LIEBHERR

Grúa móvil

LTM 1350-6.1

LTM 1350-6-1-008

Manual de instrucciones

Núm. BAL: 18027-04-10

Número de fábrica	
Fecha	

MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL

¡El manual de instrucciones pertenece a la grúa y debe tenerse en cuenta!

¡El manual de instrucciones debe llevarse siempre a mano!

¡Deben cumplirse las prescripciones locales vigentes durante la marcha por carretera y el servicio de grúa!

Liebherr-Werk Ehingen GmbH
Dr.-Hans-Liebherr-Straße 1
89584 Ehingen/Donau
+49 (0) 7391 502–0
+49 (0) 7391 502–3399
info.lwe@liebherr.com
www.liebherr.com

Prefacio

Fabricante

Liebherr-Werk Ehingen GmbH
Dr.-Hans-Liebherr-Straße 1
D-89584 Ehingen/Donau
+49 (0) 7391 502–0
+49 (0) 7391 502–3399
info.lwe@liebherr.com
www.liebherr.com

Generalidades

Esta grúa se ha concebido con los últimos adelantos de la tecnología y está conforme a los reglamentos técnicos reconocidos relativos a la seguridad. Sin embargo, una utilización incorrecta podría implicar peligros mortales al usuario y/o a terceras personas o podría poner en peligro la grúa y/o otros valores materiales.

Se permite el uso de la grúa solamente:
- Si se encuentra en un estado técnico perfecto
- para el uso conforme a lo previsto.
- Mediante personal formado y autorizado que actúa con conciencia de la seguridad y el riesgo
- Si no existen anomalías relevantes para la seguridad
- Si no se realizaron transformaciones en la grúa.

Las anomalías que pudieran afectar a la seguridad, deberán eliminarse inmediatamente.

Está prohibido toda transformación de la grúa excepto si tiene un acuerdo por escrito de la empresa Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Registrador de datos

Esta grúa está dotada con un registrador de datos. Entre otros, se encuentran los siguientes datos:
- Fecha y hora
- Estado de equipo prescrito de la grúa
- Carga real
- Capacidad de carga utilizada porcentual de la grúa
- Alcance (radio de trabajo)
- Ángulo de pluma principal, ángulo de punta
- Largo total de la pluma telescópica, largo de los diferentes tramos telescópicos
- Cada accionamiento del dispositivo de puenteo

Los datos registrados se pueden leer con el software correspondiente.

Indicaciones de seguridad y notas de aviso

Las indicaciones de seguridad y las notas de aviso conciernen a todas las personas que trabajan con la grúa o que se encuentran en sus inmediaciones. El incumplimiento de las indicaciones de seguridad y las notas de aviso puede provocar accidentes.

Con los términos utilizados en la documentación de la grúa de **PELIGRO**, **ADVERTENCIA**, **ATENCIÓN** y **AVISO** se llama la atención de todas las personas que trabajan con la grúa o se encuentran en sus inmediaciones para que mantengan un determinado comportamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Señales de aviso	Palabra clave	Explicación
	PELIGRO	Significa una situación peligrosa, que podría tener como consecuencia la muerte o lesiones graves, si no se evita.[1)]
	ADVERTENCIA	Significa una situación peligrosa, la muerte o lesiones graves que se pueden dar como consecuencia si no se evita. [1)]
	ATENCIÓN	Significa una situación peligrosa, la muerte o lesiones leves o medianas que se pueden dar como consecuencia si no se evita. [1)]
	AVISO	Significa una situación peligrosa, que podría tener como consecuencia daños materiales, si no lo evita.

[1)] La consecuencia puede ser también daños materiales.

Otras indicaciones

La palabra **Nota** utilizada en la documentación de la grúa llama la atención de toda persona que trabaje en la grúa o se encuentre en sus inmediaciones sobre indicaciones útiles y consejos importantes.

Señales	Palabra clave	Explicación
	Nota	Significa indicaciones útiles y consejos.

Documentación de la grúa

La documentación de la grúa contiene:
- Todos los documentos suministrados en papel o de forma digital
- Todos los programas y aplicaciones suministrados
- Consultar en el albarán el listado de la documentación de la grúa

La documentación de la grúa:
- Indica cómo usar la grúa de forma segura
- Ayuda a agotar las posibilidades de aplicación de la grúa autorizadas
- Ofrece indicaciones sobre el modo de funcionamiento de importantes componentes y sistemas

Nota
Terminología en la documentación de la grúa
En la documentación de la grúa se usan ciertos términos.
► Para evitar malentendidos, se ruega utilizar siempre el mismo término.

Si en la lectura de esta documentación de la grúa, encuentra fallos o malentendidos, comuníquelo inmediatamente a la empresa Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por el manejo incorrecto de la grúa!
El control incorrecto de la grúa puede causar accidentes.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► En la grúa solo puede trabajar o tener acceso a ella personal formado y autorizado.
► La documentación de la grúa pertenece a la grúa y debe estar siempre a disposición en la grúa.
► Se deberá observar la documentación de la grúa y las prescripciones vigentes del lugar de aplicación (p. ej. prescripciones de prevención de accidentes laborales).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Usar la documentación de la grúa:
- **facilita** familiarizarse con la grúa
- **evita** fallos debidos a un manejo indebido

Seguir la documentación de la grúa:
- **aumenta** la fiabilidad en el uso
- **Aumenta** la vida útil de la grúa
- **Minimiza** costes de reparación y paradas por averías

La documentación de la grúa siempre debe estar guardada al alcance de la mano en la cabina del conductor o la cabina de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Estado obsoleto de la documentación de la grúa!
Si no se cumplen y adjuntan la información, actualizaciones y complementos de la documentación de la grúa facilitados posteriormente, existe peligro de accidentes.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Adjuntar y seguir todas las informaciones, actualizaciones y suplementos de la documentación de la grúa facilitados con posterioridad.
- ► Asegurarse de que todas las personas implicadas conocen y dominan siempre la última versión de la documentación de la grúa.

Si hay dudas respecto a que la documentación de la grúa **no** está actualizada:
- ► **No** poner la grúa en marcha. Ponerse en contacto con Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

ADVERTENCIA
¡Fallar en comprender la documentación de la grúa!
Si hay partes de la documentación de la grúa que no se han comprendido y, sin embargo, se realizan las operaciones en la grúa o con ella, existe peligro de accidentes.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Consultar las preguntas pendientes sobre la documentación de la grúa al servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH antes de realizar la actividad correspondiente.

Este documento no puede ser reproducido, ni en su totalidad ni en parte, distribuido, o utilizado a efectos de competencia. Se reserva todo derecho de autor conforme a las leyes de propiedad.

Todas las prescripciones de prevención de accidentes, manuales de instrucciones, tablas de cargas, etc., se han editado de acuerdo al uso reglamentario de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Placa de características

Fig.164277: Representación a modo de ejemplo: Placa de características

1 Fabricante
2 Marcas
3 Año de fabricación
4 Número de fábrica
5 Tipo

Posibles identificaciones en la placa de características

Según el reglamento vigente en el momento de la comercialización, la placa de características contiene una de las siguientes identificaciones:

Marca CE

Identificación combinada CE y UKCA

Marca EAC

Sin marca

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Identificación CE

La identificación CE es una identificación según los derechos de la UE:
- Las grúas con identificación CE se corresponden con las Directivas europeas vigentes en el momento de la comercialización, en particular con la Directiva de máquinas 2006/42/CE y la norma de productos EN 13000.
- Las grúas que se utilicen fuera del ámbito de aplicación correspondiente de la directiva europea de máquinas no necesitan ninguna identificación CE.
- Está prohibido comercializar y utilizar grúas sin identificación CE que no cumplen las directrices europeas aplicables a productos específicos si para el país es obligatoria una identificación CE, en especial dentro del mercado interior europeo.
- ¡Las directrices de la Unión Europea prohíben usar grúas cuyo grado de utilización de la carga de vuelco del 85 % o un dispositivo de puenteo que no cumpla la norma EN 13000 dentro de la Comunidad Europea o en países donde está autorizado un grado de utilización de la carga de vuelco más bajo! Son válidos las respectivas prescripciones locales. Las grúas que no cumplen EN 13000 no pueden tener una identificación CE y, por tanto, no se pueden usar en la Unión Europea.

Identificación UKCA

La identificación UKCA es una identificación según las prescripciones del Reino Unido:
- la identificación UKCA (UK Conformity Assessed) es la identificación de productos británica para la comercialización de productos en Gran Bretaña (Inglaterra, Escocia y Gales). Además, la identificación CE se aplica en Irlanda del Norte.
- Las grúas con identificación UKCA se corresponden con las directrices vigentes en el Reino Unido en el momento de la comercialización.

En caso de identificación CE/UKCA combinada, en la cabina de la grúa hay colocado un rótulo con el nombre y la dirección del apoderado para GB.

Fig.164279

Identificación EAC

La identificación EAC es una identificación de la Comunidad de Estados Independientes (CEI):
- Las grúas con identificación EAC cumplen las directrices vigentes en la CEI en el momento de su comercialización.

Sin identificación

Las grúas que se utilicen fuera del ámbito de vigencia correspondiente de la UE, la CEI o el Reino Unido no están sometidas a ninguna prescripción de identificación en el momento de la comercialización.

Declaración de conformidad UE

Inmediatamente después de la portada del manual de instrucciones de la grúa, se incluye al entregar la máquina con identificación CE la declaración de conformidad UE de acuerdo a la Directiva 2006/42/CE. La declaración de conformidad UE es válida en la forma e idioma actuales en todos los

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

países de la Unión Europea, así como en países que reconozcan las directivas de la Unión Europea. Guardar en un lugar seguro la declaración de conformidad para la UE.

Nota

- ► Esta Declaración de conformidad UE solo tendrá validez si esta grúa móvil cumple las directivas y normas especificadas en esta Declaración de conformidad UE. Esto es válido especialmente para la programación y función del controlador de cargas de seguridad. La identificación CE debe eliminarse si se realizan cambios en la grúa que no sean conformes a las directrices y normas indicadas. Entre ellos se encuentran en particular un grado de utilización de la carga de vuelco no autorizado en Europa (85 % tablas de cargas) y una ejecución modificada del dispositivo de puenteo del controlador de cargas.
- ► Si se reimporta posteriormente esta grúa móvil modificada a un país que esté sujeto al ámbito de validez de la Directiva de máquinas CE, el importador será entonces responsable del control y confirmación por escrito de que el estado de la grúa móvil al introducirla en la UE se corresponde con las directivas y normas indicadas en esta declaración de conformidad.
- ► La documentación completa de la grúa debe adjuntarse íntegramente y en las lenguas oficiales de la comunidad del Estado miembro en el que se haya comercializado y/o puesto en funcionamiento la máquina.
- ► Para el control y confirmación se recomienda al importador dirigirse al fabricante de grúas o a una persona autorizada por este.
- ► Después de la confirmación por escrito del importador y del fabricante de la grúa móvil, se puede dotar de nuevo a la grúa móvil de una identificación CE y la declaración de conformidad UE recobra su validez. Para este grúa se aplican además las directivas y normas válidas durante la primera entrega.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LIEBHERR

Original

Declaración de conformidad UE

Si se realizan alteraciones en la máquina que no han sido aprobadas por escrito por Liebherr-Werk Ehingen GmbH, la presente declaración de conformidad UE pierde su validez.
La responsabilidad de emitir la presente declaración de conformidad le corresponde exclusivamente al fabricante.

Denominación:	Grúa móvil
Tipo:	_0001_
N° de serie:	_0002_
Año de construcción:	_0003_
Potencia útil del motor diésel:	_0004_ [kW] / _0005_ [min^{-1}]
Nivel de potencia sonora representativo L_{WA} [1]:	_0006_ [dB]
Nivel de potencia sonora garantizado L_{WA} [1]:	_0007_ [dB]

Por la presente, declaramos que la máquina anteriormente indicada cumple en el estado en que se suministra todas las disposiciones relevantes de las siguientes directivas de la UE.

1 Directivas de la UE

1.1 Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo relativa a las máquinas
1.2 Directiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE sobre emisiones acústicas[1])
1.3 Directiva 2014/53/UE del Parlamento Europeo relativa a la comercialización de equipos radioeléctricos

Método de evaluación aplicado según el Anexo VIII de la Directiva 2000/14/CE
Organismo designado: TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Westendstrasse 199, 80686 Múnich (Alemania); número de identificación: 0036

2 Normas armonizadas aplicadas

2.1 EN 13000:2010+A1:2014 grúas: grúas móviles

Fabricante: Liebherr-Werk Ehingen GmbH, Dr.-Hans-Liebherr-Straße 1, 89584 Ehingen/Donau (Alemania).

Persona apoderada para componer la documentación técnica: Bernd Boos, Dr.-Hans-Liebherr-Straße 1, 89584 Ehingen/Donau, (Alemania), bernd.boos@liebherr.com.

Bernd Boos
Jefe de departamento de diseño

Ehingen, xx.xx.xxxx

[1] en el servicio de grúa

Fig.164285-es: Representación a modo de ejemplo de la declaración de conformidad de la UE perteneciente a la grúa

Declaración de conformidad para el Reino Unido

Inmediatamente después de la portada del manual de instrucciones de la grúa, al entregar la máquina con identificación UKCA a Gran Bretaña se adjunta la declaración de conformidad para el Reino Unido según The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008. La declaración de conformidad para

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

el Reino Unido es válida en el idioma y la forma existente en Gran Bretaña (Inglaterra, Escocia y Gales). Guardar en un lugar seguro la declaración de conformidad para el Reino Unido.

Para grúas con identificación CE/UKCA que no se han suministrado Gran Bretaña: Si es necesario, se ruega solicitar una declaración de conformidad para el Reino Unido al servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Nota

► Esta declaración de conformidad solo tendrá validez si esta grúa móvil cumple las directivas y normas especificadas en esta Declaración de conformidad para el Reino Unido. Esto es válido especialmente para la programación y función del controlador de cargas de seguridad. La identificación UKCA debe eliminarse si se realizan cambios en la grúa que no sean conformes a las directrices y normas indicadas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LIEBHERR

Original

UK-Declaration of Conformity

UK CA

If changes are made to the machinery that were not approved in writing by Liebherr-Werk Ehingen GmbH, then this UK-declaration of conformity becomes invalid.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Designation:	Mobile crane
Type:	_0001_
Serial number:	_0002_
Year of construction	_0003_
Nominal power of the diesel Engine:	_0004_ [kW] / _0005_ [rpm]
Representative measured sound power level L_{WA} [1]:	_0006_ [dB]
Guaranteed sound power level L_{WA} [1]:	_0007_ [dB]

We herewith declare that the above declared machine in its delivery condition complies with all relevant provisions of the following statutory requirements.

1 Statutory requirements

1.1 The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, SI 2008 No. 1597
1.2 The Noise Emission in the Environment by Equipment for use Outdoors Regulations 2001, SI 2001 No. 1701
1.3 The Radio Equipment Regulations 2017, SI 2017 No. 1206

Applied evaluation procedure according to Schedule 11 of The Noise Emission in the Environment by Equipment for use Outdoors Regulations 2001, SI 2001 No. 1701[1]
Approved body: TUV SUD BABT Unlimited, Octagon House, Concorde Way, Segensworth North, Hampshire, PO15 5RL, United Kingdom; Identification number: 0168

2 Applied designated standards

2.1 EN 13000:2010+A1:2014 Cranes – Mobile cranes

Manufacturer: Liebherr-Werk Ehingen GmbH, Dr.-Hans-Liebherr-Straße 1, 89584 Ehingen/Donau, Germany.

Authorised representative of the manufacturer and person authorised to compile the technical file:
Liebherr-Great Britain Ltd., Normandy Lane, Stratton Business Park, Biggleswade, SG18 8QB, United Kingdom,
contact.ukca.lgb@liebherr.com

Bernd Boos
Head of Engineering Department

Ehingen, xx.xx.xxxx

[1] during crane operation

Fig.164286-en: Representación a modo de ejemplo de la declaración de conformidad del Reino Unido perteneciente a la grúa

Información sobre el Reglamento REACH de la Unión Europea

Sobre la base del Reglamento REACH (CE) n.º 1907/2006, artículo 33, existe la obligación de informar sobre sustancias especialmente preocupantes, en lo sucesivo referidas como «SVHC». SVHC: Substance of Very High Concern.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Liebherr-Werk Ehingen GmbH actúa a su leal saber y entender para evitar el uso de estas SVHC y permitirle al cliente la manipulación segura de estas sustancias.

En caso de un uso reglamentario de la grúa no se debe esperar que exista un riesgo significativo para la salud humana o el medioambiente.

Liebherr-Werk Ehingen GmbH conoce por la información de los proveedores y por los datos de producto internos aquellas SVHC que se encuentran en una proporción de más del 0,1 por ciento del peso en productos concretos de este vehículo.

Para obtener más información, póngase en contacto con REACH-LWE@liebherr.com.

Uso reglamentario

Toda persona que se ocupa del uso, el servicio, el manejo, el montaje, el mantenimiento y la comprobación de la grúa debe leer y aplicar la documentación de la grúa.

El uso reglamentario consta exclusivamente de lo siguiente:
- Subir y bajar en vertical las cargas que no están fijas.
- Mover las cargas con los dispositivos previstos para ello según la documentación de la grúa.
- Desplazar la grúa con visibilidad suficiente o con un asistente.
- En estado equipado o con carga de enganche, desplazar la grúa exclusivamente si existen las tablas correspondientes.

En este sentido, es necesario conocer el peso, el centro de gravedad y la superficie de embestida del viento de las cargas y tenerse en cuenta. Es necesario tener en cuenta las velocidades de movimiento y los tiempos de retardo permitidos.

El uso de la grúa es reglamentario cuando se cumplen las siguientes especificaciones y requisitos:
- Usar la grúa exclusivamente según los estados de equipo que se describen en la documentación de la grúa y que se pueden seleccionar en el sistema de control de la misma.
- Los datos introducidos y los ajustes en el sistema de control de la grúa se corresponden con el estado de equipo real de la misma.
- La documentación de la grúa incluye, entre otros documentos: Manual de instrucciones, tablas de cargas, tablas de velocidad del viento, tablas de levantamiento y descenso, planificador, planos de montaje, esquemas de tirantes, esquemas de reenvío, planos de amarre.
- Respetar la documentación de la grúa y las prescripciones de seguridad enumeradas en ella, así como las condiciones, los requisitos, los estados de equipo y los pasos de trabajo.
- Usar la grúa dentro de los valores límite permitidos, por ejemplo teniendo en cuenta la asignación según la norma ISO 4301-1 y la clasificación según la norma ISO 4301-2, véase el capítulo “Datos técnicos”.
- Usar la grúa sobre un suelo adecuado para las cargas que se producen.
- Permitir el acceso a la grúa y el servicio de la misma exclusivamente a personal autorizado y formado.
- Utilizar la grúa con consciencia de la seguridad y el peligro.
- Se puede usar la grúa en perfecto estado técnico.
- La grúa carece de fallos relevantes para la seguridad.
- Los roles de las personas en el entorno de la grúa están definidos según la documentación de la grúa y son conocidos por todas las personas implicadas.
- Todas las personas implicadas cumplen los requisitos de personal según sus roles expuestos en la documentación de la grúa.
- Todas las personas implicadas son conscientes de sus campos de responsabilidad según sus roles indicados en la documentación de la grúa.
- Todas las personas implicadas actúan con conciencia de la seguridad y los riesgos.
- Realizar los trabajos de mantenimiento y comprobación según las especificaciones de la documentación de la grúa. Encargar la realización de los trabajos de reparación necesarios.
- Utilizar piezas de equipamiento, componentes, piezas de repuesto y líquidos de servicio autorizados en la documentación de la grúa. Esto se aplica también a los ganchos y las pastecas.
- Respetar las prescripciones nacionales y regionales, por ejemplo sobre las comprobaciones recurrentes, las distancias de seguridad en trabajos con la grúa o los estados de marcha permitidos, incluidas las cargas sobre ejes durante la marcha por carretera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Cualquier uso distinto o que exceda lo anterior sin la declaración de consentimiento por escrito del fabricante constituye un uso antirreglamentario.

Uso no conforme a las prescripciones

El fabricante **no** se responsabiliza por daños que se hayan producido por un uso antirreglamentario o un uso no autorizado de la grúa. Los riesgos relacionados con ello son asumidos exclusivamente por el propietario, el explotador, el gruista o la persona responsable designada por el explotador.

El uso antirreglamentario abarca lo siguiente, entre otras cosas:
- El servicio de la grúa en un zona con peligro de explosión
- Servicio de la grúa para trabajos dinámicos, por ejemplo compactación de suelos o bola de demolición.
- Uso para eventos deportivos o recreativos, por ejemplo para el “salto con elástico (puenting)” o “restaurantes en altura”/“Dinner in the sky®”.
- Descargar o cargar repentinamente la grúa, por ejemplo: Servicio con cuchara o con cuba para escombros.
- Utilizar la grúa cuando la carga suspendida en ella va a cambiar su peso, por ejemplo si se llena un contenedor enganchado en el gancho de carga.
- El servicio sobre cuerpos flotantes si las condiciones en el capítulo “Grúa sobre cuerpos flotantes” no se cumplen y si no existe una autorización por escrito por parte de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- Servicio de la grúa cuando, además del gruista, hay otras personas fuera de la cabina de la grúa, sobre la grúa o en la zona de peligro. Quedan excluidos los procesos autorizados en la documentación de la grúa.
- Objetos con los que se presiona, se eleva o se tira de la regulación de nivel, las vigas correderas de apoyo o los cilindros de apoyo.
- Arrastre o tiro en sentido oblicuo de una carga.
- Transporte de personas fuera de la cabina del conductor o dentro de la cabina de la grúa.
- Transporte de personas con el elemento portante o el elemento elevador de carga o sobre la carga.
- Transporte de personas con cestas de trabajo si no se respetan las prescripciones nacionales y regionales, por ejemplo de la autoridad competente de seguridad laboral.
- Transporte de cargas y objetos en la grúa. Se excluyen de ello los puntos previstos a tal efecto.

Temperatura ambiental

El rango de aplicación de la grúa es una temperatura ambiental de entre -20 °C y +50 °C. El uso de la grúa con temperaturas ambientales de entre +40 °C y +50 °C conlleva una reducción de la potencia de propulsión y la vida útil.

A una temperatura ambiental por debajo de -20 °C , la grúa debe modificarse con el “equipo adicional para trabajar a temperaturas bajas”.

ADVERTENCIA
¡Trabajar a temperaturas bajas sin el equipo adicional correspondiente!
Las piezas de la grúa pueden dañarse y fallar. La carga puede desprenderse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si la grúa se emplea a una temperatura ambiental por debajo de -20 °C:
- ► Asegurarse de que la grúa está equipada con el “equipo adicional para trabajar a temperaturas bajas” correspondiente. Respetar el capítulo 2.08.
- ► Utilizar líquidos de servicio adecuados a la temperatura ambiental correspondiente. Respetar las especificaciones del capítulo 7.07.

Grúas con servicio eléctrico

El servicio eléctrico solo está montado en determinadas grúas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El rango de uso de la grúa en el servicio eléctrico es de entre -20 °C y +40 °C de temperatura ambiental y en el servicio diésel de entre -20 °C y +50 °C de temperatura ambiente. Un uso de la grúa en el servicio diésel con temperaturas ambiente de entre +40 °C y +50 °C conlleva una reducción de la potencia de propulsión y la vida útil.

Dispositivos de seguridad

Se deberá poner especial cuidado a los dispositivos de seguridad integrados en la grúa. Los dispositivos de seguridad deben controlarse siempre si su funcionamiento es correcto. En caso que los dispositivos de seguridad no funcionen o funcionen incorrectamente, no deberá ponerse en funcionamiento la grúa.

Nota
Su divisa deberá ser siempre:
► **¡La seguridad es lo primero!**

La grúa está construida según las prescripciones europeas para el servicio de grúa y para el servicio de marcha y ha sido comprobada por la autoridad competente.

Componentes del equipo y piezas de repuestos

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte debido a piezas de equipamiento **no** originales!
Si se utiliza la grúa con piezas de equipamiento **no** originales, la grúa puede fallar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► ¡Hacer funcionar la grúa solo con piezas de equipamiento originales!
► ¡Está prohibido poner en servicio la grúa con piezas de equipamiento que **no** formen parte de la grúa!
► Si hay dudas sobre la procedencia de las piezas del equipamiento, contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

ADVERTENCIA
¡Se pierden la autorización y la garantía del fabricante!
Si se modifican, manipulan o cambian sin autorización las piezas originales montadas (por ej. desmontaje de piezas, montaje de piezas no originales), entonces pierde validez el permiso de circulación de la grúa así como la garantía del fabricante.
► No modificar las piezas originales montadas.
► No desmontar las piezas originales.
► Utilizar solo repuestos originales de Liebherr.
► Si existen dudas sobre la procedencia de piezas de repuesto, contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Para adquirir piezas de equipamiento y de repuesto, conservar siempre el número de grúa e indicarlo.

Definición de las indicaciones de dirección para grúas automotrices

Marcha adelante: significa ir con la cabina del conductor por delante.

Marcha atrás: significa ir con las luces traseras del chasis inferior de la grúa por delante.

Delante, **detrás**, **a la derecha**, **a la izquierda** se refieren, en la **cabina del conductor**, al chasis inferior de la grúa. La cabina del conductor se encuentra siempre delante.

Delante, **detrás**, **a la derecha**, **a la izquierda** se refieren, en la **cabina de la grúa**, a la superestructura. Delante significa siempre en dirección de la pluma descendida.

0° de ángulo de giro de la superestructura: La pluma apunta en sentido longitudinal hacia atrás por encima de la parte trasera del vehículo.

180° de ángulo de giro de la superestructura: La pluma apunta en sentido longitudinal hacia adelante por encima de la cabina del conductor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Definición de las indicaciones de dirección para grúas sobre orugas

Marcha adelante: moverse hacia adelante en relación con la vista del gruista sentado en la cabina de la grúa. Plataforma giratoria en posición de 0° ó 180°.

Marcha atrás: moverse hacia atrás en relación con la vista del gruista sentado en la cabina de la grúa. Plataforma giratoria en posición de 0° ó 180°.

Delante, **detrás**, **a la derecha**, **a la izquierda** se refieren siempre al **tren de rodaje sobre orugas** desde la situación de los dispositivos tensores de la cadena. Los dispositivos tensores de la cadena están en el tren de rodaje sobre orugas siempre delante.

Delante, **detrás**, **a la derecha**, **a la izquierda** se refieren a la dirección de la mirada del gruista que está sentado en la **cabina de la grúa**. Delante significa siempre en dirección de la pluma descendida.

Equipos opcionales y funciones

Los equipamientos y las funciones marcadas con ***** están disponibles opcionalmente y **no** como parte de la grúa estándar (a petición del cliente).

Tabla de conversión

	Unidad de partida	Factor de multiplicación	Unidad de destino
Longitud	mm	0,03937	in
	in	25,4000	mm
	mm	0,00328	ft
	ft	304,8	mm
	cm	0,39370	in
	in	2,5400	cm
	cm	0,0328	ft
	ft	30,48	cm
	m	39,37	in
	in	0,0254	m
	m	**3,281**	**ft**
	ft	**0,3048**	**m**
	km	0,62137	mile
	mile	1,6093	km
Superficie	cm^2	0,155	in^2
	in^2	6,4516	cm^2
	m^2	**10,764**	**ft^2**
	ft^2	**0,0929**	**m^2**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Unidad de partida	Factor de multiplicación	Unidad de destino
Volumen	cm^3	0,06102	in^3
	in^3	16,387	cm^3
	m^3	35,3147	ft^3
	ft^3	0,0283	m^3
	l	0,001	m^3
	m^3	1000	l
	l	61,024	in^3
	in^3	0,016387	l
	l	0,0353	ft^3
	ft^3	28,32	l
	l	0,264178	US. liq. gal
	US. liq. gal	3,7853265	l
Peso (masa)	kg	2,20462	lb
	lb	0,45359	kg
	t	**2204.62**	**lb**
	lb	**0,0004536**	**t**
	t	1,1023	short ton US (tn. sh.)
	short ton US (tn. sh.)	0,90718	t
	t	**0,45359**	**kip**
	kip	**2,20462**	**t**
Peso/Longitud	kg/m	0,055998	lb/in
	lb/in	17,857781	kg/m
	kg/m	0,67197	lb/ft
	lb/ft	1,48816	kg/m
Fuerza	N	0,2248	lbf
	lbf	4,4483986	N
	kN	**224,809**	**lbf**
	lbf	**0,0044483986**	**kN**
Par de giro	Nm	8,85075	lbf·in
	lbf·in	0,112984	Nm
	Nm	0,73756	lbf·ft
	lbf·ft	1,3559	Nm
Potencia	CV (CV DIN)	0,7355	kW
	kW	1,3596	CV (CV DIN)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Unidad de partida	Factor de multiplicación	Unidad de destino
Velocidad	m/s	39,37	in/s
	in/s	0,0254	m/s
	m/s	**3,28084**	**ft/s**
	ft/s	**0,3048**	**m/s**
	km/h	0,62137	mph (mi/h)
	mph (mi/h)	1,60935	km/h
	m/s	2,2369	mph (mi/h)
	mph (mi/h)	0,44704	m/s
Presión	kPa (kN/m²)	0,01	bar
	bar	100	kPa (kN/m²)
	bar	14,5038	psi
	psi	0,06895	bar
	kPa (kN/m²)	**0,145038**	**psi**
	psi	**6,894759**	**kPa (kN/m²)**
	N/cm²	1,450377	psi
	psi	0,6894759	N/cm²
	N/m²	0,000145038	psi
	psi	6894,759	N/m²
	t/m²	204,81	lbs/ft²
	lbs/ft²	0,0048828	t/m²
Superficie con relación a la carga	m²/t	0,004882	ft²/lbs
	ft²/lb	204,81	m²/t
Temperatura	**°C**	**([°C] · 1.8) + 32**	**°F**
	°F	**([°F] - 32) / 1,8**	**°C**

Tabla de conversión

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Contenido

1 Descripción de la grúa

1.01 Terminología 1
- 1 Chasis inferior de la grúa 2
- 2 Superestructura 5
- 3 Pluma 8
- 4 Denominación del equipamiento 12

1.02 Descripción del producto 1
- 1 Chasis 2
- 2 Superestructura 4
- 3 Equipo adicional 6

1.03 Datos técnicos 1
- 1 Dimensiones 2
- 2 Condiciones operativas y de carga 3
- 3 Emisión de ruido 3
- 4 Vibraciones 3
- 5 Recorrido del muelle e inclinación 4
- 6 Estabilización 4
- 7 Neumáticos 5
- 8 Cables 6
- 9 Velocidades 6
- 10 Pesos 7
- 11 Alturas de elevación 15

1.03.10 Plancha de apoyo 1
- 1 Descripción 2
- 2 Seguridad 2
- 3 Enganchar las planchas de apoyo 6
- 4 Datos técnicos de las planchas de apoyo para grúas con pluma telescópica 9
- 5 Datos técnicos de las planchas de apoyo para grúas con pluma con mástil en celosía 27

2 Seguridad

2.01 Reglamentos relativos al tráfico 1
- 1 Reglamentos relativos al tráfico 3

2.01.10 Reglamentos generales relativos al tráfico 1
- 1 Reglamentos generales relativos al tráfico 3

2.01.20 Reglamentos nacionales relativos al tráfico 1
- 1 Reglamentos nacionales relativos al tráfico 2

2.02 Reglamentos para el rodaje 1
- 1 Primera puesta en servicio 3

2.03 Planificación de aplicaciones 1
- 1 Planificación del uso de la grúa 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.04 Indicaciones técnicas de seguridad generales 1

1	Peligros en la grúa	2
2	Entorno de trabajo seguro	4
3	Definiciones de los roles	5
4	Instrucciones para el personal	13
5	Zona de peligro de la grúa	14
6	Conducción temeraria y daños medioambientales	15
7	Peligro para el tráfico aéreo	15
8	Movimiento en la grúa	16
9	Salida de emergencia de la cabina del conductor	18
10	Salida de emergencia de la cabina de la grúa	19
11	Usar el martillo de emergencia*	24
12	Equipo de protección individual	25
13	Extintor de incendios suministrado	31
14	Asegurar a las personas contra caídas	32
15	Rescate de personal	33
16	Primeros auxilios	34
17	Cabina de la grúa	35
18	Ventana lateral	43
19	Transporte	43
20	Enganche	46
21	Selección de la ubicación	47
22	Taludes y fosas	51
23	Cargas en el suelo mediante el servicio de grúa	54
24	Estabilización	59
25	Orientación de la grúa	62
26	Control de las medidas de seguridad	63
27	Indicaciones de seguridad en caso de sistemas de alto voltaje	63
28	Puesta a tierra para la conexión equipotencial	64
29	Operaciones cerca de instalaciones emisoras	66
30	Servicio de grúa en caso de tormenta	68
31	Influencia del viento	69
32	Levantamiento de una carga con dos grúas	76
33	Zonas de trabajo superpuestas de varias grúas	78
34	Orientación con señas de mano	79
35	Servicio de marcha	87
36	Servicio de grúa	89
37	Carga de personas	98
38	Asegurar a las personas en la grúa parada	100
39	Trabajos de soldadura en la carga	102

2.04.10 Escaleras 1

1	Uso conforme a lo previsto	2
2	Consignas de seguridad	2
3	Señales de seguridad	3
4	Control de la escalera	12
5	Normativa para el usuario	12
6	Montaje de la escalera	14
7	Accesos a la escalera	25

2.05 Rotulación en la grúa 1

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Señalización 2

2.05.10 Rotulación de los elementos portantes 1
1 Identificaciones en la pasteca o el gancho 3
2 Identificaciones en el gancho simple o gancho doble 4
3 Identificaciones en los pesos adicionales 5

2.06 Medidas preventivas contra caídas de la grúa 1
1 Seguridad 2
2 Puntos de enganche 2
3 Pluma telescópica 3
4 Superestructura 4
5 Bastidor de contrapeso 8
6 Contrapeso 15
7 Arriostramiento TY 16
8 Pluma adicional 17
9 Adaptador TN/TF 18
10 Adaptador TF 19
11 Unidad de montaje N 23
12 Cables de seguridad 27

2.07 Accesos a la grúa 1
1 Seguridad 2
2 Subida y bajada del chasis 2
3 Entrada y salida de la cabina de la grúa 14
4 Subida y bajada de la superestructura 16
5 Subida y bajada del bastidor de contrapeso 17
6 Peldaños y superficies transitables 18

2.08 Trabajo a bajas temperaturas 1
1 Equipamiento adicional 2
2 Seguridad 2
3 Temperatura ambiente/temperatura de componentes por debajo de -20 °C 3
4 Mantenimiento 8

2.25 Grúa sobre soporte flotante 1
1 Uso no conforme a lo previsto 2
2 Uso conforme a lo previsto 2
3 Cuerpo flotante 2
4 Condiciones de servicio 2
5 Transporte de grúa sobre soporte flotante 3
6 Corrosión reforzada 4

3 Mando chasis inferior de la grúa

3.01 Instrumentos de mando y de control del chasis 1
1 Cabina del conductor 2
2 Presión de los ejes 5
3 Consola central 6
4 Unidad de teclado 9
5 Panel de visualización 19

3.02 Antes de iniciar la marcha 1

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1	Comprobaciones	2
2	Antes de iniciar la marcha	10
3	Cinturón de seguridad	23
4	Tacómetro*	24

3.03 Sistema de suspensión de ejes 1

1	Activación de la suspensión de ejes	3
2	Bloqueo de la suspensión de ejes	4
3	Regulación del nivel	5

3.03.50 Acumulador hidráulico sistema de suspensión de ejes 1

1	Seguridad	2
2	Estado de marcha por debajo de 10 t de carga sobre ejes	2
3	Presión de llenado de gas	4

3.04 Servicio de marcha 1

1	Estados de marcha	2
2	Arranque del motor	4
3	Desconexión del motor	6
4	Filtro de partículas diésel (DPF)*	7
5	Indicaciones de marcha	12
6	N.d.r. al ralentí	14
7	Freno de estacionamiento	16
8	Freno de servicio	18
9	Freno permanente	18
10	Caja de cambios automática	20
11	Instrumentos de control	30
12	Luz larga	37
13	Aviso luminoso	38
14	Luz intermitente de cambio de dirección	39
15	Limpiaparabrisas	40
16	Sirena	41
17	Tempomat	42
18	Limiter	47
19	Bloqueos del diferencial	50
20	Dirección	53
21	Finalización del procedimiento	60

3.05 Grúa en el punto de trabajo 1

1	Descripción	3
2	Cambiar el equipamiento de la grúa	4
3	Controlar la suspensión de ejes	4
4	Estabilización de la grúa	7
5	Montaje de las placas de apoyo	22
6	Abandonar el punto de trabajo	25

3.07 Remolque de la grúa 1

1	Indicaciones de seguridad al remolcar	2
2	Remolque con el motor estropeado	2
3	Remolque con la caja de cambios estropeada	4
4	Remolque con el engranaje de distribución estropeado	7
5	Remolque con ejes estropeados	7

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.09 Estabilizador para el montaje 1
1 Seguridad 2
2 Descripción 2
3 Estabilizar la grúa con el estabilizador de montaje 3
4 Retraer el estabilizador de montaje 8

3.50 Enganche de remolque 1
1 Enganche de remolque 2
2 Enganche de remolque para turismo 7

3.60 Protección antiempotramiento 1
1 Descripción 2
2 Seguridad 2
3 Protección antiempotramiento trasera 3
4 Protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche 10

3.80 Transporte de la grúa y de los componentes de la grúa 1
1 Seguridad 3
2 Vehículo de grúa 4
3 Anclaje TY 6
4 Vigas correderas de apoyo 11

4 Control de la superestructura

4.01 Instrumentos de mando y de control de la superestructura 1
1 Cabina de grúa 2
2 Puesto de mando 3
3 Interruptor de encendido y arranque 4
4 Consolas de mando 4
5 Pedales 5
6 Pedal-balancín 5
7 Joystick MS1 6
8 Joystick MS2 7
9 Joystick MSY 8
10 Pantalla táctil 8
11 Asignación del joystick 9
12 Ocupación de menú pantalla táctil 14
13 Menú TE1-3-1 *Estabilización/vigas correderas de apoyo* 16
14 Menú TE1-5-1 *Bloquear cabrestante* 18
15 Menú TE2-2-3 *Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica* 19
16 Menú TE2-3-1 Faros de trabajo* 20
17 Consola lateral 22
18 Climatización 23
19 Unidad de mando y de control (BKE) 28

4.01.10 Manejo menú Pantalla táctil 1
1 Variantes de manejo 2
2 TE1-3-1 Estabilización / vigas correderas de apoyo 3
3 TE2-2-3 DPF/Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica* 9
4 TE2-3-1 Faro de trabajo* 11

4.02 Sistema informático LICCON 1
1 Generalidades 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2	Inicio del sistema del sistema informático LICCON	4
3	Elementos de mando del sistema informático LICCON	6
4	Programa Montaje de equipo	9
5	El programa *Servicio de grúa* en el monitor LICCON 0	19
6	El programa *Servicio de grúa* en el monitor LICCON 1	75
7	El programa Controlador de la fuerza de apoyo*	85
8	El programa Movimiento telescópico	89
9	El programa Limitador de la zona de trabajo*	98
10	Reducción de velocidad en el joystick	102
11	Controlador de las vigas correderas de apoyo sin desconexión del movimiento de la grúa*	106
12	Controlador de las vigas correderas de apoyo con desconexión del movimiento de la grúa*	108
13	Modo Power-Save y modo Stand-by en el sistema informático LICCON	113

4.03 Puesta en servicio y puesta en fuera de servicio de la grúa 1

1	Controles	2
2	Funciones de control	6
3	Filtro de partículas diésel (DPF)*	6
4	Proceso de limpieza del *sistema de escape*	12
5	Asiento del gruista versión 1	13
6	Asiento del gruista versión 2	18
7	Puesto de mando	20
8	Peldaño	22
9	Cabina de la grúa	25
10	Precalentamiento del aceite hidráulico*	29
11	Sistema informático LICCON	31
12	Platillo de embrague en el mecanismo de accionamiento de bombas	35
13	Arranque del motor	37
14	Desconexión del motor	40
15	Luces piloto	42
16	Limpiaparabrisas/sistema lavaparabrisas	42
17	Regulación del motor	44
18	Cierre de cuerda cable/pasteca	46

4.04 Dispositivos de seguridad 1

1	Generalidades	3
2	Prueba rápida Geometría de grúa	3
3	Prueba rápida Controlador de cargas	3
4	Sistema informático LICCON	3
5	Dispositivos de seguridad en la grúa	9

4.05 Servicio de grúa 1

1	Descripción	3
2	Consignas de seguridad	3
3	Requisitos previos para el servicio de grúa	4
4	Joystick	4
5	Embulonado de la superestructura de la grúa	10
6	Asignación de joystick	12
7	Basculamiento	15
8	Elevación/bajada de la carga	21
9	Giro	25
10	Movimiento telescópico	35
11	Bloquear/Desbloquear el cabrestante	56

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12	Uso del cabrestante de arriostramiento	63
13	Uso del cabrestante de montaje	65

4.06 Reenvío 1

1	Cables metálicos y uniones finales de cable	2
2	Estribo del cable de elevación*	3
3	Polea cabezal desplazable*	7
4	Cable de elevación	8
5	Pasteca	17
6	Gancho	20
7	Peso del interruptor de fin de carrera de dos piezas	23
8	Peso del interruptor de fin de carrera de una pieza	26
9	Desmontaje/montaje del cierre de cuña	28
10	Pasteca adicional*	41
11	Reenvío	42

4.07 Contrapeso 1

1	Seguridad	2
2	Descripción	3
3	Puntos de retención	4
4	Combinaciones de contrapeso	13
5	Montaje del contrapeso	23
6	Supervisión del contrapeso	35
7	Mensaje de fallo del contrapeso	38
8	Desmontaje del contrapeso	43

4.08 Trabajos con carga 1

1	Consignas de seguridad	2
2	Controles antes de emprender trabajos con la grúa	3
3	Movimiento de la grúa - Movimiento telescópico	4
4	Elevación de la carga	7
5	Pesaje de la carga e indicación de carga	13
6	Servicio de grúa	18
7	Trabajos con martinete o extracción de tablestacas	19
8	Tensión previa del cable de grúa	21

4.12 Servicio de dos ganchos 1

1	Pluma adicional	3
2	Servicio con ganchos	7
3	Servicio de dos ganchos controlado / Servicio de dos ganchos no controlado	10
4	Consignas de seguridad	11
5	Nariz en la pluma telescópica	13
6	Punta auxiliar en la pluma telescópica	14
7	Plumín lateral	15
8	Plumín de celosía fuerte	17
9	Plumín de celosía fijo	18
10	Nariz en el plumín de celosía fijo	19
11	Punta auxiliar en el plumín de celosía fijo	21
12	Plumín de celosía abatible	23
13	Nariz en el plumín de celosía abatible	24
14	Punta auxiliar en el plumín de celosía abatible	25
15	Levantamiento de la misma carga	27

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.20 Procedimiento al desconectar el movimiento de la grúa 1
1 Generalidades 3
2 Indicaciones para reanudar el movimiento de la grúa 21

5 Equipo

5.01 Indicaciones técnicas de seguridad con el montaje y desmontaje 1
1 Equipos 2
2 Poleas 2
3 Cables 2
4 Cables de arriostramiento de fibra 4
5 Control de las medidas de seguridad antes del servicio de grúa 10
6 Cilindro de retención 13
7 Muelles de gas 13
8 Cabrestantes manuales 13
9 Pesos 14
10 Tirantes de arriostramiento 14
11 Arriostramiento adicional 16
12 Puenteo del controlador de cargas 16
13 Puenteo de la desconexión del gancho arriba 18
14 Uniones embulonadas 18
15 Elementos de seguridad 24
16 Montaje/Desmontaje 33
17 Levantamiento/descenso 95
18 Tránsito sobre un componente de la pluma 100

5.01.10 Indicaciones específicas de la grúa en el montaje y desmontaje 1
1 Montaje / Desmontaje del plumín de celosía fijo 2
2 Montaje/Desmontaje del plumín de celosía fuerte 4

5.03 Plumín de celosía fijo - TF 1
1 Generalidades 3
2 Montaje del plumín de celosía fijo con grúa auxiliar 12
3 Conexiones eléctricas 27
4 Ajuste mecánico del ángulo del plumín de celosía 31
5 Levantamiento de la pluma 35
6 Bajada de la pluma 37
7 Cambio mecánico del plumín de celosía a 0° 39
8 Desmontaje del plumín de celosía fijo 41

5.04 Plumín de celosía abatible - TN 1
1 Generalidades 3
2 Montaje del plumín de celosía abatible 13
3 Levantar el plumín de celosía abatible manualmente 49
4 Levantar el plumín de celosía abatible automáticamente 61
5 Servicio de grúa 73
6 Depositar el plumín de celosía abatible manualmente 77
7 Depositar el plumín de celosía abatible automáticamente 83
8 Desmontaje del plumín de celosía abatible 93

5.05 Pluma telescópica, arriostrada - TY 1
1 Generalidades 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2	Desplazamiento con el arriostramiento TY montado	7
3	Desmontaje/Montaje de los soportes de los caballetes TY	11
4	Montaje del arriostramiento TY	13
5	Servicio de grúa con el modo de servicio TY	39
6	Desmontaje del arriostramiento TY	41

5.06 Plumín de celosía abatible, arriostrado 1

1	Generalidades	3
2	Montaje de la punta en celosía basculable arriostrada	11
3	Levantar la punta en celosía basculable manualmente	17
4	Levantar la punta en celosía basculable automáticamente	41
5	Servicio de grúa	61
6	Depositar la punta en celosía basculable manualmente	67
7	Depositar la punta en celosía basculable automáticamente	79
8	Desmontaje de la punta en celosía basculable arriostrada	95

5.07 Plumín de celosía fijo, arriostrado 1

1	Generalidades	3
2	Montaje de la punta fija en celosía arriostrada	5
3	Servicio de grúa	9
4	Bajada de la pluma	11
5	Desmontaje de la punta fija en celosía arriostrada	13

5.09 Cabrestante 2 1

1	Seguridad	2
2	Descripción	5
3	Denominación del cabrestante 2*	5
4	Montaje del cabrestante 2	7
5	Embulonamiento del cabrestante de ajuste TN	11
6	Desmontaje del cabrestante 2	15

5.10 Nariz de la pluma telescópica 1

1	Generalidades	3
2	Montaje de la polea de ramal simple	3
3	Desmontaje de la polea de ramal simple	9

5.11.50 Cabrestante de montaje 1

1	Colocación del cable auxiliar	3

5.14 Desmontaje / Montaje de la pluma telescópica, cilindros de basculamiento en el chasis superior de la grúa 1

1	Descripción	2
2	Seguridad	2
3	Acumulador hidráulico	2
4	Eslingar la pluma telescópica	3
5	Desmontaje de la pluma telescópica	9
6	Montaje de la pluma telescópica	19

5.15 Desmontaje/Montaje de la pluma telescópica, cilindros de elevación en la pluma telescópica 1

1	Descripción	2
2	Seguridad	2
3	Acumulador hidráulico	2
4	Eslingar la pluma telescópica	3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5	Puntos de retención del cilindro de elevación	7
6	Desmontaje de la pluma telescópica	9
7	Montaje de la pluma telescópica	17

5.17 Desmontaje/Montaje de las vigas correderas de apoyo 1

1	Descripción	3
2	Montar las cubiertas*	4
3	Desmontaje de los largueros corredizos con grúa auxiliar*	7
4	Desmontar las vigas correderas de apoyo delanteras con la propia grúa*	9
5	Desmontar las vigas correderas de apoyo traseras con la propia grúa*	15
6	Montar las vigas correderas de apoyo con grúa auxiliar*	21
7	Montar las vigas correderas de apoyo delanteras con la propia grúa*	23
8	Montar las vigas correderas de apoyo traseras con la propia grúa*	29

5.19 Pastecas 1

1	Seguridad	2
2	Puntos de retención de la pasteca/gancho	3
3	Protección de cable	4
4	Transportar la pasteca/gancho	5
5	Pasteca divisible*	6
6	Sinopsis de los sistemas de fijación	10
7	Sistema de fijación 1	11
8	Sistema de fijación 2	15
9	Sistema de fijación 3	18
10	Aflojamiento de cable	24

5.24 Cilindro de elevación Desmontaje/Montaje con grúa auxiliar 1

1	Generalidades	3
2	Desmontaje del cilindro de basculamiento	5
3	Montaje del cilindro de basculamiento	11

5.31 BTT - elemento de mando 1

1	Indicaciones técnicas de seguridad	2
2	Descripción de la función	3
3	Elementos de manejo para el BTT	4
4	Inicio del sistema BTT	6
5	BTT: Bloqueo de teclas	8
6	BTT: Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA	9
7	Ajustes e indicaciones de estado en el BTT	10
8	Conectar/desconectar/conmutar el BTT	11
9	Alinear el BTT hacia la grúa	13
10	Cargar la batería del telemando por radio	15
11	Vista general de menú BTT	16
12	Menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*	25
13	Menú *Calefacción suplementaria del chasis*	30
14	Menú *Indicación de inclinación en la cabina del conductor*	32
15	Menú *Indicaciones del motor del chasis*	34
16	Menú *Mando del motor*	38
17	Menú *Estabilización de la grúa/Estabilización automática*	47
18	Menú *Suspensión de ejes*	52
19	Menú *Deslizar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa*	57
20	Menú *Lastraje*	61

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

21	Menú *Cabrestante de montaje*	64
22	Menú *Funciones de montaje de la superestructura*	68
23	Menú *Sistema de prueba de control*	81

5.42 Punta auxiliar 1

1	Generalidades	3
2	Montaje de la punta auxiliar	7
3	Desmontaje de la punta auxiliar	13

5.51 Adaptador TN/TF 1

1	Generalidades	3
2	Montaje del adaptador TN/TF	3
3	Desmontaje del adaptador TN/TF	7

5.53 Extensión de pluma telescópica con excéntrica 1

1	Generalidades	3
2	Montaje de la excéntrica	3
3	Desmontaje de la excéntrica	13

5.61 Carro de poleas 1

1	Generalidades	3
2	Montaje del coche de rodillos	5
3	Desmontaje del coche de rodillos	5

5.70 Cámara 1

1	Consignas de seguridad	3
2	Abatir los soportes del emisor y receptor a la posición de servicio	4
3	Poner la cámara a la altura de montaje	5
4	Poner el tambor de cables a la altura de montaje	5
5	Montar la cámara en la pluma telescópica	6
6	Montaje del tambor de cables en la pluma telescópica	8
7	Montaje del tambor de cables en la pluma adicional	9
8	Montaje del tambor de cables en el plumín fijo	10
9	Montar el tambor de cables en el plumín de celosía abatible	10
10	Montar la cámara en la pluma adicional	11
11	Montar la cámara en el plumín fijo	14
12	Montar la cámara en el plumín de celosía abatible	18
13	Establecimiento de las conexiones eléctricas	22
14	Comprobar las conexiones eléctricas	33
15	Desconexión del circuito eléctrico	33
16	Abatir los soportes del emisor y receptor a la posición de transporte	33
17	Desmontaje de la cámara	34
18	Desmontar el tambor de cables	35
19	Transportar la cámara	36

5.75 Anemómetro/Baliza aérea 1

1	Seguridad	2
2	Descripción	2
3	Variantes de soporte	4
4	Desmontaje del anemómetro en posición de transporte	5
5	Montar el anemómetro para el servicio de grúa	5
6	Conexión eléctrica	11
7	Desmontar el anemómetro	12

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Montar el anemómetro en posición de transporte 13
9 Transportar el anemómetro 14

5.80 Faro de trabajo 1
1 Seguridad 2
2 Montar el faro de trabajo 2
3 Conexión eléctrica 3
4 Desmontar el faro de trabajo 4

6 Equipamiento adicional

6.01 Calefacción/Precalentamiento del motor/Aire acondicionado de la cabina del conductor 1
1 Sistemas de climatización 3
2 Consignas de seguridad 3
3 Calefacción 4
4 Aire acondicionado* 8
5 Calefacción suplementaria* 10
6 Calentador de aire* 19

6.02 Calefacción/Precalentamiento del motor/Aire acondicionado de la cabina del gruista 1
1 Sistemas de climatización 3
2 Consignas de seguridad 3
3 Climatización 4
4 Distribución del aire 12
5 Descongelar cristal 13
6 Alimentación de aire 14
7 Ajustar la calefacción suplementaria de distribución del calor 15
8 Reloj programador 15
9 Calentador de aire* 18
10 Comprobar el nivel de llenado del depósito de combustible* 18

6.05 Bajada de emergencia 1
1 Seguridad 3
2 Accionamiento de emergencia con el motor de traslación 5
3 Posiciones de la llaves esféricas en el servicio de emergencia 7
4 Finalización del accionamiento de emergencia 9

6.26 Estabilización variable 1
1 Consignas de seguridad 3
2 Descripción 3
3 Montar/Desmontar la pluma adicional y el arriostramiento TY 4
4 Programa *Montaje de equipo* con estabilización variable 5
5 Programa *Servicio de grúa* con estabilización variable 8
6 Servicio de la grúa con estabilización variable 10

6.26.05 Vista general de tablas de montaje/desmontaje sobre estabilización variable 1
1 Vista general de tablas Variante de apoyo AV1 3
2 Vista general de tablas Variante de apoyo AV2 3
3 Vista general de tablas Variante de apoyo AV3 3
4 Vista general de tablas Variante de apoyo AV4 3

6.26.10 Tablas de montaje/desmontaje sobre estabilizadores variables 1
1 Variante de apoyo AV1 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2	Variante de apoyo AV2	5
3	Variante de apoyo AV3	8
4	Variante de apoyo AV4	10

7 Mantenimiento y reparación

7.01 Mantenimiento y reparación (general) 1

1	Seguridad	2
2	Garantía y complacencia	7
3	Servicio de asistencia técnica Liebherr	7
4	Obtención de una muestra de aceite	8
5	Limpieza de la grúa	9
6	Almacenamiento	14
7	Recomendación para una eliminación segura	15

7.01.10 Sistema servicio técnico 1

1	Descripción	2
2	Consignas de seguridad	2
3	Acceder al sistema de servicio técnico	2
4	Interfaz de usuario *Sistema de servicio técnico*	3
5	Línea de teclas de función *Sistema de servicio técnico*	5
6	Mantenimiento pendiente	5
7	Seleccionar estado de mantenimiento	7
8	Restaurar el estado de mantenimiento	7

7.02 Plan de mantenimiento e inspección 1

1	Gruista	3
2	Personal de mantenimiento	13

7.04 Tareas de mantenimiento del gruista 1

1	Seguridad	2
2	Motor diésel	2
3	Sistema de refrigeración, chasis	5
4	Sistema de refrigeración, superestructura	6
5	Sistema de filtro de aire, chasis	8
6	Sistema de filtro de aire, superestructura	9
7	Sistema de combustible, chasis	10
8	Sistema de combustible, superestructura	14
9	Sistema de urea, chasis*	18
10	Sistema de urea, superestructura*	19
11	Sistema de escape*	22
12	Sistema de aire comprimido, chasis	22
13	Sistema de aire comprimido, superestructura	23
14	Caja de cambio	24
15	Dirección	25
16	Neumáticos	25
17	Sistema hidráulico, chasis	40
18	Sistema hidráulico, superestructura	41
19	Mangueras hidráulicas	43
20	Mecanismo de accionamiento de bombas	44
21	Sistema de lubricación centralizada	45
22	Unión giratoria	52

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

23	Mecanismo de giro	53
24	Cabrestante	54
25	Pluma telescópica	57
26	Calefacción independiente del motor de la cabina del conductor*	57
27	Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor, chasis*	61
28	Calefacción independiente del motor de la cabina de la grúa*	65
29	Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor, superestructura*	70
30	Sistema de lavado de lunas de la cabina del conductor	73
31	Sistema de lavado de lunas de la cabina de la grúa	74
32	Sistema de limpieza de la cámara	75

7.05 Trabajos de mantenimiento del personal de mantenimiento 1

1	Seguridad	2
2	Cabina del conductor	2
3	Motor diésel, chasis	9
4	Motor diésel, superestructura	11
5	Sistema de refrigeración; chasis	14
6	Sistema de refrigeración; superestructura	17
7	Sistema de filtro de aire, chasis	21
8	Sistema de filtro de aire, superestructura	23
9	Sistema de combustible, chasis	25
10	Sistema de combustible, superestructura	30
11	Instalación de urea*	35
12	Sistema de escape, vehículo de grúa*	37
13	Sistema de escape, superestructura*	39
14	Sistema de aire comprimido, vehículo de grúa	42
15	Sistema de aire comprimido, superestructura	43
16	Caja de cambios	43
17	Engranaje de distribución	47
18	Ejes, motrices	50
19	Dirección	53
20	Ejes articulados	55
21	Placas de apoyo	60
22	Neumáticos	61
23	Suspensión de ejes	70
24	Sistema hidráulico, chasis	71
25	Sistema hidráulico, superestructura	73
26	Mecanismo de accionamiento de bombas	74
27	Sistema de lubricación centralizada	76
28	Unión giratoria	81
29	Mecanismo de giro	82
30	Cabrestante	83
31	Pluma telescópica	90
32	Poleas	97
33	Cables de grúa	98
34	Climatizador calefactor, cabina del conductor	112
35	Climatizador calefactor, cabina de la grúa	113
36	Calefacción independiente del motor de la cabina del conductor*	117
37	Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor del chasis*	118
38	Calefacción independiente del motor de la cabina de la grúa*	120
39	Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor de la superestructura*	121

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

40 Instalación eléctrica 122
41 Escaleras 127

7.06 Plan de lubricación, cantidades de llenado 1
1 Cantidades de llenado 3
2 Esquema de lubrificación 4

7.07 Combustibles y lubrificantes 1
1 Líquidos de servicio y lubricantes prescritos para las grúas Liebherr 3

8 Comprobaciones de la grúa

8.01 Comprobación recurrente de grúas 1
1 Información general 2
2 Control de la estructura portante de la grúa especialmente la construcción de acero 4
3 Control de los sistemas de bloqueo de la pluma telescópica 90
4 Comprobación de los tornillos en las chapas de ajuste 92
5 Control de los cables de seguridad y de los puntos de enganche 93
6 Comprobación de los elementos elevadores de carga y ayudas de montaje 95
7 Control de los dispositivos de izamiento 96
8 Control del acumulador hidráulico 97
9 Control del cilindro de retención 97
10 Control de las poleas de cable 98
11 Comprobación de los rodillos de apoyo 99
12 Control de los estados de extensión de las vigas correderas de apoyo 100
13 Comprobación de los transmisores de inclinación 100
14 Control del funcionamiento del controlador de cargas 102
15 Comprobación de las uniones embulonadas 102
16 Comprobación de la unión giratoria 103
17 Control del ajuste de los elementos portadores de carga 103
18 Comprobación de la extensión telescópica con excéntrica, figura 1 105
19 Control de las poleas de reenvío, figura 2 106
20 Control del depósito de aceite y de combustible 106

8.01.10 Plan de comprobación 1
1 Persona capacitada para la comprobación 2

8.03 Comprobación de los cabrestantes 1
1 Control de los cabrestantes de elevación y retracción 2
2 Control del cabrestante auxiliar para la colocación de cable, cabrestante de emergencia y cabrestante de la rueda de repuesto 4
3 Verificación de los cabrestantes 4

8.04 Comprobación de los cables de la grúa 1
1 Cables de grúa 2
2 Significado de la comprobación 2
3 Equipo de protección individual 2
4 Cualificación del personal de auditoria 2
5 Comprobación no programada 2
6 Intervalos 3
7 Áreas 3
8 Documentación y resultados del control 4
9 Cables metálicos y uniones finales de cable 5

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10 Grado de rigor 8
11 Abreviaturas para el diámetro de cable 9
12 Deformaciones y daños mecánicos 9
13 Vista general de los criterios de sustitución 9
14 Comprobación de rotura del cordón trenzado 11
15 Determinación de la cantidad de alambres rotos 11
16 Comprobar las uniones finales de cable 16
17 Control del diámetro de cable 17
18 Corrosión 19
19 Deformación en forma de sacacorchos 22
20 Embarquillamiento 23
21 Capa interior o cordón trenzado saliente, deformado 23
22 Formación de lazos 25
23 Cocas o nudos apretados 26
24 Dobladuras 27
25 Influencia del calor, arcos voltaicos 27
26 Grado de rigor combinado 27
27 Aplanamientos 28
28 Protocolo de control actual 34

8.05 Control de los ganchos de carga 1
1 Consignas de seguridad 2
2 Intervalos de control 2
3 Comprobar ganchos 2

8.06 Comprobación de las mangueras hidráulicas 1
1 Consignas de seguridad 3
2 Intervalos de control 3
3 Control del desarrollo de la vida útil 3
4 Control de los daños de las tuberías flexibles del sistema hidráulico 4
5 Control de la hermeticidad de las tuberías flexibles del sistema hidráulico 5
6 Documentar el control 5
7 Cambio de las tuberías flexibles del sistema hidráulico 5

8.07 Comprobación del sistema del freno de aire comprimido en frenos de disco (presión del sistema: 10 bar) 1
1 Indicaciones de seguridad 3
2 Directrices 3
3 Control visual 4
4 Control de la función 5
5 Control del efecto 5
6 Control de las pastillas de freno 6
7 Controlar los discos de freno 8

8.12 Comprobación de los dispositivos de seguridad de los soportes de retención 1
1 Punta en celosía basculable 3

8.14 Comprobación de la presión del acumulador en el cilindro de retención 1
1 Descripción 2
2 Comprobar la presión del acumulador en el cilindro de retención 3

8.15 Comprobación de los tirantes de anclaje 1
1 Consignas de seguridad 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Intervalos de control 3
3 Comprobar las barras de arriostramiento 3

8.17 Comprobación de las escaleras 1
1 Advertencias de seguridad 3
2 Intervalos de control 3
3 Control de las escaleras 3
4 Hoja de control y lista de verificación 3

8.20 Contenido específico de cada país 1
1 Contenido específico de cada país 2

8.80 Procedimientos de pesaje para grúas automotrices 1
1 Fallo de báscula 3
2 Símbolos de fórmulas 3
3 Pesaje de la grúa automotriz 3

8.90 Tabla de control para grúas 1
1 Tabla de control para el control recurrente de las grúas Liebherr 3

90 Anexo

90.01 Prefacio al anexo 1
1 Prefacio 3

90.05 Recibo de complementos 1
1 Recibo de modificaciones 3
2 Recibo de complementos 3
3 Informaciones al cliente 4

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Descripción de la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.01 Terminología

1	Chasis inferior de la grúa	2
2	Superestructura	5
3	Pluma	8
4	Denominación del equipamiento	12

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Chasis inferior de la grúa

Fig.153594: Chasis inferior de la grúa

1 Chasis de 6 ejes
2 Neumáticos
3 Motor
4 Cabina del conductor
5 Vigas correderas de apoyo con cilindros de apoyo
6 Placas de apoyo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.1 Cabina del conductor

Fig.127341: Cabina del conductor

1 Boquillas de ventilación, calefacción/ventilación/aire acondicionado*

2 Cenicero

3 Alimentación externa de 24 V *, conexión para arranque externo del motor

4 Cajas de baterías, las baterías se encuentran debajo de los compartimentos portaobjetos

5 Depósito de líquido limpiacristales, el depósito se encuentra detrás de la cubierta

6 Conexión USB del casquillo de carga

7 Soporte de smartphone

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.2 Conexión a masa

Fig.121871: Conexión de masa del bastidor del vehículo

Nota

Para poner a tierra el vehículo de grúa:

► Observar y cumplir la descripción en el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Superestructura

Fig.153595: Superestructura

10 Motor de la grúa
11 Cabina de la grúa
12 Contrapeso
13 Cilindros de elevación
WI Cabrestante 1
WII Cabrestante 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1 Cabina de la grúa

2.1.1 Cabina de la grúa exterior

Fig.127524: Cabina de la grúa exterior

1 Armario eléctrico
2 Limpiaparabrisas de la luna del techo
3 Limpiaparabrisas del parabrisas frontal

2.1.2 Cabina de la grúa interior

Fig.127528: Equipamiento interior de la cabina de la grúa detrás

1 Boquillas de ventilación, calefacción/ventilación/aire acondicionado*
2 Radio

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.127529: Equipamiento interior de la cabina de la grúa delante

1 Boquillas de ventilación, calefacción/ ventilación/aire acondicionado*****

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Pluma

3.1 Pluma telescópica

Fig.153596: Pluma telescópica

20 Pie
21 Tramo telescópico 1
22 Tramo telescópico 2
23 Tramo telescópico 3
24 Tramo telescópico 4
25 Tramo telescópico 5
26 Arriostramiento TY

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Plumín de celosía fijo

Fig.153597: Plumín de celosía fijo

26 Arriostramiento TY
30 Adaptador TN/TF
31 Adaptador TF
32 Pieza intermedia NA de 6 m
33 Pieza intermedia NA de 12 m
34 Pieza de reducción NI de 1,5 m
35 Pieza intermedia NI de 6 m
36 Pieza intermedia NI de 12 m
37 Cabezal N
40 Prolongación telescópica de 3,5 m
41 Excéntrica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota

► En vez de dos piezas intermedias de 6 m se puede usar también una pieza intermedia de 12 m.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3 Plumín de celosía abatible

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108323

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

26 Arriostramiento TY
30 Adaptador TN/TF
31 Adaptador TF
32 Pieza intermedia NA de 6 m
33 Pieza intermedia NA de 12 m
34 Pieza de reducción NI de 1,5 m
35 Pieza intermedia NI de 6 m
36 Pieza intermedia NI de 12 m
37 Cabezal N
42 Unidad de montaje N
43 Ajuste del plumín de celosía: Pasteca de reenvío inferior
44 Ajuste del plumín de celosía: Pasteca de reenvío superior
45 Caballete NA II
46 Caballete NA I
47 Tirantes de arriostramiento

Nota
► En vez de dos piezas intermedias de 6 m se puede usar también una pieza intermedia de 12 m.

4 Denominación del equipamiento

4.1 Plumín de celosía

Componente	Longitud	Denominación
Adaptador TN-TF	2 m	2E-22
Punta auxiliar	1,5 m	2G-23
Prolongación de pluma telescópica con excéntrica	3,5 m	2E-24
Adaptador TF, mecánico, con 2 poleas	3,5 m	2F-26
Unidad de montaje N	10,5 m	2F-27
Pieza intermedia NA	6,0 m	2F-28
Pieza intermedia NA	12,0 m	2F-29
Pieza de reducción NI	1,5 m	2F-30
Pieza intermedia NI	6,0 m	2G-31
Pieza intermedia NI	12,0 m	2G-32
Cabezal N	1,5 m	2G-33

4.2 Cabrestante 2

Componente	Denominación
Cabrestante 2	4C-21

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.02 Descripción del producto

1	Chasis	2
2	Superestructura	4
3	Equipo adicional	6

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Chasis

1.1 Bastidor

Construcción de fabricación propia en forma de caja, a prueba de torsión y en acero altamente resistente de grano fino.

1.2 Estabilizadores

Cuatro vigas correderas de apoyo desplegables hidráulicamente
Cilindros de apoyo hidráulicos
Mando con control remoto
Indicación electrónica de inclinación
Nivelación automática de estabilización

1.3 Motor

En esta grúa está instalado el motor diésel D 9508 A7.

Diésel de 8 cilindros, de fabricación Liebherr, refrigerado por agua

Los dispositivos pueden estar equipados con distintos sistemas de tratamiento del gas de escape.

Tenga en cuenta el manual de instrucciones del motor diésel para el sistema de tratamiento del gas de escape del motor con el que está equipada su grúa.

1.3.1 Tipo de motor D 9508 A7-05

Emisiones de gas de escape del motor, nivel V según el Reglamento (UE) 2016/1628

Potencia: 455 kW a 1900 min^{-1}
Par motor máximo: 3068 Nm a 1350 min^{-1}
Altitud máxima sin reducción de potencia con las revoluciones nominales del motor: 3000 m sobre el nivel del mar

1.3.2 Tipo de motor D 9508 A7-04

Emisiones de gas de escape del motor, Tier 4 según EPA / CARB y ECE-R.96 rango de potencia Q (antiguo nivel IV según la Directiva 97/68/CE)

Potencia: 455 kW a 1900 min^{-1}
Par motor máximo: 3068 Nm a 1350 min^{-1}
Altitud máxima sin reducción de potencia con las revoluciones nominales del motor: 3000 m sobre el nivel del mar

1.3.3 Tipo de motor D 9508 A7-50

Emisiones de gas de escape del motor según ECE R.49, K

Potencia: 455 kW a 1900 min^{-1}
Par motor máximo: 3068 Nm a 1350 min^{-1}
Altitud máxima sin reducción de potencia con las revoluciones nominales del motor: 3000 m sobre el nivel del mar

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3.4 Tipo de motor D 9508 A7-03

Emisiones de gas de escape del motor según ECE-R.96 rango de potencia H (antiguo nivel IIIA según la Directiva 97/68/CE)

Potencia: 455 kW a 2100 min^{-1}
Par motor máximo: 3068 Nm a 1350 min^{-1}
Altitud máxima sin reducción de potencia con las revoluciones nominales del motor: 3000 m sobre el nivel del mar

1.4 Caja de cambios

Caja de cambios automática de 12 marchas con convertidor
Producto: ZF Traxon Torque, tipo 12 TT 3021 SO
Intarder
Engranaje de distribución
Diferencial de distribución bloqueable

1.5 Ejes

Todos los ejes están dirigidos
Los ejes 1, 3 y 5 son ejes planetarios accionados
Todos los ejes accionados con bloqueos del diferencial transversal

1.6 Suspensión

Todos los ejes están en suspensión hidroneumática
regulación automática de nivel
Suspensión bloqueable hidráulicamente.

1.7 12 neumáticos

Dimensiones de los neumáticos: 385/95 R 25

1.8 Dirección

2 circuitos con dirección asistida hidráulica
Dirección de eje trasero activo en función de la velocidad
Programa de dirección especial para diferentes situaciones de marcha

1.9 Frenos

Freno de servicio: Servofreno de aire comprimido en todas las ruedas
Todos los ejes con 2 circuitos de frenado
Frenos adicionales: Freno de chapaleta del tubo de escape, freno de corrientes de Foucault*, intarder montado en la caja de cambios.
Freno de mano: Acumulador de muelle accionando en todas las ruedas del eje 2 al 6.

1.10 Cabina del conductor

Instrumentos de mando y de control
Montada sobre suspensión elástica
Cristal de seguridad

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.11 Instalación eléctrica

Técnica moderna de bus de datos
24 V de corriente continua
2 baterías con 170 Ah

2 Superestructura

2.1 Bastidor

Construcción soldada de fabricación propia, resistente a la torsión y en acero altamente resistente de grano fino.
Una unión giratoria de rodillos sirve como elemento de unión al chasis de la grúa, permitiendo el giro ilimitado.

2.2 Motor

En esta grúa está instalado el motor diésel D 944 A7.

Diésel de 4 cilindros, de fabricación Liebherr, refrigerado por agua

Los dispositivos pueden estar equipados con distintos sistemas de tratamiento del gas de escape.

Tenga en cuenta el manual de instrucciones del motor diésel para el sistema de tratamiento del gas de escape del motor con el que está equipada su grúa.

2.2.1 Tipo de motor D 944 A7-05

Emisiones de gas de escape del motor, nivel V según el Reglamento (UE) 2016/1628

Potencia: 180 kW a 1800 min^{-1}
Par motor máximo: 1430 Nm a 1200 min^{-1}
Altitud máxima sin reducción de potencia con las revoluciones nominales del motor: 2000 m sobre el nivel del mar

2.2.2 Tipo de motor D 944 A7-04

Emisiones de gas de escape del motor, Tier 4 según EPA / CARB y ECE-R.96 rango de potencia Q (antiguo nivel IV según la Directiva 97/68/CE)

Potencia: 180 kW a 1800 min^{-1}
Par motor máximo: 1430 Nm a 1200 min^{-1}
Altitud máxima sin reducción de potencia con las revoluciones nominales del motor: 2000 m sobre el nivel del mar

2.2.3 Tipo de motor D 944 A7-50

Emisiones de gas de escape del motor según ECE R.49, K

Potencia: 180 kW a 1800 min^{-1}
Par motor máximo: 1430 Nm a 1200 min^{-1}
Altitud máxima sin reducción de potencia con las revoluciones nominales del motor: 2000 m sobre el nivel del mar

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2.4 Tipo de motor D 944 A7-03

Emisiones de gas de escape del motor según ECE-R.96 rango de potencia H (antiguo nivel IIIA según la Directiva 97/68/CE)

Potencia: 180 kW a 1800 min^{-1}
Par motor máximo: 1430 Nm a 1200 min^{-1}
Altitud máxima sin reducción de potencia con las revoluciones nominales del motor: 2000 m sobre el nivel del mar

2.3 Accionamiento de la grúa

Diésel-hidráulico
Cuatro bombas de caudal variable con émbolos axiales y mando asistido
Regulación de potencia

2.4 Sistema de control

Dos palancas de control de 4 tiempos con autocentraje
Regulación sin escalonamientos de todos los movimientos de grúa
Regulación adicional de la velocidad por el ajuste de los n.d.r. del motor diésel

2.5 Mecanismo de elevación

Motor de cilindrada variable con émbolos axiales
Cabrestante con el engranaje planetario montado
freno de parada cargado por muelle

2.6 Mecanismo de basculamiento

1 cilindro de elevación
Válvulas antirretorno de seguridad

2.7 Mecanismo de giro

Hidromotor
Engranaje planetario
freno de parada cargado por muelle

2.8 Cabina de la grúa

Cristal de seguridad
Equipamiento confortable
Inclinable 20 ° hacia atrás

2.9 Dispositivos de seguridad

Controlador de cargas LICCON 2
Sistema de prueba de control
Límite de fin de carrera
Válvulas de seguridad contra roturas de tuberías y mangueras

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.10 Pluma telescópica

1 Pie
5 elementos telescópicos, todos los tramos telescópicos extensibles hidráulicamente independientes entre sí
Sistema telescópico de tiempos rápidos Telematik
Longitud de pluma: de 14,9 m a 70 m

2.11 Contrapeso

Cantidad	Componente	Peso
1	Placa de alojamiento	15 t
1	Bastidor de contrapeso con cabrestante 2	5 t
4	Placas de contrapeso, con cada una de	5 t
10	Placas de contrapeso, con cada una de	10 t
Contrapeso total:		**140 t**

2.12 Instalación eléctrica

Técnica moderna de bus de datos
24 V de corriente continua
2 baterías con 170 Ah

3 Equipo adicional

3.1 Anclaje de la pluma telescópica

Formado por el caballete de arriostramiento con anclaje de cable, ocupable hidráulicamente en posición de transporte.

3.2 Plumines de celosía

Plumín de celosía fijo: entre 6 m y 42 m de longitud
Ajuste de ángulo 0°, 20°, 40° y 60°
Plumín de celosía abatible: entre 12 m y 78 m de longitud

3.3 Mecanismo de elevación 2

Para el servicio de dos ganchos

3.4 Mecanismo de elevación 3

Para el ajuste del plumín de celosía abatible

3.5 12 neumáticos

Dimensiones de los neumáticos: 445/95 R 25
Dimensiones de los neumáticos: 525/80 R 25

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.6 Accionamiento 12 x 8

Adicionalmente se acciona el 5.º eje.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.03 Datos técnicos

1	Dimensiones	2
2	Condiciones operativas y de carga	3
3	Emisión de ruido	3
4	Vibraciones	3
5	Recorrido del muelle e inclinación	4
6	Estabilización	4
7	Neumáticos	5
8	Cables	6
9	Velocidades	6
10	Pesos	7
11	Alturas de elevación	15

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Dimensiones

Todas las dimensiones en milímetros (mm)

Fig.126134: Dimensiones de la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Dimensiones de los neumáticos	385/95 R 25	445/95 R 25*	525/80 R 25*
A	3950 mm	4000 mm	4000 mm
B	3000 mm	3000 mm	3100 mm
C	2610 mm	2550 mm	2570 mm
D	3705 mm	3755 mm	3755 mm
E	1965 mm	2015 mm	2015 mm
F	353 mm	403 mm	403 mm
G	12°	14°	14°
H	8°	9°	9°
I	9°	10°	10°
K	14°	15°	15°
L	392 mm	442 mm	442 mm

2 Condiciones operativas y de carga

Denominación	Valor
Número máximo de juegos de trabajo (N)	63000
Clase según la norma ISO 4301-2	A1
Clase de colectivo de carga según la norma ISO 4301-1	Q_1 = ligero k_p = 0,125

Condiciones operativas y de carga

3 Emisión de ruido

Denominación	Valor
Nivel de emisiones acústicas [L_{pA}] en la cabina de la grúa (Puerta y ventana cerradas)	72 dB(A)
Nivel de emisiones acústicas garantizado [L_{WA}] de la grúa	107 dB(A)

Emisiones acústicas con calificación A calculadas según el Anexo VIII de la Directiva 2000/14/CE

4 Vibraciones

Denominación	Valor
Vibraciones sobre las extremidades superiores	< 2,5 m/s²
Vibraciones en todo el cuerpo	< 0,5 m/s²

Vibraciones transmitidas al operador según la norma EN 12096:1997, tabla D.1

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Recorrido del muelle e inclinación

Recorrido del muelle del vehículo de grúa	Inclinación lateral
+ 125 mm /- 125 mm	+7,6°/-7,6°

6 Estabilización

6.1 Base de apoyo

Fig.119364: Base de apoyo

Base de apoyo	Estado de extensión [c1 a c4]	Longitud [a]	Anchura [b]
8,90 m x 5,60 m	50 %	8,90 m	5,60 m
8,90 m x 7,06 m	75 %	8,90 m	7,06 m
8,90 m x 8,53 m	100 %	8,90 m	5,60 m

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.2 Dimensiones de la placa de apoyo

Longitud	Anchura
600 mm	600 mm

6.3 Fuerzas de apoyo

Fuerzas de apoyo máximas por apoyo	Delante	Atrás
Con carga nominal	1094 kN	1356 kN

7 Neumáticos

7.1 Neumáticos con el “símbolo speed E”

Dimensiones de los neumáticos	Peso de rueda	Presión de los neumáticos durante el servicio de marcha	Presión de los neumáticos con el servicio de grúa libre sobre ruedas y desplazamiento con carga o equipo
445/95 R 25	320 kg	9 bar	10 bar
525/80 R 25	370 kg	7 bar	8 bar

7.2 Neumáticos con el “símbolo speed F”

Dimensiones de los neumáticos	Peso de rueda	Presión de los neumáticos durante el servicio de marcha	Presión de los neumáticos con el servicio de grúa libre sobre ruedas y desplazamiento con carga o equipo
385/95 R 25	260 kg	9 bar	9 bar
445/95 R 25	320 kg / 300 kg ***	9 bar	9 bar
525/80 R 25	370 kg / 305 kg **	7 bar	7 bar

*** *Con rueda de acero de 1 pieza,* ** *Con rueda de aluminio de 2 piezas*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Cables

8.1 Cabrestantes

Grupo constructivo	Diámetro de cable	Número de categoría de cable RCN
Cabrestante 1	23 mm	véase el certificado del cable
Cabrestante 2	23 mm	véase el certificado del cable
Cabrestante de montaje	8 mm	véase el certificado del cable

8.2 Arriostramiento TY

Grupo constructivo	Diámetro de cable	Número de categoría de cable RCN
Cables de arriostramiento	38 mm	véase el certificado del cable

9 Velocidades

9.1 Velocidades de marcha con neumáticos 385/95 R 25

Velocidad	Marcha							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Marcha por carretera	1,86 – 5,4 km/h	7,0 km/h	9,1 km/h	11,8 km/h	15,3 km/h	19,9 km/h	24,7 km/h	32,0 km/h

Velocidad	Marcha						Ascensión máxima
	9	10	11	12	R1	R2	
Marcha por carretera	41,6 km/h	53,8 km/h	70,0 km/h	80,0 km/h	1,86-5, 3 km/h	6,9 km/h	57 %

9.2 Velocidades de marcha con neumáticos 445/95 R 25 y 525/80 R 25

Velocidad	Marcha							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Marcha por carretera	2,03-5, 9 km/h	7,6 km/h	9,9 km/h	12,9 km/h	16,7 km/h	21,6 km/h	27,0 km/h	34,9 km/h

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Velocidad	Marcha						Ascensión máxima
	9	10	11	12	R1	R2	
Marcha por carretera	45,3 km/h	58,7 km/h	76,3 km/h	85 km/h	2,0-5,8 km/h	7,5 km/h	51 %

9.3 Velocidades de la grúa

Transmisión	Continuo
Cabrestante 1	0 m/min – 120 m/min por ramal simple
Cabrestante 2	0 m/min – 120 m/min por ramal simple
Mecanismo de giro	0 min^{-1} – 1,2 min^{-1}
Mecanismo de basculamiento	aprox. 75 s , posición de pluma 0,9° hasta 84°
Movimiento telescópico	aprox. 533 s para la longitud de la pluma de 14,9 m – 70 m

10 Pesos

10.1 Cargas sobre ejes

Cargas sobre ejes
Sobre el estado de marcha de la grúa, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.04

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108331

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.2 Bastidor de contrapeso, figura 1

Componente	Peso	Anchura
Bastidor de contrapeso con cabrestante 2 y pasteca de reenvío	7,6 t	2,47 m
Bastidor de contrapeso con cabrestante 2 sin pasteca de reenvío	6,5 t	2,47 m
Bastidor de contrapeso con contrapeso de sustitución	6,3 t	2,47 m
Bastidor de contrapeso sin cabrestante 2 y sin contrapeso de sustitución	3,1 t	2,47 m

10.3 Placa de contrapeso, figura 2

Componente	Peso
Placa de contrapeso	5,0 t

10.4 Placa de alojamiento, figura 3

Componente	Peso
Placa de alojamiento	15,0 t

10.5 Placa de contrapeso, figura 4

Componente	Peso
Placa de contrapeso	10,0 t

10.6 Arriostramiento TY, figura 5

Componente	Peso
Arriostramiento TY con dispositivo de transporte	14,0 t

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6

7

8

9

10

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108332

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.7 Unidad de montaje N, figura 6

Componente	Peso	Anchura
Unidad de montaje N	8,0 t	2,01 m

10.8 Adaptador TN/TF, figura 7

Componente	Peso	Anchura
Adaptador TN/TF	0,8 t	1,75 m

10.9 Adaptador TF, figura 8

Componente	Peso	Anchura
Adaptador TF	1,5 t	1,75 m

10.10 Prolongación de pluma telescópica, figura 9

Componente	Peso	Anchura
Prolongación de pluma telescópica sin excéntrica	1,4 t	1,75 m
Prolongación de pluma telescópica con excéntrica	2,4 t	2,5 m

10.11 Extensión cabezal N, figura 10

Componente	Peso	Anchura
Cabezal N	0,7 t	1,51 m

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11

12

13

14

15

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108334

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.12 Pieza intermedia NA de 6 m , figura 11

Componente	Peso	Anchura
Pieza intermedia NA de 6 m	0,8 t	1,73 m

10.13 Pieza intermedia NA de 12 m , figura 12

Componente	Peso	Anchura
Pieza intermedia NA de 12 m	1,4 t	1,73 m

10.14 Pieza de reducción NI figura 13

Componente	Peso	Anchura
Pieza de reducción NI	0,3 t	1,7 m

10.15 Pieza intermedia NI de 6 m , figura 14

Componente	Peso	Anchura
Pieza intermedia NI de 6 m	0,7 t	1,51 m

10.16 Pieza intermedia NI de 12 m , figura 15

Componente	Peso	Anchura
Pieza intermedia NI de 12 m	1,3 t	1,51 m

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16

17

18

19

20

Fig.108333

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.17 Carro de poleas, figura 16

Componente	Peso	Anchura
Carro de poleas	0,7 t	1,61 m

10.18 Piezas intermedias de 6 m , figura 17

Componente	Peso	Anchura
Piezas intermedias de 6 m	1,5 t	1,73 m

10.19 Piezas intermedias de 12 m , figura 18

Componente	Peso	Anchura
Piezas intermedias de 12 m	2,7 t	1,73 m

10.20 Contrapeso con cabrestante 2 y pasteca de reenvío, figura 19

Componente	Peso
Contrapeso con cabrestante 2 y pasteca de reenvío	63 t

10.21 Contrapeso con peso de sustitución, figura 20

Componente	Peso
Contrapeso con peso de sustitución	61,7 t

11 Alturas de elevación

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108325: Pluma telescópica

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108326: Pluma telescópica arriostrada

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108327: Pluma telescópica con plumín de celosía fijo

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108328: Pluma telescópica arriostrada con plumín de celosía fijo

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108329: Pluma telescópica con plumín de celosía abatible

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108330: Pluma telescópica arriostrada con plumín de celosía abatible

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.03.10 Plancha de apoyo

1	Descripción	2
2	Seguridad	2
3	Enganchar las planchas de apoyo	6
4	Datos técnicos de las planchas de apoyo para grúas con pluma telescópica	9
5	Datos técnicos de las planchas de apoyo para grúas con pluma con mástil en celosía	27

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Descripción

Al usar planchas de apoyo, se distribuye la carga de apoyo sobre el suelo a gran superficie. Liebherr-Werk Ehingen GmbH ofrece distintos modelos de planchas de apoyo. Las planchas de apoyo adecuadas para cada modelo de grúa correspondiente se pueden consultar mediante el número de identificación LWE respectivo en las siguientes tablas “Planchas de apoyo para la distribución de la carga de apoyo”.

Fig.154813: Plancha de apoyo para grúa con pluma telescópica representada como ejemplo

2 Seguridad

Antes de trabajar con las planchas de apoyo, tener en cuenta las advertencias de seguridad:
- Acerca de las advertencias generales de seguridad, véase el capítulo 2.04.
- Sobre la estabilización de la grúa, véase el capítulo 3.05.
- Acerca del montaje y el desplazamiento de la plancha de apoyo (no en todos los modelos de grúa), véase el capítulo 3.05.
- Acerca del montaje de la plancha de apoyo (no en todos los modelos de grúa), véase el capítulo 3.10.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
- ► El suelo debe poder resistir con seguridad las fuerzas ejercidas.
- ► Colocar como máximo **una** placa de apoyo sobre **una** plancha de apoyo.
- ► Colocar las planchas de apoyo **en el centro** bajo las placas de apoyo.
- ► La plancha de apoyo tiene que poder soportar de modo seguro la fuerza de apoyo.

2.1 Anchura de apoyo

*Fig.154918: Anchura de apoyo **x***

ADVERTENCIA
¡Anchura de apoyo **x no** cumplida!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
- ► Respetar la anchura de apoyo **x**.

2.2 Cargas sobre el suelo

En una grúa estabilizada, los cilindros de apoyo transmiten presiones considerables (fuerzas de apoyo) al suelo a través de las placas de apoyo, véase el capítulo 2.04. Lo mismo se aplica al servicio de grúa sobre orugas. En este caso, también se transfieren al suelo las fuerzas (fuerzas de apoyo) a través de las tejas de orugas.
- El suelo tiene que tener una capacidad segura de resistencia a la presión. Si la superficie de las tejas de orugas o las placas de apoyo no es suficiente, es necesario un apuntalamiento según la capacidad de carga del suelo. Para ello se pueden usar planchas de apoyo.
- La placa de apoyo se debe colocar **en el centro** sobre la plancha de apoyo. Si se permite una colocación fuera del centro, esto se indica en la plancha de apoyo correspondiente con el área de apoyo permitida.
- Los apuntalamientos necesarios para las planchas de apoyo pueden calcularse de acuerdo a la capacidad de carga del suelo y a las presiones de las orugas de la grúa, véase el capítulo 2.04. En los ejemplos de cálculo se presupone una distribución de presión uniforme en toda la superficie de apuntalamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota

► Solo se puede conseguir una distribución de presión uniforme en toda la superficie de apuntalamiento con una colocación centrada de la oruga o de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

2.2.1 Configuraciones de carga permitidas

Las fuerzas de presión se distribuyen en el suelo de forma diferente según el tipo de apoyo y las características del apoyo. Las configuraciones de carga permitidas se representan en la siguiente figura.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154921: Configuraciones de carga permitidas

A Suelo blando: distribución de presión uniforme

B Suelo duro: distribución de presión concentrada en el medio

C Puentear el espacio hueco (sentido longitudinal): distribución de la presión concentrada en la superficie de apoyo

D Puentear el espacio hueco (sentido transversal): distribución de la presión concentrada en la superficie de apoyo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Enganchar las planchas de apoyo

ADVERTENCIA
¡Plancha de apoyo eslingada erróneamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Eslingar la plancha de apoyo en todos los **puntos de retención**.
- ► Utilizar solo dispositivos de izamiento autorizados y apropiados.
- ► Mantener siempre la distancia suficiente con la carga desplazada.
- ► Llevar a cabo todos los movimientos de la grúa con carga de forma cuidadosa y con precaución.

Dependiendo del modelo, la plancha de apoyo se puede enganchar de forma individual o bien de forma múltiple a modo de pila. El número permitido de planchas de apoyo durante el enganche se indica en el capítulo de las correspondientes planchas de apoyo.

3.1 Enganchar la plancha de apoyo individual

Fig.154993: Los puntos de retención en las planchas de apoyo se representan a modo de ejemplo

Eslingar la plancha de apoyo en los puntos de retención **1.1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Enganchar varias planchas de apoyo

Fig.162745: Los puntos de retención en las planchas de apoyo se representan a modo de ejemplo

Enganchar la plancha de apoyo en los puntos de retención **1.1**.

3.2.1 Enganchar varias planchas de apoyo con eslinga

Fig.162740: Enganchar varias planchas de apoyo con eslinga

Enganchar exclusivamente la plancha de apoyo inferior.

Al enganchar con eslinga **2**, asegurarse de que la eslinga **2** está en contacto **lateralmente** con la consola de enganche **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2.2 Enganchar varias planchas de apoyo con cadena

Fig.162742: Enganchar varias planchas de apoyo con cadena

Enganchar exclusivamente la plancha de apoyo inferior.

Al enganchar con cadena **2**, asegurarse de que la cadena **2** está colocada **delante** sobre la consola de enganche **1**.

3.2.3 Apilar planchas de apoyo

Fig.162744: Apilar las planchas de apoyo con la forma al ras

Hasta que las planchas de apoyo estén al ras una sobre otra:
Posicionar la plancha de apoyo **2** superior y bajarla con cuidado.

Mediante las consolas de enganche **1**, durante el apilamiento de las planchas de apoyo se establece una unión con la forma al ras en la posición **P1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Datos técnicos de las planchas de apoyo para grúas con pluma telescópica

La siguiente descripción de las planchas de apoyo solo es válida en el servicio de grúa estabilizado.

Las siguientes planchas de apoyo están diseñadas para todas las placas de apoyo de LWE.

4.1 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 914786508

Tener en cuenta la demás información:
– véase la sección «Enganchar las planchas de apoyo».

ADVERTENCIA
¡Plancha de apoyo eslingada erróneamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Eslingar como máximo **una** plancha de apoyo.

Fig.154815: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

B La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco

C La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

*Fig.154911: Anchura de apoyo **x***

La anchura de apoyo **x** debe ser como mínimo 1,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas		
				A[2]	B[3]	C[4]
914786508	1,0 x 1,0 x 0,12 m	1 m²	130 kg	100 t	100 t	100 t

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3] La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco
[4] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

4.2 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 914861908

Tener en cuenta la demás información:
– véase la sección «Enganchar las planchas de apoyo».

ADVERTENCIA
¡Plancha de apoyo eslingada erróneamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Eslingar como máximo **una** plancha de apoyo.

Fig.154815: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

B La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco

C La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

*Fig.154911: Anchura de apoyo **x***

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La anchura de apoyo **x** debe ser como mínimo 1,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas		
				A[2]	B[3]	C[4]
914861908	1,4 x 1,2 x 0,122 m	1,68 m²	232 kg	130 t	130 t	130 t

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3] La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco
[4] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

4.3 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 914786808

Tener en cuenta la demás información:
– véase la sección «Enganchar las planchas de apoyo».

ADVERTENCIA
¡Plancha de apoyo eslingada erróneamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Eslingar como máximo **una** plancha de apoyo.

Fig.154815: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

B La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco

C La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.154911: Anchura de apoyo **x***

La anchura de apoyo **x** debe ser como mínimo 1,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas		
				A[2]	B[3]	C[4]
914786808	2,0 x 1,8 x 0,2 m	3,6 m²	555 kg	210 t	210 t	210 t

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3] La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco
[4] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

4.4 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 915236308

Tener en cuenta la demás información:
– véase la sección «Enganchar las planchas de apoyo».

ADVERTENCIA
¡Plancha de apoyo eslingada erróneamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Eslingar como máximo **una** plancha de apoyo.

Fig.154815: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

C La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

Continuación de la leyenda de las imágenes, véase la siguiente página

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

B La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco

*Fig.154911: Anchura de apoyo **x***

La anchura de apoyo **x** debe ser como mínimo 1,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas		
				A[2]	B[3]	C[4]
915236308	2,5 x 2,4 x 0,25 m	6 m²	1600 kg	320 t	320 t	320 t

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3] La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco
[4] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.4.1 Colocar la placa de apoyo fuera del centro en la plancha de apoyo

Fig.154923: Superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de 320 t

Una distribución de presión uniforme en toda la superficie de apuntalamiento solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Colocar las planchas de apoyo **en el centro** o según la descripción bajo las placas de apoyo.

4.5 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 915236408/915464608

Tener en cuenta la demás información:
– véase la sección «Enganchar las planchas de apoyo».

ADVERTENCIA
¡Plancha de apoyo eslingada erróneamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Eslingar como máximo **una** plancha de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154815: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

B La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco

C La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

*Fig.154911: Anchura de apoyo **x***

La anchura de apoyo **x** debe ser como mínimo 1,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas		
				A[2]	B[3]	C[4]
915236408/915464608	3,5 x 2,4 x 0,25 m	8,4 m^2	2350 kg	320 t	320 t	320 t

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3] La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco
[4] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.5.1 Colocar la placa de apoyo fuera del centro en la plancha de apoyo

Fig.154924: Superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de hasta 210 t

P2 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de más de 210 t hasta 320 t

Una distribución de presión uniforme en toda la superficie de apuntalamiento solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Colocar las planchas de apoyo **en el centro** o según la descripción bajo las placas de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.6 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 919663108

Tener en cuenta la demás información:
– véase la sección «Enganchar las planchas de apoyo».

ADVERTENCIA
¡Plancha de apoyo eslingada erróneamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Enganchar como máximo **cuatro** planchas de apoyo.
► Enganchar los dispositivos de izamiento exclusivamente en la plancha de apoyo inferior.

Fig.154815: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

B La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco

C La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

*Fig.154911: Anchura de apoyo **x***

La anchura de apoyo **x** debe ser como mínimo 2,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas		
				A[2]	B[3]	C[4]
919663108	1,2 x 1,5 x 0,12 m	1,7 m^2	270 kg	1100 kN	1100 kN	1100 kN

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3] La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco
[4] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

4.6.1 Colocar la placa de apoyo fuera del centro en la plancha de apoyo

En función de la superficie de apoyo de la plancha de apoyo, las placas de apoyo se pueden colocar fuera del centro sobre las planchas de apoyo.

Colocar la placa de apoyo fuera del centro sobre la plancha de apoyo apoyada en toda su superficie

Fig.162737: Superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de 1100 kN

Una distribución de presión uniforme bajo la superficie de apoyo solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Colocar la placa de apoyo fuera del centro sobre la plancha de apoyo por encima del espacio hueco

Fig.162738: Representación a modo de ejemplo de la superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

1 Tejas

2 Apuntalamiento

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de 1100 kN

La distancia **X** entre la placa de apoyo y el borde de la plancha de apoyo libre debe ser de al menos 2,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

Una distribución de presión uniforme sobre la superficie de apuntalamiento solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Colocar las planchas de apoyo **en el centro** o según la descripción bajo las placas de apoyo.

4.7 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 919663508

Tener en cuenta la demás información:
– véase la sección «Enganchar las planchas de apoyo».

ADVERTENCIA
¡Plancha de apoyo eslingada erróneamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Enganchar como máximo **cuatro** planchas de apoyo.
► Enganchar los dispositivos de izamiento exclusivamente en la plancha de apoyo inferior.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154815: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

B La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco

C La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

*Fig.154911: Anchura de apoyo **x***

La anchura de apoyo **x** debe ser como mínimo 1,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1)]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas		
				A[2)]	B[3)]	C[4)]
919663508	2,4 x 1,6 x 0,19 m	3,8 m²	720 kg	1800 kN	1800 kN	1800 kN

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1)] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2)] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3)] La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco
[4)] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

4.7.1 Colocar la placa de apoyo fuera del centro en la plancha de apoyo

En función de la superficie de apoyo de la plancha de apoyo, las placas de apoyo se pueden colocar fuera del centro sobre las planchas de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Colocar la placa de apoyo fuera del centro sobre la plancha de apoyo apoyada en toda su superficie

Fig.162739: Superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de 1800 kN

Una distribución de presión uniforme bajo la superficie de apoyo solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

Colocar la placa de apoyo fuera del centro sobre la plancha de apoyo por encima del espacio hueco

Fig.162738: Representación a modo de ejemplo de la superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

1 Tejas

2 Apuntalamiento

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de 1800 kN

La distancia **X** entre la placa de apoyo y el borde de la plancha de apoyo libre debe ser como mínimo 1,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

Una distribución de presión uniforme sobre la superficie de apuntalamiento solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Colocar las planchas de apoyo **en el centro** o según la descripción bajo las placas de apoyo.

4.8 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 919663608

Tener en cuenta la demás información:
– véase la sección «Enganchar las planchas de apoyo».

ADVERTENCIA
¡Plancha de apoyo eslingada erróneamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Enganchar como máximo **cuatro** planchas de apoyo.
► Enganchar los dispositivos de izamiento exclusivamente en la plancha de apoyo inferior.

Fig.154815: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

B La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco

C La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

*Fig.154911: Anchura de apoyo **x***

La anchura de apoyo **x** debe ser como mínimo 1,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas		
				A[2]	B[3]	C[4]
919663608	2,4 x 2,4 x 0,21 m	5,7 m²	1200 kg	2100 kN	2100 kN	2100 kN

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3] La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco
[4] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

4.8.1 Colocar la placa de apoyo fuera del centro en la plancha de apoyo

En función de la superficie de apoyo de la plancha de apoyo, las placas de apoyo se pueden colocar fuera del centro sobre las planchas de apoyo.

Colocar la placa de apoyo fuera del centro sobre la plancha de apoyo apoyada en toda su superficie

Fig.162741: Superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de 2100 kN

Una distribución de presión uniforme bajo la superficie de apoyo solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Colocar la placa de apoyo fuera del centro sobre la plancha de apoyo por encima del espacio hueco

Fig.162738: Representación a modo de ejemplo de la superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

1 Tejas

2 Apuntalamiento

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de 2100 kN

La distancia **X** entre la placa de apoyo y el borde de la plancha de apoyo libre debe ser como mínimo 1,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

Una distribución de presión uniforme sobre la superficie de apuntalamiento solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Colocar las planchas de apoyo **en el centro** o según la descripción bajo las placas de apoyo.

4.9 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 919663708

Tener en cuenta la demás información:
– véase la sección «Enganchar las planchas de apoyo».

ADVERTENCIA
¡Plancha de apoyo eslingada erróneamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Enganchar como máximo **cuatro** planchas de apoyo.
► Enganchar los dispositivos de izamiento exclusivamente en la plancha de apoyo inferior.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154815: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

B La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco

C La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

*Fig.154911: Anchura de apoyo **x***

La anchura de apoyo **x** debe ser como mínimo 1,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas		
				A[2]	B[3]	C[4]
919663708	3,5 x 2,4 x 0,23 m	8,3 m²	2000 kg	3200 kN	3200 kN	3200 kN

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3] La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco
[4] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

4.9.1 Colocar la placa de apoyo fuera del centro en la plancha de apoyo

En función de la superficie de apoyo de la plancha de apoyo, las placas de apoyo se pueden colocar fuera del centro sobre las planchas de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Colocar la placa de apoyo fuera del centro sobre la plancha de apoyo apoyada en toda su superficie

Fig.162743: Superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de 3200 kN

Una distribución de presión uniforme bajo la superficie de apoyo solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

Colocar la placa de apoyo fuera del centro sobre la plancha de apoyo por encima del espacio hueco

Fig.162738: Representación a modo de ejemplo de la superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

1 Tejas

2 Apuntalamiento

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de 3200 kN

La distancia **X** entre la placa de apoyo y el borde de la plancha de apoyo libre debe ser como mínimo 1,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

Una distribución de presión uniforme sobre la superficie de apuntalamiento solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Colocar las planchas de apoyo **en el centro** o según la descripción bajo las placas de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Datos técnicos de las planchas de apoyo para grúas con pluma con mástil en celosía

La siguiente descripción de las planchas de apoyo solo es válida en el servicio de grúa estabilizado y en el servicio de grúa sobre orugas.

5.1 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 914618608

Tener en cuenta la demás información:
– Acerca del montaje y el desplazamiento de la plancha de apoyo, véase el capítulo 3.05.

Fig.154942: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

C La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

D La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco y se transita sobre ella con grúa sobre orugas

Nota
► El tránsito sobre las planchas de apoyo por encima de un espacio hueco solo está permitido con el peso propio de la grúa (sin carga de elevación).

*Fig.154941: Anchuras de apoyo **x***

C La anchura de apoyo debe ser como mínimo de 1,5 m.

D La anchura de apoyo debe ser como mínimo de 1,0 m.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas			
				A[2]	B[3]	C[4]	D[5]
914618608	6,0 x 2,4 x 0,3 m	14,4 m²	7800 kg	4500 kN		4500 kN	

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3] La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco
[4] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco
[5] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco y se transita sobre ella con la grúa sobre orugas

5.1.1 Colocar la placa de apoyo fuera del centro en la plancha de apoyo

La colocación fuera del centro solo está permitida si la plancha de apoyo está apoyada en todo su perímetro (no solo en dos lados) sobre un suelo con una anchura de al menos 100 mm.

Fig.154926: Superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de 4500 kN

Una distribución de presión uniforme en toda la superficie de apuntalamiento solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Colocar las planchas de apoyo **en el centro** o según la descripción bajo las placas de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 915696408

Tener en cuenta la demás información:
– Acerca del montaje de la plancha de apoyo, véase el capítulo 3.10.

Fig.154815: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

B La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco

C La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

*Fig.154911: Anchura de apoyo **x***

La anchura de apoyo **x** debe ser como mínimo 2,5 veces la altura de la plancha de apoyo.

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas		
				A[2]	B[3]	C[4]
915696408	4,0 x 2,4 x 0,25 m	9,6 m²	3300 kg	4500 kN	4500 kN	4500 kN

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3] La plancha de apoyo se coloca en sentido transversal por encima del espacio hueco
[4] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.3 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 918339808

Fig.154917: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas
				A[2]
918339808	6,0 x 2,4 x 0,4 m	14 ,4 m^2	7900 kg	2600 kN

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.3.1 Colocar la placa de apoyo fuera del centro en la plancha de apoyo

Fig.154925: Superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con presión de apoyo permitida de 2650 kN

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154913: La placa de apoyo se coloca fuera del centro en la plancha de apoyo

Una distribución de presión uniforme en toda la superficie de apuntalamiento solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Colocar las planchas de apoyo **en el centro** o según la descripción bajo las placas de apoyo.

En esta plancha de apoyo se puede colocar una placa de apoyo fuera del centro. La distancia mínima es de 200 mm desde el borde lateral de la plancha de apoyo. La longitud lateral de la placa de apoyo debe ser al menos de 600 mm.

5.3.2 Transitar por la plancha de apoyo en sentido transversal con la grúa sobre orugas

Fig.154912: Transitar por la plancha de apoyo en sentido transversal con la grúa sobre orugas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154922: Área de desplazamiento permitida con grúa sobre orugas

Se puede transitar sobre esta plancha de apoyo en sentido transversal con la grúa sobre orugas permitida. Se debe respetar la distancia de al menos 1000 mm respecto a los bordes laterales (lado longitudinal) de la plancha de apoyo.

5.4 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 919427108

Fig.154917: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

Nota

► El tránsito sobre las planchas de apoyo por encima de un espacio hueco solo está permitido con el peso propio de la grúa (sin carga de elevación).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.156550: Anchuras de apoyo **x***

D La anchura de apoyo debe ser como mínimo de 0,5 m.

D El espacio hueco puede ser como máximo de 1,0 m.

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas	
				A[2]	D[3]
919427108	4,0 x 2,4 x 0,2 m	9 ,6 m²	3200 kg	2000 kN en placas de apoyo con superficie de apoyo de 0,6 x 0,6 m	
				3100 kN en placas de apoyo con superficie de apoyo de 0,7 x 0,7 m	

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie
[3] La plancha de apoyo se coloca en sentido longitudinal por encima del espacio hueco y se puede transitar sobre ella con la grúa sobre orugas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.4.1 Colocar la placa de apoyo fuera del centro en la plancha de apoyo

Fig.156546: Superficie de apoyo permitida para placas de apoyo

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con superficie de apoyo de 600 x 600 mm con presión de apoyo permitida de 2650 kN

P1 Superficie de apoyo para placas de apoyo con superficie de apoyo de 700 x 700 mm con presión de apoyo permitida de 3100 kN

Fig.156549: La placa de apoyo se coloca fuera del centro en la plancha de apoyo

Una distribución de presión uniforme en toda la superficie de apuntalamiento solo se puede conseguir en caso de una colocación centrada de las placas de apoyo sobre la plancha de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Colocar las planchas de apoyo **en el centro** o según la descripción bajo las placas de apoyo.

En esta plancha de apoyo se puede colocar una placa de apoyo fuera del centro. La distancia mínima es de 200 mm desde el borde lateral de la plancha de apoyo. La longitud lateral de la placa de apoyo debe ser al menos de 600 mm.

5.4.2 Transitar por la plancha de apoyo en sentido transversal con la grúa sobre orugas

Fig.156548: Transitar por la plancha de apoyo en sentido transversal con la grúa sobre orugas

Fig.156547: Área de desplazamiento permitida con grúa sobre orugas

Se puede transitar sobre esta plancha de apoyo en sentido transversal con la grúa sobre orugas permitida. Se debe respetar la distancia de al menos 500 mm respecto a los bordes laterales (lado longitudinal) de la plancha de apoyo. La anchura de apoyo de la cadena de orugas debe ser como mínimo de 1300 mm.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.4.3 Transitar por la plancha de apoyo en sentido transversal por encima del espacio hueco con la grúa sobre orugas

Fig.156551: Área de desplazamiento permitida con grúa sobre orugas

Se puede transitar por esta plancha de apoyo en sentido transversal con una grúa sobre orugas autorizada por encima de un espacio hueco. Se debe respetar la distancia de al menos 500 mm respecto a los bordes laterales (lado longitudinal) de la plancha de apoyo. La anchura de apoyo de la cadena de orugas debe ser como mínimo de 1300 mm. El espacio hueco puede tener como máximo 1000 mm de anchura.

5.5 Plancha de apoyo, número de identificación LWE 917724508

Fig.154917: Presiones de apoyo permitidas

A La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

Número de identificación de LWE	Dimensiones L x An x Al[1]	Superficie	MASA	Presiones de apoyo permitidas
				A[2]
917724508	6,0 x 1,5 x 0,478 m	9 ,0 m²	8100 kg	2000 kN

Planchas de apoyo para la distribución de la fuerza de apoyo

[1] Dimensiones en longitud x anchura x altura
[2] La plancha de apoyo se coloca completamente sobre la superficie

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.5.1 Transitar por la plancha de apoyo en sentido transversal con la grúa sobre orugas

Fig.167665: Área de desplazamiento permitida con grúa sobre orugas

Se puede transitar por esta plancha de apoyo por el centro en sentido transversal con la grúa sobre orugas permitida. Se debe respetar la distancia de al menos 1800 mm respecto a los bordes laterales (lado longitudinal) de la plancha de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Seguridad

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.01 Reglamentos relativos al tráfico

1 Reglamentos relativos al tráfico 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Reglamentos relativos al tráfico

1.1 Instrucciones generales

Los reglamentos relativos al tráfico se componen de los **Reglamentos generales relativos al tráfico** y de los **Reglamentos nacionales relativos al tráfico**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes debido al incumplimiento de los reglamentos relativos al tráfico!
► ¡Cumplir los reglamentos relativos al tráfico prescritos para el vehículo en interés de la seguridad del tráfico vial y la protección del medioambiente!

– Los **Reglamentos generales relativos al tráfico** son dados por el fabricante del vehículo grúa, véase el capítulo 2.01.10.

– Los **Reglamentos nacionales relativos al tráfico** son determinados por las leyes del país respectivo en el cual se emplea la grúa, véase el capítulo 2.01.20.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.01.10 Reglamentos generales relativos al tráfico

1 Reglamentos generales relativos al tráfico 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Reglamentos generales relativos al tráfico

1.1 Consignas de seguridad en general

El vehículo grúa está autorizado para circular por carreteras públicas cumpliendo los reglamentos regionales relativos al tráfico.

ADVERTENCIA
¡Incumplimiento de las indicaciones de seguridad generales!
¡Peligro de accidente si se incumplen las indicaciones de seguridad generales!
- ► ¡El traslado de personas en la cabina del gruísta **no** está permitido!
- ► Asegurarse de que el vehículo grúa antes de circular por las vías públicas, caminos y plazas, se coloque la grúa al estado autorizado prescrito para la circulación.
- ► ¡Asegurarse de que los pesos, cargas sobre el eje y medidas señaladas en el permiso, se cumplan!
- ► ¡Asegurarse de que los pesos, cargas sobre el eje y medidas señaladas en el permiso **no** sean sobrepasados por cargas útiles!

1.2 Cargas de ejes

Con respecto a las cargas de ejes, se debe diferenciar entre:
- Las cargas permitidas sobre los ejes según las normas de tráfico
- Las cargas sobre los ejes técnicamente posibles

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente si se sobrepasan la carga de eje y el peso total!
¡Si se aumentan las cargas de ejes y el peso total, la fuerza de frenado disminuirá en proporción al exceso de peso!
Aumentará el desgaste en los forros de frenado y el peligro de un sobrecalentamiento en los frenos.
¡Como consecuencia, el sistema de dirección, el freno de servicio, el freno de estacionamiento y el freno permanente ya **no** cumplirán las normas!
¡Se acortará el ciclo de vida de todos los componentes afectados por el aumento en la carga de eje: frenos, neumáticos, ruedas de disco, ejes y todos los componentes de propulsión, suspensión y dirección!
- ► ¡Respetar estrictamente la carga sobre los ejes y el peso total prescritos!
- ► ¡En los países sujetos a las normas de la CEE, **no** se permiten cargas sobre los ejes superiores a 12 t para circular por carreteras!
- ► ¡Si el conductor circula por carretera con una carga sobre los ejes superior a 12 t , él mismo será responsable de las posibles consecuencias!

Nota
¡Conducción con cargas sobre los ejes reducidas!
¡Si se reducen las cargas sobre los ejes, cambiarán los parámetros de servicio de la grúa!
¡Si el vehículo grúa recorre distancias cortas sin ajustar las cargas sobre los ejes, el comportamiento de conducción puede variar dependiendo de la calidad de la vía!
- ► ¡Si se reduce la carga sobre los ejes para que sea más fácil obtener un permiso de circulación, se deben respetar las cargas sobre los ejes y los pesos totales mínimos permitidos por los certificados de autorización Parte I y Parte II!

No válido para grúas LTF:
- ► ¡Si el vehículo grúa recorre grandes distancias con cargas sobre los ejes reducidas, se deben adaptar las presiones de tensión previa de la suspensión de los ejes y la presión del aire de los neumáticos!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3 Motón de gancho

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por falta de visibilidad!
► ¡Asegurarse de que la visibilidad del conductor al desplazar el vehículo grúa en calles públicas **no** esté limitada por el motón de gancho!

Llevar el motón de gancho exclusivamente cuando los requisitos previos siguientes se cumplan:
► ¡Asegurarse de que el motón de gancho esté permitido para el estado respectivo de marcha del vehículo grúa, véase manual de instrucciones grúa capítulo 3.04!
► ¡Asegurarse de que el motón de gancho esté ajustado máximo 4 ramales!
► ¡Asegurarse de que el motón de gancho esté acoplado y apretado con el ojete previsto o la eslinga en el punto de fijación, véase manual de instrucciones grúa capítulo 3.02!

1.4 Polea de ramal simple*

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por falta de visibilidad!
► ¡Asegurarse de que la visibilidad del conductor al desplazar el vehículo grúa en calles públicas **no** esté limitada por la polea de ramal simple*!

Arrastrar la polea de ramal simple* sólamente cuando se cumplan los siguientes requisitos previos:
► ¡Asegurarse de que la polea de ramal simple* esté permitida para el estado respectivo de la marcha del vehículo grúa, véase manual de instrucciones grúa, capítulo 3.04!
► ¡Asegurarse de que la polea de ramal simple* esté basculada para prevenir una reducción de la visibilidad de la situación de trabajo en la posición de transporte!
► ¡Asegurarse de que la polea de ramal simple* esté asegurada con bulones y clavijas de seguridad en la posición de transporte!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.01.20 Reglamentos nacionales relativos al tráfico

1 Reglamentos nacionales relativos al tráfico 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Reglamentos nacionales relativos al tráfico

1.1 Instrucciones legales

¡Al desplazarse con la grúa, se deberán cumplir los respectivos **Reglamentos nacionales relativos al tráfico** que están en vigor!

Para circular por Alemania, tener en cuenta:
- Al ir por las vías públicas, conforme al campo de aplicación de la StVZO (Reglamentaciones del tráfico en Alemania), se deben observar las respectivas obligaciones y condiciones de las recomendaciones relativas al párrafo § 70 de la StVZO.

Adicionalmente, se deben cumplir las siguientes disposiciones al circular por vías públicas:
- Eventualmente los faros de trabajo existentes deben estar desconectados.
- Si está permitido el estado de marcha con pluma telescópica: La pluma telescópica tiene que estar colocada en la posición telescópica establecida en la recepción del vehículo, y allí asegurada mecánicamente contra desplazamientos y giros. En caso contrario, la pluma telescópica debe estar desmontada.
- Si procede, los equipos adicionales existentes (por ejemplo, el plumín lateral, la pasteca, el contrapeso adicional, el cabrestante o similar) deben fijarse de forma segura en los lugares previstos según la tabla de estado de equipo asignada al respectivo vehículo, o bien desmontarse y transportarse por separado.
- Los largueros corredizos o basculantes tienen que estar asegurados mecánicamente en la posición prevista para la conducción en calles públicas.
- Si está permitido el estado de marcha con placas de apoyo montadas: Las placas de apoyo tienen que retraerse en la posición prevista dentro del contorno del vehículo y luego bloquearse mecánicamente y asegurarse. En caso contrario, las placas de apoyo deben estar desmontadas.
- Las partes móviles de la grúa (por ej.: gancho de carga, guías de cable, cables, bridas) tienen que asegurarse contra pérdidas y movimientos pendulares.
- **No** válido para grúas LTF:
  El “estado de marcha en suspensión” tiene que estar accionado para la suspensión de ejes y el vehículo ajustado mediante la regulación del nivel para la conducción en calles públicas.
- No tiene que haber personas en la cabina del gruista durante la conducción en calles públicas.
- **No** válido para grúas LTF:
  El programa de pilotaje “Marcha por carreteras” tiene que estar puesto.
- Los bloqueos del diferencial tienen que estar desactivados.
- Si está permitido el estado de marcha con la plataforma giratoria montada: La plataforma giratoria tiene que estar colocada en la posición establecida en la recepción del vehículo y asegurarla mecánicamente contra toda rotación. En caso contrario, la plataforma giratoria debe estar desmontada.
- **No** válido para grúas LTF:
  El vehículo tiene que estar activado en el servicio del chasis inferior.
- La cabina del gruista tiene que estar en la posición de transporte, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.02.

Para circular por Alemania, tener en cuenta:
- En el marco del peritaje según el §21 del código de circulación alemán (StVZO) o el §13 del reglamento general de vehículos de la CE (EG-FGV), el perito reconocido oficialmente para la circulación de vehículos o la persona autorizada responsable del servicio técnico ha determinado en qué estados de equipo se cumplen las cargas sobre ejes autorizadas y el peso total autorizado. Con el estado de equipo descrito, los equipos no deberán retirarse ni montarse adicionalmente.

Las indicaciones en el manual de instrucciones de la grúa para la preparación del vehículo para la conducción en calles públicas se tienen que tener en cuenta, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.02 y capítulo 3.04.

Se tienen que llevar al menos 4 calces del tamaño nominal 66 según DIN 76051 parte 1 (NOV. 92).

El cabezal de la pluma o la pluma se tienen que marcar, según el estado de equipo, en la parte sobresaliente hacia delante por los dos lados con una rayas rojiblancas, y en caso de oscuridad, poner adi-

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

cionalmente a la izquierda y a la derecha una luz iluminando el lateral (luz de señalización lateral autorizada al tipo de construcción).

Se tienen que colocar a izquierda y derecha pintura de advertencia o placas de advertencia según los “reglamentos para la identificación del exceso de ancho y de longitud del vehículo, así como determinadas cargas que sobresalen” en la versión de la Verkehrsblatt de 2019, pág. 192, por el exceso de ancho en el lado delantero y el lado trasero del vehículo

1.2 Estados de marcha de la grúa

Al desplazarse con la grúa, hay que cumplir cada uno de los **estados de marcha de la grúa** vigentes, véase el manual de instrucciones de la grúa capítulo 3.04.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.02 Reglamentos para el rodaje

1 Primera puesta en servicio 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Primera puesta en servicio

1.1 Consignas de seguridad

Esta grúa ha sido controlada en la empresa fabricante antes de ser enviada y está operativa.

ADVERTENCIA
¡Servicio de marcha en caso de anomalía!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Controlar constantemente la indicación de temperatura y el indicador de presión del aceite durante la conducción.

Cuando se indique una anomalía:
► Detener inmediatamente el servicio de marcha.

ADVERTENCIA
¡Peligro de sobrecarga del sistema de frenado!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► **No** ejecutar frenazos violentos innecesarios y/o frenazos continuos.

1.2 Control del vehículo grúa

Ejecutar los siguientes trabajos de mantenimiento tras los primeros 50 km:

ADVERTENCIA
¡Ruedas sueltas por tuercas de rueda **no** apretadas!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurarse de que el par de apriete de las tuercas de rueda sea de 600 Nm.
► No sobregirar las tuercas de rueda.

► Controlar el par de apriete de las tuercas de rueda.

Controles visuales:

► Controlar la presión del aire y el estado de los neumáticos.
► Comprobar la hermeticidad del sistema de refrigeración e hidráulico.
► Comprobar la hermeticidad del motor, reductor y ejes.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.03 Planificación de aplicaciones

1 Planificación del uso de la grúa 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Planificación del uso de la grúa

La **Planificación del uso de la grúa** es, además de una grúa con funcionamiento sin fallos y un personal de grúa con una buena formación, otro fundamento importante para la utilización segura de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Falta de información!
Muerte, heridas físicas graves, daños materiales.
► Proporcionar y respetar la información necesaria.

Proporcionar y respetar la siguiente información antes de utilizar la grúa:
- Tipo de utilización de la grúa.
- Leyes y normativas nacionales.
- Alturas y anchuras de paso.
- Para el vehículo grúa: Lugar de utilización, distancia y ruta.
- Condiciones de espacio en el lugar de utilización.
- Cables eléctricos aéreos con indicación de la tensión.
- Limitaciones de movimiento debido a obras.
- Peso y medidas de la carga(s) a elevar.
- Forma geométrica y factor de corrección de resistencia al aire de la carga(s) a elevar.
- Altura de elevación y alcance necesario.
- Capacidad de carga del fondo en el lugar de aplicación.
- Espacio necesario para el montaje y desmontaje.
- Datos meteorológicos y predicción del tiempo.

Clasificar el equipamiento para el uso de la grúa:
- Motón de gancho/gancho de carga
- Pluma adicional
- Elementos de detención
- Contrapeso
- Materiales para placas de apoyo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.04 Indicaciones técnicas de seguridad generales

1	Peligros en la grúa	2
2	Entorno de trabajo seguro	4
3	Definiciones de los roles	5
4	Instrucciones para el personal	13
5	Zona de peligro de la grúa	14
6	Conducción temeraria y daños medioambientales	15
7	Peligro para el tráfico aéreo	15
8	Movimiento en la grúa	16
9	Salida de emergencia de la cabina del conductor	18
10	Salida de emergencia de la cabina de la grúa	19
11	Usar el martillo de emergencia*	24
12	Equipo de protección individual	25
13	Extintor de incendios suministrado	31
14	Asegurar a las personas contra caídas	32
15	Rescate de personal	33
16	Primeros auxilios	34
17	Cabina de la grúa	35
18	Ventana lateral	43
19	Transporte	43
20	Enganche	46
21	Selección de la ubicación	47
22	Taludes y fosas	51
23	Cargas en el suelo mediante el servicio de grúa	54
24	Estabilización	59
25	Orientación de la grúa	62
26	Control de las medidas de seguridad	63
27	Indicaciones de seguridad en caso de sistemas de alto voltaje	63
28	Puesta a tierra para la conexión equipotencial	64
29	Operaciones cerca de instalaciones emisoras	66
30	Servicio de grúa en caso de tormenta	68
31	Influencia del viento	69
32	Levantamiento de una carga con dos grúas	76
33	Zonas de trabajo superpuestas de varias grúas	78
34	Orientación con señas de mano	79
35	Servicio de marcha	87
36	Servicio de grúa	89
37	Carga de personas	98
38	Asegurar a las personas en la grúa parada	100
39	Trabajos de soldadura en la carga	102

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Los gráficos de este capítulo deben entenderse a modo de ejemplo. Los gráficos no corresponden forzosamente a la grúa respectiva.

1 Peligros en la grúa

1.1 Productos químicos

La Proposition 65 del estado de California (EE. UU.) advierte sobre productos químicos que de forma probada provocan cáncer y fallos congénitos u otros trastornos hereditarios. Para obtener más información, véase el sitio web: **www.P65Warnings.ca.gov**

Proposition 65

WARNING: This product can expose you to chemicals, which are known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm.

- Avoid direct contact with chemicals.
- Use personal protective equipment: Always wear protective gloves.
- After handling: Wash hands thoroughly.
- Dispose of chemicals in an environmentally acceptable manner according to local regulations.

For more information see: www.P65Warnings.ca.gov.

Fig.154660: Ejemplo de rotulación Proposition 65 para Estados Unidos: Productos químicos

ADVERTENCIA
¡Productos químicos!
Daños para la salud como cáncer y fallos congénitos u otros trastornos hereditarios.
► Evitar el contacto directo con productos químicos.
► Utilizar el equipo de protección individual: Llevar **siempre** guantes protectores.
► Tras la manipulación: Lavar las manos a conciencia.
► Eliminar los productos químicos de una forma respetuosa con el medio ambiente y siguiendo las disposiciones locales.

1.2 Emisiones de gases de escape del motor diésel

La Proposition 65 del estado de California (EE. UU.) advierte sobre emisiones de gases de escape de motor diésel que de forma probada provocan cáncer y fallos congénitos u otros trastornos hereditarios. Para obtener más información, véase el sitio web: **www.P65Warnings.ca.gov/diesel**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Proposition 65

WARNING: Breathing diesel engine exhaust exposes you to chemicals known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm.

- Always start and operate the engine in a well-ventilated area.
- If in an enclosed area, vent the exhaust to the outside.
- Do not modify or tamper with the exhaust system.
- Do not idle the engine except as necessary.

For more information see: www.P65Warnings.ca.gov/diesel.

Fig.154661: Ejemplo de rotulación Proposition 65 para Estados Unidos: Emisiones de gases de escape del motor diésel

ADVERTENCIA
¡Emisiones de gases de escape del motor diésel!
Daños para la salud como cáncer y fallos congénitos u otros trastornos hereditarios.
► El arranque y el funcionamiento del motor diésel se deben producir siempre en espacios bien ventilados.
► Si se produce en espacios cerrados: Expulsar los gases de escape al exterior.
► No remodelar el sistema de escape ni realizar en él cambios de otro tipo.
► No dejar el motor al ralentí durante más tiempo del necesario.

1.3 Plomo y combinaciones de plomo

La Proposition 65 del estado de California (EE. UU.) advierte sobre compuestos de plomo que de forma probada provocan cáncer y fallos congénitos u otros trastornos hereditarios. Para obtener más información, véase el sitio web: **www.P65Warnings.ca.gov**

Proposition 65

WARNING: This product can expose you to chemicals, including lead and lead compounds, which are known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm.

- Avoid direct contact with batteries and their components.
- Do not touch them with bare hands.
- Use personal protective equipment: **Always** wear protective gloves.
- After handling: Wash hands thoroughly.
- Dispose of disused batteries in an environmentally acceptable manner according to local regulations.

For more information see: www.P65Warnings.ca.gov.

Fig.154662: Ejemplo de rotulación Proposition 65 para Estados Unidos: Plomo y combinaciones de plomo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Las baterías, los polos de baterías, los bornes de baterías y otros componentes de las baterías contienen plomo y combinaciones de plomo!
Daños para la salud como fallos congénitos y otros trastornos hereditarios.
- ► Evitar el contacto directo con baterías y sus componentes.
- ► No tocar con las manos descubiertas.
- ► Utilizar el equipo de protección individual: Llevar **siempre** guantes protectores.
- ► Tras la manipulación: Lavar las manos a conciencia.
- ► Eliminar las baterías consumidas de una forma respetuosa con el medio ambiente y siguiendo las disposiciones locales.

1.4 Aceite hidráulico, combustible diésel, líquidos de servicio

ADVERTENCIA
¡Debido a fallos técnicos o a tapones de depósito no cerrados se producen fugas de aceite hidráulico, combustible diésel o líquidos de servicio!
Contaminación de la calzada y el suelo.
Riesgo para el tráfico: Peligro de derrape, muerte, lesiones corporales graves.
Contaminación del medio ambiente: Muerte, lesiones graves para la salud.
- ► Subsanar sin demora los defectos técnicos.
- ► Cerrar de forma segura el tapón del depósito después de repostar.
- ► Eliminar sin demora y a conciencia los restos de aceite hidráulico, combustible diésel y líquidos de servicio.
- ► Evitar el contacto de la piel con aceite hidráulico, combustible diésel y líquidos de servicio.
- ► Llevar puesto equipo de protección individual.

ADVERTENCIA
¡Aceite hidráulico caliente! ¡Líquidos de servicio calientes!
Quemaduras graves, escaldaduras graves y lesiones corporales graves.
- ► Antes de cualquier trabajo: Dejar que se enfríen el aceite hidráulico y los líquidos de servicio calientes.
- ► Evitar el contacto con el aceite hidráulico y los líquidos de servicio calientes.
- ► Llevar puesto equipo de protección individual.

1.5 Peligro si los componentes de la grúa se calientan

ADVERTENCIA
¡Peligro si los componentes de la grúa se calientan! ¡Superficies calientes!
Quemaduras graves.
Esto se aplica especialmente a los sistemas de escape, los motores y la caja de cambios.
- ► Dejar enfriar los componentes antes de tocarlos.
- ► Proceder con sumo cuidado al estar cerca de los componentes de grúa muy calientes.
- ► Evitar el contacto de la piel con superficies calientes.
- ► Utilizar equipos de protección individual, como por ejemplo guantes protectores.

2 Entorno de trabajo seguro

Hay que garantizar un procedimiento sistemático para generar un entorno de trabajo seguro. El procedimiento se debe seguir para todos los componentes del trabajo con la grúa independientemente de si se trata de un proceso único o de un grupo de procesos que se repiten.

Todos los preparativos necesarios del lugar de uso, el montaje, el desmontaje, el mantenimiento y el desplazamiento de la grúa y del equipo deben entenderse como componentes del trabajo con la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Los puntos enumerados a continuación en relación con un procedimiento sistemático para generar un entorno de trabajo seguro se les comunican de forma eficaz a todas las partes implicadas.

El procedimiento sistemático incluye lo siguiente:
- Planificación del uso: Para que los trabajos con la grúa se puedan ejecutar de forma segura, deben planificarse previamente teniendo en cuenta todos los riesgos previsibles. La planificación es llevada a cabo por personas con los correspondientes conocimientos especializados. En caso de tareas recurrentes o rutinarias, es posible que esta planificación solo sea necesaria la primera vez. Se debe comprobar periódicamente si los factores de uso o las circunstancias ambientales han cambiado. Si dichos factores han cambiado, la planificación del uso se debe realizar de nuevo. Se deben respetar las prescripciones nacionales y regionales sobre el uso de grúas. Un ejemplo es la Directiva europea «Uso de medios de trabajo» y su implementación como normativa nacional o regional, por ejemplo el «Reglamento de seguridad operativa» en Alemania.
- Selección, facilitación y uso de grúas y equipos adecuados:
  Esto afecta, entre otras cosas, también a herramientas de montaje, equipos de protección individual (EPI), material para apuntalar la grúa, elementos elevadores de carga y dispositivos de izamiento.
- Mantenimiento, comprobación e inspección de las grúas y su equipo:
  Esto afecta, entre otras cosas, también a herramientas de montaje, equipos de protección individual (EPI), material para apuntalar la grúa, elementos elevadores de carga y dispositivos de izamiento. Respetar las prescripciones nacionales y regionales a la hora de comprobar los medios de trabajo y las grúas.
- Supervisión adecuada por parte de personal debidamente cualificado y competente al que se le haya otorgado la autoridad necesaria.
- Facilitación de personal con formación y competencia reglamentarias que cumple todos los requisitos.
- Facilitación de personal debidamente cualificado y competente al que se le hayan explicado sus responsabilidades y las de las demás personas que participan en el uso de la grúa.
- Asegurarse de que están disponibles todos los certificados y documentos necesarios, por ejemplo los informes de revisión de la grúa o los certificados de cualificación del personal, así como de que son válidos y que presentan la adecuación requerida.
- Colaboración con las autoridades y los organismos de control para conseguir la correspondiente conformidad con las aprobaciones.
- Colaboración con otros oficios y proveedores de servicios en el entorno del trabajo con la grúa para evitar riesgos o como protección frente a riesgos, por ejemplo con otros explotadores de grúa y operadores de máquinas.
- Asegurarse en todo momento de que se evitan movimientos o usos no autorizados de la grúa.
- Garantizar la seguridad de las personas que no participan en el trabajo con la grúa.
- Establecimiento de un sistema de comunicación que sea comprendido por todas las personas implicadas en el trabajo con la grúa. Para la seguridad del trabajo con la grúa, todo el personal debe poder comunicarse de forma inequívoca en el mismo idioma.

3 Definiciones de los roles

El servicio seguro de grúas depende, entre otros factores, de un personal adecuado.

Selección del personal:
- Los certificados de formación y los justificantes de experiencia práctica resultan útiles a la hora de seleccionar personal competente.
- Respetar las prescripciones nacionales y regionales sobre la cualificación del personal.

Todo el personal tiene las siguientes responsabilidades:
- El personal lleva puestos los equipos de protección individual necesarios para el respectivo proceso de trabajo según la documentación de la grúa y las prescripciones nacionales y regionales.
- El personal contacta con el responsable cuando surgen preguntas sobre la documentación de la grúa o cuando la información que contiene dicha documentación es insuficiente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Todo el personal debe cumplir los siguientes requisitos:
- El personal es apto desde el punto de vista físico y psíquico para cumplir sus roles, en especial en lo que respecta a la capacidad visual y auditiva, a los reflejos y a unos tiempos de reacción cortos.
- El personal **no** se encuentra bajo los efectos del alcohol, drogas u otras influencias perjudiciales. **No** se puede emplear personal que se encuentre bajo los efectos del alcohol, drogas u otras influencias perjudiciales.
- El personal es competente para cumplir con fiabilidad de las tareas que se les han encomendado.
- El personal cuenta con formación según los requisitos.
- El personal cumple las prescripciones nacionales y regionales relativas a la edad. Se exceptúa el caso de que el personal se encuentre bajo la supervisión directa de una persona designada a efectos de formación.

Todo el personal debe contar con cualificaciones y conocimientos relevantes para cada ámbito de tareas específico:
- Formación especializada y experiencia profesional.
- Conocimientos sobre el uso de equipos de protección individual adecuados, especialmente para la protección contra caídas.
- Conocimientos sobre las normas relevantes, las prescripciones nacionales y regionales y las prescripciones de prevención de accidentes.
- Conocimientos sobre las tareas y las responsabilidades de las personas implicadas.
- Capacidad de detectar y evitar posibles peligros.

3.1 Comprensión de los roles

Los roles de las secciones siguientes definen respectivamente requisitos y responsabilidades. Una sola persona puede desempeñar varios roles.

Los roles de las personas en el entorno de la grúa deben estar definidas en todo momento y deben ser conocidas por todas las personas implicadas.

3.2 Fabricante

El fabricante tiene las siguientes responsabilidades:
- El fabricante es el responsable del perfecto estado desde el punto de vista de la seguridad técnica de una grúa nueva con accesorios y de la documentación de la grúa en el momento de la primera entrega al explotador.
- El fabricante documenta todas las reparaciones realizadas por él.
- El fabricante ofrece cursos para gruistas, personal de montaje y personal de mantenimiento.
- El fabricante ofrece la posibilidad de asistir al explotador con prestaciones de servicio técnico.

3.3 Explotador

El explotador también puede ser el propietario de la grúa.

El explotador tiene las siguientes responsabilidades:
- El explotador garantiza que la grúa cumple las prescripciones nacionales y regionales del lugar de uso. Si es necesario, hay que reequipar la grúa, por ejemplo la rotulación, la iluminación, el sistema de escape o la protección antiempotramiento.
  Para la importación de la grúa al Reino Unido debe existir una documentación en inglés para dicha grúa. Se facilitan ejemplares. Si es necesario, solicitarlo al servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- El explotador es el responsable de que la grúa, junto con toda su documentación y sus accesorios, se encuentre en un perfecto estado técnico de seguridad tras recibirla del fabricante.
- Se debe facilitar la documentación de la grúa al personal que trabaja en la grúa y con ella.
- El explotador se asegura de que solo se emplea personal debidamente formado.
- El explotador facilita a todas las personas implicadas el equipo de protección individual necesario. Esta responsabilidad abarca todos los trabajos realizados en la grúa y con ella.
- Cuando se forma a personal, el personal debe contar con una supervisión adecuada.
- Los responsables se aseguran de que el personal esté organizado eficientemente de forma que se garantice una colaboración segura en el transcurso del trabajo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- El explotador comprueba a intervalos periódicos que el trabajo del personal se realiza con plena consciencia de la seguridad.
- El explotador se asegura de que durante el desplazamiento de una grúa por vías públicas se cumplen todas las normas de tráfico exigidas por las prescripciones nacionales y regionales y por el fabricante.
- El explotador encomienda el trabajo a personal de mantenimiento y a personal de servicio técnico cualificado y autorizado según el plan de mantenimiento e inspección.
- El explotador designa una persona capacitada para la comprobación. El explotador encarga a una persona capacitada para la comprobación que realice las comprobaciones y mantenimientos impuestos por las prescripciones nacionales y regionales y por Liebherr-Werk Ehingen GmbH. Así el explotador garantiza el ulterior servicio seguro y fiable de la grúa.
- El explotador no realiza ninguna remodelación o reparación en piezas portantes o relevantes para la seguridad de la grúa sin haberlo concertado previamente con el fabricante y haber recibido su autorización por escrito.
- El explotador garantiza que se utilizan exclusivamente piezas de repuesto originales de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- El explotador se pone en contacto con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH si la información contenida en la documentación de la grúa no es suficiente.
- El explotador informa al fabricante sobre cualquier incidente relevante para la seguridad que haya sido provocado por la grúa, por los componentes correspondientes o por la documentación de la grúa.

3.3.1 Delegar responsabilidades

Cuando el explotador no realiza el trabajo con la grúa, se asegura de que sus responsabilidades se transfieran contractualmente a la organización que realiza dicho trabajo.

3.3.2 Vigilancia por parte de una persona designada

El explotador elige a una “persona designada” como responsable para la supervisión del trabajo con la grúa.

La persona designada es conocida por el gruista y las personas implicadas en el entorno del trabajo con la grúa.

Las tareas de la persona designada incluyen lo siguiente:
- La persona designada evalúa el trabajo con la grúa para que se garantice en todo momento la planificación necesaria para la ejecución segura de la tarea, la selección de la grúa o grúas, la selección del mecanismo de elevación y el equipamiento de elevación, el apuntalamiento y la planificación de los vientos, así como las instrucciones y la supervisión. Esto también incluye la concertación con los demás responsables para asegurar así la cooperación necesaria con otras organizaciones eventualmente implicadas.
- La persona designada comprueba el montaje reglamentario del estado de equipo antes de levantar la pluma.
- La persona designada se asegura de que se realizan las comprobaciones e inspecciones prescritas, así como el mantenimiento de la grúa y del equipo, según las prescripciones nacionales y regionales y las de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- La persona designada se asegura de que existe un procedimiento eficaz para la notificación de defectos y eventos, así como para ejecutar las medidas de corrección necesarias.
- La persona designada es responsable de la organización y la supervisión del trabajo con la grúa. La persona designada cede el rol del gruista y los demás roles a personas competentes y autoriza sus tareas.

La persona designada ostenta, previa concertación con el gruista, la autoridad necesaria para ejecutar todas sus tareas. La persona designada ostenta especialmente la autoridad para detener el servicio siempre que suponga que la continuación del servicio podría ser peligrosa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.4 Gruista (conductor de grúa)

El gruista tiene las siguientes responsabilidades:

- El gruista es responsable del servicio reglamentario de la grúa en consonancia con la documentación de la grúa y en el marco del procedimiento sistemático destinado a establecer un entorno de trabajo seguro. Véase la sección “Entorno de trabajo seguro” en este capítulo. Esto afecta tanto a la elevación de cargas como al desplazamiento en la obra y, si es necesario, al tránsito por vías públicas.
- El gruista debe reaccionar en todo momento exclusivamente a las señales de una persona que engancha la carga o asistente, salvo en caso de que se le transmita una señal de parada. Dicha persona que engancha la carga o asistente debe poder identificarse de forma inequívoca. Véase la sección “Persona que engancha la carga” y la sección “Asistente” en este capítulo.
- El gruista ha leído y entendido la documentación de la grúa.
- El gruista utiliza la grúa de forma reglamentaria dentro de los valores límite de la misma, en función de la climatología y el viento.
- El gruista utiliza la grúa de conformidad con la planificación del uso.
- El gruista detiene de inmediato el servicio si deja de ser posible un modo de trabajo seguro, por ejemplo, debido a las condiciones climatológicas o al viento. El gruista aplica inmediatamente las medidas prescritas.
- El gruista ejecuta todas las tareas que están asignadas a su rol en el plan de mantenimiento e inspección del fabricante.
- El gruista utiliza exclusivamente piezas de repuesto originales de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- El gruista no realiza ninguna remodelación ni reparación en la grúa sin haberlo consultado previamente con el explotador y contar con su autorización por escrito.
- El gruista tiene en cuenta las prescripciones nacionales y regionales.
- Al desplazarse por vías públicas, el gruista cumple las normas de tráfico nacionales y regionales.
- El gruista establece un estado de marcha que cumple las reglas vigentes a nivel local y las definiciones de la documentación de la grúa.
- En el momento de la entrega de la grúa a otro gruista: Todos los datos y ajustes de los que es responsable el último gruista se deben transmitir al nuevo gruista.
- El gruista informa al explotador sobre cualquier modificación en la grúa que afecte a la seguridad.

El gruista cumple los siguientes requisitos:

- El gruista cumple los requisitos de la sección “Persona que engancha la carga” y la sección “Asistente”.
- El gruista se encuentra físicamente en disposición de manejar la grúa de forma segura.
- El gruista le presenta al explotador un certificado sanitario como confirmación de la adecuación de su estado de salud para manejar una grúa si así lo exigen las prescripciones nacionales o regionales.
- El gruista está autorizado a manejar la grúa.
- El gruista cuenta con formación adecuada en relación con el tipo de grúa a manejar. El gruista dispone de conocimientos suficientes sobre la grúa, el sistema de control y los dispositivos de seguridad de la grúa.
- El gruista cuenta con los conocimientos necesarios para poder actuar por sí mismo en situaciones de emergencia y en caso de circunstancias especiales.
- El gruista cuenta con formación sobre el uso de los extintores de incendios de la grúa y está familiarizado con ellos.
- El gruista es capaz de evaluar distancias y alturas.
- El gruista está familiarizado con la conducción de la grúa desde la cabina del conductor.
- En función del tipo de grúa, el gruista está familiarizado con la conducción o el desplazamiento de la grúa desde la cabina de la grúa, así como con el BTT.
- El gruista está familiarizado con el plan de mantenimiento e inspección y con los procedimientos y medidas de precaución recomendados.
- El gruista está familiarizado con las señales conforme a las prescripciones vigentes en el punto de trabajo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.5 Persona que engancha la carga

El persona que engancha la carga tiene las siguientes responsabilidades:
- La persona que engancha la carga es responsable de fijar la carga al medio de carga de la grúa y soltarla de él.
- La persona que engancha la carga es responsable de usar los dispositivos de izamiento, los elementos elevadores de carga y los equipos correctos en consonancia con la planificación del uso para la manipulación reglamentaria de cargas.
- La persona que engancha la carga es responsable de la guía de la carga.
- Si hay presente más de una persona que engancha la carga, en cada momento solo debe haber respectivamente una persona que engancha la carga como responsable de la señal para autorizar la elevación de la carga.

La persona que engancha la carga cumple los siguientes requisitos :
- La persona que engancha la carga cumple los requisitos de la sección “Asistente”.
- La persona que engancha la carga se encuentra en buen estado físico para manejar los elementos elevadores de carga, los dispositivos de izamiento y el equipo.
- La persona que engancha la carga está físicamente en disposición de guiar la carga.
- La persona que engancha la carga está autorizada a hacer señales.
- La persona que engancha la carga está autorizada a llevar a cabo trabajos de fijación.
- La persona que engancha la carga cuenta con formación en técnicas de enganche de cargas.
- La persona que engancha la carga cuenta con formación para el aseguramiento contra un desenganche involuntario de elementos elevadores de carga y dispositivos de izamiento.
- La persona que engancha la carga cuenta con formación para evitar daños en los elementos elevadores de carga y los dispositivos de izamiento.
- La persona que engancha la carga está en disposición de elegir los elementos elevadores de carga, los dispositivos de izamiento y los equipos necesarios para la carga a elevar de forma que se encuentren en buen estado.
- La persona que engancha la carga conoce el peso de la carga que se debe elevar junto con las dimensiones y la distancia respecto a la grúa.
- La persona que engancha la carga es capaz de enganchar cargas de forma compensada.
- La persona que engancha la carga esta en disposición de dar instrucciones verbales claras y precisas cuando se usan equipos de audio (por ejemplo, un radiotransmisor) y es capaz de usar estos dispositivos.

3.6 Asistente

El asistente tiene las siguientes responsabilidades:
- El asistente es el responsable de transmitir la señal de la persona que engancha la carga al gruista.
- El asistente es el responsable de dirigir los movimientos de la grúa, de la carga y los desplazamientos.
  El asistente debe elegir una posición adecuada que le garantice un contacto visual con el gruista.
  Si el asistente no tiene contacto visual con el gruista, se debe ceder la responsabilidad a otro asistente.
  Alternativamente, se pueden usar otros métodos acústicos o visuales adecuados.
- Si hay presente más de un asistente, en cada momento debe ser exclusivamente uno de los asistentes el que asuma esta responsabilidad.
- Si en el transcurso del uso de la grúa se cede a otra persona la responsabilidad sobre la dirección de los movimientos de la grúa, de la carga y los desplazamientos, el asistente le indica claramente al gruista que se ha cedido la responsabilidad y a quién. Además, el gruista y la nueva persona designada indican claramente que aceptan la cesión de dicha responsabilidad.

El asistente cumple los siguientes requisitos:
- El asistente está autorizado a hacer señales.
- El asistente cuenta con formación para las labores de asistencia y está familiarizado con las señales conforme a las prescripciones vigentes en el punto de trabajo.
- El asistente es capaz de evaluar distancias y alturas.
- El asistente es capaz de guiar la carga de forma segura.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- El asistente es capaz de dirigir de forma segura los movimientos de la grúa, de la carga y los desplazamientos.
- El asistente está familiarizado con los peligros que se derivan de los movimientos de la grúa, de la carga, los desplazamientos y de las condiciones en la obra. El asistente elige para sí mismo una posición de trabajo segura.
- El asistente está en disposición de transmitir instrucciones verbales de forma clara y precisa usando equipos de radio (por ejemplo, un radiotransmisor) y es capaz de manejar correctamente dichos equipos.

3.7 Personal de montaje

El personal de montaje tiene las siguientes responsabilidades:
- El personal de montaje es el responsable del montaje y el desmontaje de la grúa y del equipo en consonancia con la documentación de la grúa del fabricante.
- Si se requieren dos o más personas para la actividad, una de ellas se designa como “instalador responsable” a fin de supervisar en todo momento el montaje y el desmontaje. El instalador responsable es el responsable de la ejecución reglamentaria del montaje y el desmontaje de la grúa y del equipo.
- El personal de montaje debe haber leído y comprendido el manual de instrucciones, los planos de montaje, los esquemas de tirantes y todos los demás documentos necesarios para el montaje y el desmontaje.
- El personal de montaje conoce el peso de la carga que se debe elevar, especialmente el de los componentes de la grúa que se deben montar, junto con las dimensiones y la distancia a la grúa.
- El personal de montaje no realiza ninguna remodelación ni reparación en la grúa sin haberlo consultado previamente con el explotador y contar con su autorización por escrito.
- El personal de montaje ejecuta todas las tareas que están asignadas a su rol en el plan de mantenimiento e inspección del fabricante.
- El personal de montaje aclara las dudas inmediatamente con el responsable.

El personal de montaje cumple los siguientes requisitos:
- El personal de montaje cumple los requisitos de la sección “Persona que engancha la carga” y la sección “Asistente”.
- El personal de montaje se encuentra en buen estado físico para manejar los elementos elevadores de carga, los dispositivos de izamiento y el equipo, así como las herramientas y los medios de trabajo.
- El personal de montaje está en disposición de realizar trabajos en altura de forma segura y con solvencia.
- El personal de montaje cuenta con formación sobre el montaje y el desmontaje y sobre el modo de trabajo del tipo de grúa a instalar.
- El personal de montaje cuenta con formación adecuada sobre la configuración y la comprobación de dispositivos de seguridad en la grúa que se debe instalar.
- El personal de montaje está familiarizado con la grúa que debe montar o desmontar. El personal de montaje está familiarizado con los riesgos que se derivan de ello.
- El personal de montaje está familiarizado con todos los procedimientos y disposiciones del montaje y el desmontaje.
- El personal de montaje es capaz de seleccionar los elementos elevadores de carga, los dispositivos de izamiento y los equipos necesarios. El estado adecuado de los elementos elevadores de carga, los dispositivos de izamiento y el equipo depende de la carga que se eleva, especialmente del componente de grúa que se monta.
- El personal de montaje es capaz de enganchar cargas compensadas según la documentación de la grúa, especialmente de los componentes de grúa que se deben montar.
- El personal de montaje está familiarizado con el plan de mantenimiento e inspección y con los procedimientos y medidas de precaución recomendados.

3.8 Personal auxiliar

El personal auxiliar actúa siguiendo las instrucciones de los demás roles definidos. Las tareas del personal auxiliar deben ser supervisadas y a continuación comprobadas por los demás roles definidos. El

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

personal auxiliar **no** está autorizado a tomar decisiones que vayan más allá de la tarea auxiliar que se les ha asignado.

El personal auxiliar tiene las siguientes responsabilidades:
- El personal auxiliar ayuda a los demás roles definidos en el marco del proceso de trabajo con la realización de tareas manuales y de supervisión. Estas tareas incluyen, por ejemplo, la facilitación de herramientas y materiales auxiliares, la alineación de las herramientas y la conexión de las piezas de las herramientas y los materiales auxiliares, pero también la supervisión de los movimientos en áreas con mala visibilidad.

El personal auxiliar cumple los siguientes requisitos:
- El personal auxiliar conoce los pasos del procedimiento de trabajo en el que colabora.
- El personal auxiliar cuenta con la comprensión y los conocimientos técnicos necesarios sobre las herramientas convencionales.
- El personal auxiliar tiene la capacidad de realizar tareas técnicas con herramientas y equipos de medición.
- El personal auxiliar es competente para cumplir con fiabilidad las tareas auxiliares que se le han confiado.

3.9 Personal de mantenimiento

El personal de mantenimiento tiene las siguientes responsabilidades:
- El personal de mantenimiento es responsable del mantenimiento asignado de la grúa según el plan de mantenimiento e inspección a fin de garantizar el servicio seguro y sin averías.
- El personal de mantenimiento realiza todos los trabajos de mantenimiento necesarios en consonancia con el plan de mantenimiento e inspección del fabricante y en el marco del procedimiento sistemático para crear un entorno de trabajo seguro. Véase la sección “Entorno de trabajo seguro” en este capítulo.
- El personal de mantenimiento ha leído y entendido el manual de instrucciones y todos los demás documentos que son necesarios para el mantenimiento.
- El personal de mantenimiento utiliza exclusivamente piezas de repuesto originales de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

El personal de mantenimiento cumple los siguientes requisitos:
- El personal de mantenimiento se encuentra en buen estado físico para manejar los elementos elevadores de carga, los dispositivos de izamiento y el equipo.
- El personal de mantenimiento es personal instruido con formación cualificada que cuenta con los conocimientos y la experiencia necesarios para llevar a cabo las correspondientes tareas de mantenimiento.
- El personal de mantenimiento está formado y autorizado reglamentariamente conforme a las obligaciones del explotador. Esto incluye la participación en los cursos correspondientes si se utiliza un equipo especial.
- El personal de mantenimiento está familiarizado con el plan de mantenimiento e inspección y con los procedimientos y medidas de precaución recomendados.
- El personal de mantenimiento está familiarizado con la grúa en la que debe trabajar y con los riesgos que se derivan de ello.

3.10 Personal de mantenimiento cualificado para sistemas de alto voltaje

En una grúa con sistema de alto voltaje solo pueden trabajar personas que estén cualificadas para el trabajo que deben llevar a cabo.

Trabajos sencillos de mantenimiento, por ejemplo, inspecciones, relleno de medios de servicio:
- Personal de mantenimiento que se haya instruido en las características específicas de vehículo de la grúa con sistema de alto voltaje y esté familiarizado con el uso previsto.

Para los trabajos ulteriores se requieren cualificaciones especiales que dependen del posible potencial de riesgo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Trabajos no electrotécnicos, por ejemplo, los realizados en el sistema mecánico o hidráulico, en los que son posibles riesgos eléctricos en caso de errores, pero se descartan daños en componentes del sistema de alto voltaje:
- Acerca de la cualificación del personal de mantenimiento, véase la sección “Personal de mantenimiento”
- Se ha superado la formación o la instrucción sobre los riesgos y las medidas de protección en relación con el sistema de alto voltaje según las prescripciones nacionales y regionales.
- La formación está documentada.

Los trabajos no electrotécnicos que puedan dañar el sistema de alto voltaje solo pueden realizarse después de desconectar la tensión. Una vez desconectada la tensión, están vigentes los requisitos de cualificación indicados anteriormente.

Trabajos electrotécnicos y aislamiento de tensión:
- Acerca de la cualificación del personal de mantenimiento, véase la sección “Personal de mantenimiento”
- Personal de mantenimiento cualificado para sistemas de alto voltaje o una persona con formación electrotécnica bajo la dirección y la supervisión del personal de mantenimiento cualificado para sistemas de alto voltaje
- Cualificación para realizar trabajos en sistemas de alto voltaje de conformidad con las prescripciones nacionales y regionales

3.11 Personal de servicio técnico autorizado y formado

El personal de servicio técnico tiene las siguientes responsabilidades:
- El personal de servicio técnico es responsable de realizar el mantenimiento y la reparación de la grúa que se les han encargado a fin de garantizar el servicio seguro y satisfactorio.
- El personal de servicio técnico realiza todos los trabajos necesarios en consonancia con el plan de mantenimiento e inspección del fabricante y en el marco del procedimiento sistemático para crear un entorno de trabajo seguro. Véase la sección “Entorno de trabajo seguro” en este capítulo.
- El personal de servicio técnico realiza exclusivamente trabajos para cuya ejecución haya sido formado y autorizado por Liebherr-Werk Ehingen GmbH o un centro de servicio técnico de Liebherr.

El personal de servicio técnico cumple los siguientes requisitos:
- El personal de servicio técnico cuenta con conocimientos detallados exhaustivos sobre los componentes y los sistemas.

3.12 Persona capacitada para la comprobación

A la persona capacitada para la comprobación le corresponden las siguientes responsabilidades según las prescripciones nacionales y regionales:
- La persona capacitada para la comprobación realiza según el plan de comprobación del fabricante de la grúa comprobaciones y mantenimientos para garantizar el ulterior servicio seguro y fiable de la grúa.
- La realización de estas comprobaciones y mantenimientos requiere una competencia especializada en particular, por lo que **no** puede ser llevada a cabo por personal de mantenimiento o por personal de servicio técnico formado y autorizado.
- Además, la persona capacitada para la comprobación realiza por encargo de un organismo oficial aceptaciones y certificaciones de producto conforme a las directivas y normas vigentes relevantes.
- La persona capacitada para la comprobación le otorga al explotador el permiso y la autorización para seguir utilizando el componente o la grúa.
- La persona capacitada para la comprobación tiene la potestad de impedir el uso ulterior del componente o de la grúa.
- La persona capacitada para la comprobación documenta los resultados de la comprobación en un documento adecuado.

La persona capacitada para la comprobación cumple los siguientes requisitos:
- La persona capacitada para la comprobación cuenta con los conocimientos necesarios para revisar los componentes.
- La persona capacitada para la comprobación atesora experiencia en la revisión de los componentes.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- La persona capacitada para la comprobación cuenta con conocimientos sobre las normas, directrices, prescripciones nacionales y regionales y prescripciones de prevención de accidentes laborales vigentes.
- La persona capacitada para la comprobación cumple los requisitos según las prescripciones nacionales y regionales.
- Si así lo disponen las prescripciones nacionales o regionales: La persona capacitada para la comprobación está designada por una entidad de acreditación independiente o similares.

4 Instrucciones para el personal

4.1 Antes de empezar el trabajo con la grúa

Realizar las siguientes comprobaciones fundamentales antes de empezar el trabajo con la grúa:
- Asegurarse de que el personal autorizado especifica lo siguiente para la planificación del uso: Estado de equipo y posicionamiento de la grúa, uso de estabilizaciones, circunstancias del suelo, estabilización y alineación horizontal.
- Asegurarse de que no se exceden la capacidad de carga utilizada permitida de la grúa y la capacidad de carga del suelo.
- Comprobar el montaje reglamentario de las piezas de la grúa según la documentación de la grúa.
- Comprobar si hay defectos visibles en todos los cables accesibles, así como en las uniones finales de cable, los cabrestantes, las poleas y la pasteca.
- Comprobar las indicaciones sobre los líquidos de servicio y los parámetros del sistema, así como la velocidad del viento.
- Si hay BTT o control remoto por radio: Comprobar la asignación del BTT o el control remoto por radio a la grúa.
- Comprobar los dispositivos de seguridad: Por ejemplo controlador de cargas, interruptor de fin de carrera.
- Comprobar los dispositivos advertencia: Emisión de una señal de advertencia acústica y óptica.
- Comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Garantizar la buena visibilidad sobre la carga y la zona de trabajo.
- Garantizar la comunicación entre el gruista, la persona que engancha la carga y el asistente. Asegurarse de que las señales para la comunicación entre el personal se han concertado antes de su aplicación.
- Asegurarse de que antes de arrancar los generadores todos los dispositivos de control se encuentran en la posición cero o en la posición de ralentí.
- Asegurarse de que en la zona de peligro solo hay personas que sean necesarias. Acerca de las reglas, véase la sección “Zona de peligro de la grúa”.

4.2 Durante las operaciones con la grúa

Respetar los siguientes requisitos de seguridad fundamentales durante el trabajo con la grúa:
- Asegurarse de que el personal está familiarizado con el comportamiento necesario en caso de tormenta.
- Tras la potencial caída de un rayo: Comprobar la grúa.
- Asegurarse de que en la zona de peligro solo hay personas que sean necesarias. Acerca de las reglas, véase la sección “Zona de peligro de la grúa”.
- El gruista debe emitir una señal de advertencia acústica antes de realizar un movimiento de elevación.
- El gruista debe descartar posibles riesgos por movimientos de la grúa. Para ello, el gruista emite a su discreción signos de advertencia y decide si se deben detener los movimientos de la grúa.
- No trasladar cargas por encima de personas.
- El gruista observa en todos los movimientos de la grúa la carga o, en caso de marcha al ralentí, los dispositivos de elevación de carga. Si la observación no es posible, controlar la grúa exclusivamente a indicación del asistente.
- Las cargas enganchadas a mano solo se deben mover si el gruista recibe indicaciones inequívocas de la persona que engancha la carga, del asistente o de otra persona designada.
- Asegurarse de que solo se transportan cargas enganchadas reglamentariamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Asegurarse de que la carga o el elemento elevador de carga no toca la pluma.
- Si hay una carga suspendida de la grúa, el gruista debe tener las manos cerca de los dispositivos de control.
- En caso de emergencia, detener los movimientos de la grúa y, si es necesario, posar la carga.
- Asegurarse de que los movimientos de grúa no se desconectan si se controlan simultáneamente varios movimientos de grúa.
- **No** llegar durante el servicio a posiciones finales que están limitadas por interruptores de fin de carrera.
- **No** arrastrar la carga sobre el suelo. Asegurarse de que el gancho se encuentra en vertical sobre el centro de gravedad de la carga. Elevar del suelo la carga exclusivamente en vertical y solo con el mecanismo de elevación.
- En el área límite de la tabla de cargas y del controlador de cargas: Actuar con cuidado. Evitar las desconexiones.
- Asegurarse de que se respetan las prescripciones al puentear el controlador de cargas.
- Respetar las especificaciones para el servicio de emergencia.

4.3 Salida de la grúa, final del trabajo con la grúa

Cumplir los siguientes requisitos básicos de seguridad antes de abandonar la grúa:

- Si no es posible prever el estado del tiempo y se sobrepasa la velocidad del viento máxima permitida, descender el equipo y la pluma. Retraer la pluma telescópica. Si es necesario: Adaptar el estado de equipo, quitar equipo de la pluma.
- Asegurarse, consultando el pronóstico del tiempo, de que no se superará la velocidad del viento permitida según el estado de la grúa. Cumplir lo especificado en las tablas de velocidades del viento, las tablas de levantamiento y descenso y el cuaderno de tablas de cargas. Si es necesario: Adaptar el estado de equipo, quitar equipo de la pluma.
- Antes de abandonar el puesto de control, poner los dispositivos de control en punto muerto o al ralentí.
- Desconectar el motor.
- Al detener el funcionamiento del BTT o el control remoto por radio, asegurar el dispositivo de mando para que no se conecte de forma involuntaria.
- Cerrar la cabina de la grúa y, si procede, la cabina del conductor.
- Respetar las prescripciones sobre la interrupción del trabajo con la grúa equipada.
- Respetar las prescripciones sobre la interrupción del trabajo con la grúa equipada fuera de servicio.

5 Zona de peligro de la grúa

5.1 Grúas en servicio

La zona de peligro de la grúa comprende las áreas ocupadas por la carga y por los movimientos de la grúa y de los componentes de la misma durante el servicio de grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro si se permanece en la zona de peligro!
Las personas en la zona de peligro pueden correr riesgo si las cargas o componentes se caen.
Las personas en la zona de peligro pueden ser alcanzadas por los componentes o cargas en movimiento.
Las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones graves.

- ► Advertir a las personas que se encuentran en la zona de peligro con el dispositivo de advertencia de la grúa.
- ► Después de la advertencia, esperar un momento y asegurarse de que ninguna persona se encuentra en la zona de peligro.
- ► Si es necesario, cercar la zona de peligro manteniendo una distancia de seguridad.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Grúas fuera de servicio

Las grúas fuera de servicio representan un riesgo grave del toda la zona alrededor de la grúa si no se cumplen las prescripciones.

ADVERTENCIA
¡Velocidad del viento real mayor que la velocidad del viento permitida para el estado de equipo de la grúa!
Las personas en la zona de peligro pueden sufrir el vuelco de la grúa o caída de componentes de la misma.
- ► Asegurarse de que el estado de la grúa cumple las prescripciones y las tablas de velocidad del viento.
- ► Si es necesario, cercar la zona de peligro manteniendo una distancia de seguridad.

ADVERTENCIA
¡Hielo en la pluma!
Las personas en la zona de peligro pueden sufrir la caída de hielo.
- ► Asegurarse de que ninguna persona se encuentre en la zona de peligro.
- ► Si es necesario, cercar la zona de peligro manteniendo una distancia de seguridad.

6 Conducción temeraria y daños medioambientales

ADVERTENCIA
¡Riesgo de deslizamientos y derrape!
Si se ensucia la calzada por defectos técnicos, por tapas del depósito de gasolina no cerradas o por aceite hidráulico derramado, se puede producir una situación de peligro grave en el tráfico.
La consecuencia puede ser accidentes mortales.
- ► Eliminar inmediatamente y a fondo los restos de aceite.

7 Peligro para el tráfico aéreo

Al operar con grúas, se alcanzan alturas que podrían causar peligros para el tráfico de aviones. Esto se aplica especialmente en las cercanías de aeropuertos.

ADVERTENCIA
¡Peligro para el tráfico aéreo!
Si no se aplican las medidas de protección, entonces se puede causar peligros para el tráfico de aviones.
- ► Pedir un permiso a las autoridades responsables del tráfico de aviones.
- ► Respetar las prescripciones nacionales y regionales. Entre otras cosas, para indicar obstáculos aeronáuticos.
- ► Si procede, realizar una identificación según las prescripciones nacionales y regionales (por ejemplo, con banderas o paneles de advertencia).
- ► Montar la luz de advertencia para aviones en el cabezal de la pluma y conectarla.
- ► Si la luz de advertencia para aviones funciona durante un largo periodo de tiempo con el motor desconectado, entonces la batería puede descargarse y por lo tanto apagarse dicha luz de advertencia para aviones. Para evitar que la batería se descargue, se debe asegurar una alimentación externa eléctrica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Movimiento en la grúa

ADVERTENCIA
¡Trabajos en altura sin medios auxiliares adecuados o protección contra caídas!
Peligro de caída.
- ► Usar siempre una protección contra caídas reglamentaria según las prescripciones nacionales y regionales.
- ► Respetar las especificaciones de la sección “Equipos de protección individual”.
- ► Respetar las prescripciones de la sección “Medios auxiliares para trabajos en altura”.
- ► Respetar las prescripciones sobre protección contra caídas en tramos de celosía y plumas, véase la sección “Asegurar a las personas contra caídas”.
- ► Respetar las especificaciones sobre protecciones contra caídas, véanse los capítulos 2.06 y 2.07.

Si hay barandillas:
- ► Asegurarse de que las barandillas están giradas a la posición de servicio y aseguradas.

Si las barandillas **no** están montadas en posición de servicio:
- ► Asegurarse de que el personal se asegura con el sistema de arnés suministrado, véase la sección “Equipo de protección individual”.

8.1 Medios auxiliares para trabajar en altura

Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída tienen que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados.

Dentro de la categoría “Medios auxiliares para trabajos en altura” se incluyen, por ejemplo:
- – Plataformas de trabajo
- – Andamios de montaje
- – Plataformas de montaje
- – Pasarelas
- – Escaleras

Al realizar trabajos en altura, es preferible hacerlo en plataformas de trabajo, andamios de montaje, plataformas de montaje, pasarelas o similares antes que trabajar sobre escaleras.

ADVERTENCIA
¡Personas no aseguradas al realizar trabajos en altura!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.

Si no hay plataformas de trabajo, andamios de montaje, pasarelas o similares y el trabajo no se puede realizar desde el suelo:
- ► Asegurar contra caídas el personal con el sistema de arnés suministrado.

Si hay en la grúa protecciones contra caídas como puntos de enganche, cables de seguridad y puntos de retención:
- ► Asegurar las personas con el sistema de arnés en las protecciones contra caídas. Véase el capítulo 2.06.

Al subirse a una escalera:
- ► No sostener objetos con las manos.
- ► Cumplir la estabilización de 3 puntos. Véase el capítulo 2.04.10.

Reglas para manejar medios auxiliares:
- – Pisar solo con calzado limpio.
- – Mantenerla libre de suciedad gruesa.
- – Mantenerla libre de nieve y hielo.

8.2 Superficies transitables

Las superficies transitables lisas están equipadas con un revestimiento antideslizante:
- – Pastillas antideslizantes autoadherentes

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Lijar
- Pintura

Son superficies transitables, por ejemplo:
- Peldaños y superficies transitables
- Escaleras
- Escaleras
- Enrejados
- Plataformas

Subirse a la grúa exclusivamente por superficies transitables señalizadas, véase el capítulo 2.07.

No subirse al techo de la cabina del conductor o de la cabina de la grúa ni a superficies con identificación especial, véase el capítulo 2.05.

ADVERTENCIA
¡Peligro de resbalones y caídas!
Debido a la influencia de los fenómenos atmosféricos, tales como humedad, nieve, hielo, heladas y suciedad, la adherencia de las superficies transitables y pasamanos se modifica.
Las personas pueden resbalar y caerse de la grúa. Son posibles lesiones mortales y graves.
La grúa puede dañarse.
- ► Acceder a las superficies transitables teniendo en cuenta las respectivas particularidades, por ejemplo, superficies heladas o suciedad.
- ► Acceder o cargar únicamente a superficies transitables permitidas.
- ► Respetar las especificaciones de los rótulos.
- ► Cambiar inmediatamente las indicaciones de seguridad (señales de aviso).

ADVERTENCIA
¡Superficies resbaladizas, estabilidad reducida!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
- ► Mantener las superficies transitables libres de objetos y obstáculos.
- ► Acceder con suficiente altura libre a las superficies transitables.
- ► Acceder a solo con calzado limpio a las superficies transitables.
- ► Mantener las superficies transitables libres de toda suciedad, de nieve y de hielo.
- ► Está prohibido el acceso a las superficies transitables de personas, incluidas herramientas y equipo, con un peso de más de 150 kg.
- ► **No** subirse a superficies transitables dañadas.
- ► Sustituir de inmediato las superficies transitables dañadas o ausentes.
- ► Pedir piezas de repuesto para superficies transitables al servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- ► **No** tropezar con piezas montables.
- ► Antes de cualquier trabajo en la superestructura, el personal debe colocarse el sistema de arnés y el equipo de protección autorizados.

Cuando la protección contra caídas **no** está en la posición de montaje/desmontaje o cuando hay personas en superficies **no** transitables:
- ► Las personas deben engancharse con el sistema de arnés autorizado en los puntos de enganche y los cables de seguridad y asegurarse contra toda caída.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de tropezar y caerse!
Al transitar por una pluma de celosía/tramo de celosía, existe peligro de tropiezo con piezas montables.
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
- ► Las personas deben engancharse con el sistema de arnés autorizado en los puntos de enganche y los cables de seguridad y asegurarse contra toda caída.
- ► Un enrejado está homologado para dos personas como máximo con un peso total de 150 kg incluido el equipo y las herramientas.
- ► No está permitido dejar o mover objetos sobre el enrejado, por ejemplo, componentes de la pluma o grupo de embulonado.

9 Salida de emergencia de la cabina del conductor

ADVERTENCIA
¡**No** se puede salir de la cabina del conductor por la vía normal!
Peligro de caída al salir.
Grúa dañada, inclinada o volcada: Mayor peligro de caída al salir.
- ► Ejecutar salida de emergencia con cuidado.

Cuando la grúa está dañada, inclinada o volcada:
- ► Pedir ayuda externa si es posible.

Se puede salir de la cabina del conductor por la puerta del conductor o por la puerta del copiloto.

9.1 Salida de emergencia por la puerta abierta

Fig.160365: Ejemplo de salida de emergencia por la puerta abierta

Salida de emergencia por la puerta del conductor abierta:
- Tirar del manillar de la puerta *izquierdo* **1** y abrir la puerta del conductor.
- Salir de la cabina del conductor por la puerta del conductor.

Salida de emergencia por la puerta del copiloto abierta:
- Tirar del manillar de la puerta *derecho* **2** y abrir la puerta del copiloto.
- Salir de la cabina del conductor por la puerta del copiloto.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10 Salida de emergencia de la cabina de la grúa

ADVERTENCIA
¡**No** se puede salir de la cabina de la grúa por la vía normal!
Peligro de caída al salir.
Grúa dañada, inclinada o volcada: Mayor peligro de caída al salir.
► Ejecutar salida de emergencia con cuidado.

Cuando la grúa está dañada, inclinada o volcada:
► Pedir ayuda externa si es posible.

Se puede salir de la cabina de la grúa por vías diferentes según el tipo de grúa.
– Salida de emergencia por la puerta de la cabina abierta
– Salida de emergencia por el parabrisas delantero abierto
– Salida de emergencia por la ventana del techo con desbloqueo de emergencia
– Salida de emergencia por la ventana lateral con desbloqueo de emergencia

Nota
Cada cabina de la grúa tiene al menos una ventana adecuada para la salida de emergencia.
► Las ventanas con una abertura lo suficientemente grande pueden usarse como salida de emergencia si lo exige la situación de emergencia.
► Algunas ventanas deben desbloquearse de emergencia para lograr una abertura lo suficientemente grande para pasar por ellas.

No todas las ventanas son adecuadas para una salida de emergencia:
► Algunas ventanas son pequeñas deliberadamente por motivos de seguridad o están aseguradas, por ejemplo, con un estribo de seguridad.

10.1 Salida de emergencia por la puerta de la cabina abierta

Fig.160389: Salida de emergencia por la puerta de la cabina abierta

Salida de emergencia por la puerta de la cabina abierta:
– Accionar el manillar de la puerta **11** interno y abrir la puerta de la cabina.
– Salir de la cabina de la grúa por la puerta de la cabina.

10.2 Salida de emergencia por el parabrisas delantero abierto

En tipos de grúa con parabrisas delantero abatible

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.157680: Salida de emergencia por el parabrisas delantero abierto

Nota
► Los parabrisas delanteros **12** con estribo de seguridad **20** no están pensados como salida de emergencia.

- Desbloquear todos los manillares giratorios **10** del parabrisas delantero **12**.
- Abrir el parabrisas delantero **12**.
- Abandonar la cabina de la grúa por el parabrisas delantero **12**.

10.3 Salida de emergencia por la ventana del techo con desbloqueo de emergencia

Nota
Con la ventana del techo cerrada, el bloqueo de emergencia se manipula con dificultad.
► Abrir primero a ventana del techo.

Existen dos variantes de desbloqueo de emergencia:
- Desbloqueo de emergencia del manillar de la ventana
- Desbloqueo de emergencia del resorte neumático

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.3.1 Desbloqueo de emergencia en el manillar de la ventana

Fig.160655: Desbloqueo de emergencia en el manillar de la ventana

En los tipos de grúa con desbloqueo de emergencia en la ventana del techo:

– Abrir la ventana del techo con el manillar de la ventana.
– Desbloquear la ventana del techo, véase la variante A o la variante B.

  Variante A:
  - Girar ambos tornillos moleteados **16** en sentido antihorario y soltarlos.

  Variante B:
  - Desembulonar ambos bulones **15** tirando de ellos.
– Abandonar la cabina de la grúa por la ventana del techo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.3.2 Desbloqueo de emergencia del resorte neumático

Fig.160604: Desbloqueo de emergencia del resorte neumático

En los tipos de grúa con desbloqueo de emergencia en la ventana del techo:

– Abrir la ventana del techo con el manillar de la ventana.
– Hacer el desbloqueo de emergencia de la ventana del techo en el resorte neumático **21**, véase variante A, variante B o variante C:

  Variante A:
  - Quitar el seguro del bulón esférico de bloqueo **23** presionando y manteniendo presionado el pulsador que hay en el lateral de la manilla.
  - Desembulonar el bulón esférico de bloqueo **23** tirando del cabezal de horquilla **22**.

  Variante B:
  - Quitar el seguro del bulón **24** en el cabezal de horquilla **22** girándolo.
  - Desembulonar el bulón **24** sin seguro tirado del cabezal de horquilla **22**.

  Variante C:
  - Levantar el elemento de seguridad **25** por la parte que sobresale y al mismo tiempo alejarlo.
  - Desembulonar el bulón **26** sin seguro tirado del cabezal de horquilla **22**.
– Abandonar la cabina de la grúa por la ventana del techo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.4 Salida de emergencia por la ventana lateral con desbloqueo de emergencia

Fig.158755: Salida de emergencia por la ventana lateral con desbloqueo de emergencia

En los tipos de grúa con desbloqueo de emergencia en la ventana lateral:
- Desbloquear todos los manillares giratorios **18** de la ventana lateral.
- Desbloquear la palanca de apriete **19** de la ventana lateral.
- Abrir completamente la ventana lateral.
- Abandonar la cabina de la grúa por la ventana lateral.

10.5 Salida de emergencia con martillo de emergencia a través de la ventana lateral LR12500-1.0

Fig.168740: Salida de emergencia con martillo de emergencia a través de la ventana lateral LR12500-1.0

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El martillo de emergencia **30** está a mano.
- En la zona exterior de la ventana lateral **31** hay un plano de apoyo **32** seguro.

En el tipo de grúa LR12500-1.0:
- Adoptar los preparativos y las medidas de seguridad, véase la sección “Usar el martillo de emergencia”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Golpear debidamente la ventana lateral **31** con el martillo de emergencia **30**.
– Practicar una abertura suficientemente grande.
– Pasar con precaución por la abertura.

11 Usar el martillo de emergencia*

Fig.157682: Martillo de emergencia mostrado como ejemplo*

ADVERTENCIA
¡Esquirlas de cristal y bordes cortantes!
Si no se protegen suficientemente las personas de esquirlas de cristal y bordes cortantes, la consecuencia pueden ser lesiones graves.
► Proteger en la medida de lo posible a las personas de esquirlas de cristal y bordes afilados.
► Al retirar una luna rota, tener en cuenta la dirección de caída de las esquirlas de cristal.
► Al pasar por una luna rota, cubrir los bordes cortantes o mantenerse alejado de estos.

11.1 Destrucción de una luna

Si se dispone de un objeto adecuado para destruir la luna, por ejemplo un martillo de emergencia* (representación solo como ejemplo).

ADVERTENCIA
¡Esquirlas de cristal y bordes cortantes!
Si no se protege a las personas suficientemente de las esquirlas al romper un cristal, se pueden producir lesiones graves.

Cuando se rompe un cristal:
► Cubrir los ojos y protegerlos de las esquirlas.

Nota
► Los cristales se rompen más fácilmente cuando se golpea el borde exterior.
► Al romper un cristal, cubrirse los ojos.
► Al romper un cristal, ponerse en la medida de lo posible en una posición que ofrezca protección de las esquirlas que caen.
► Al quitar el cristal roto, usar en la medida de lo posible un objeto para proteger a las personas de las esquirlas.
► Al quitar el cristal roto, proceder de arriba abajo y tener en cuenta la dirección de caída de las esquirlas.
► En caso de esquirlas de cristal compuesto, debido a la lámina que llevan integrada es difícil lograr una abertura suficiente para permitir pasar por ella. Dado el caso, elija otro cristal.

Con una autoprotección adecuada:
– Golpear la luna con un objeto adecuado, por ejemplo un martillo de emergencia*.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Practicar una abertura suficientemente grande.
- Pasar con precaución por la abertura.

12 Equipo de protección individual

Al hacer trabajos en la grúa, las personas están expuestas a distintos riesgos.

El equipo de protección individual se necesita si la evaluación de riesgos del explotador ha revelado que los riesgos no se pueden evitar o no se pueden restringir suficientemente:
- Mediante dispositivos técnicos de protección
- Mediante medidas organizativas

Al trabajar en la grúa debe disponerse del equipo de protección individual necesario según las prescripciones nacionales y regionales y las normativas de prevención de accidentes laborales y debe utilizarse de forma reglamentaria.

El equipo de protección individual protege frente a riesgos que pueden tener consecuencias considerables como la muerte o lesiones y daños graves para la salud.

El equipo de protección individual incluye, por ejemplo:
- Sistema de arnés suministrado (correa de retención y sistema de seguridad para alturas)
- Sistema de rescate en altura eventualmente suministrado
- Casco industrial
- Calzado de seguridad
- Guantes protectores
- Gafas protectoras
- Ropa de advertencia
- Protección auditiva
- Protección respiratoria

12.1 Reglas para el uso de los equipos de protección individual

El explotador debe garantizar lo siguiente:
- Se han facilitado equipos de protección individual.
- El personal está instruido sobre el uso de equipos de protección individual.
- Los equipos de protección individual facilitados se llevan consigo y se utilizan.
- Se respetan y se cumplen el manual de operación y el manual de mantenimiento de los fabricantes de los equipos de protección individual.

Comprobar los equipos de protección individual y sustituirlos:
- Antes de usar los equipos de protección individual, se comprueba si están íntegros y si presentan daños.
- Los equipos de protección individual dañados o estropeados se sustituyen de inmediato por otros equipos operativos.
- El equipamiento de protección se sustituye cuando se alcanza la duración de uso máxima prescrita por el fabricante.
- Los sistemas de arnés con sistemas de rescate en altura dañados se sustituyen de inmediato y se envían a una persona capacitada para la comprobación.
- Se comprueba periódicamente si presentan daños las identificaciones de los productos.
- Los equipos de protección individual con una identificación de producto dañada se sustituyen de inmediato.

12.2 Sistema de arnés suministrado

Para hacer trabajos en la grúa, las personas deben trabajar a menudo en altura. Los trabajos en altura conllevan peligro de caída. Los trabajos en altura sin una protección adecuada contra caídas pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte.

Usar siempre una protección contra caídas reglamentaria según las prescripciones nacionales y regionales.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Una caída en un sistema de arnés no excluye la posibilidad de sufrir lesiones. El sistema de arnés reduce la gravedad de las lesiones que se producen como consecuencia recogiendo al usuario en caso de una caída libre y limitando las fuerzas que actúan sobre su cuerpo en el momento del impacto.

Si no son posibles otras medidas de seguridad para realizar trabajos con peligro de caída, se debe usar el sistema de arnés suministrado.

Reglas para manejar el sistema de arnés:
- Usar exclusivamente sistemas de arnés de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
  O utilizar sistemas de arnés que cumplen las especificaciones y figuran enumerados en el catálogo de piezas de repuesto de Liebherr para la grúa correspondiente.
- **No** utilizar un sistema de arnés dañado.
- Sustituir inmediatamente el sistema de arnés dañado por uno nuevo.
- **No** utilizar el sistema de arnés como dispositivo de izamiento para cargas.

Proteger el sistema de arnés frente a las siguientes influencias exteriores:
- Temperaturas extremas
- Conducción de los medios de conexión por encima de bordes afilados o alrededor de ellos
- Actuación de productos químicos
- Influencias eléctricas
- Cortes, abrasión
- Influencias climatológicas

Nota

Si no se dispone del sistema de arnés (correas de retención y sistemas de seguridad para alturas) o si este está dañado:
► Solicitarlo a Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
► O adquirir sistemas de arnés que cumplen las especificaciones y figuran enumerados en el catálogo de piezas de repuesto de Liebherr para la grúa correspondiente.

Identificación y manual de instrucciones:
- El sistema de arnés suministrado debe estar identificado de forma inequívoca y permanente.
- Si la identificación deja de estar legible, el sistema de arnés suministrado debe sustituirse de inmediato y remitirse a una persona capacitada para la comprobación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.3 Componentes del sistema de arnés suministrado

Fig.159819: Ejemplo de correa de retención con sistema de seguridad para alturas

1 Correa de retención

2 Sistema de seguridad para alturas, 1 ramal

3 Sistema de seguridad para alturas, 2 ramales

El sistema de arnés consta de los siguientes componentes:
- Correa de retención
- Sistema de seguridad para alturas, de 1 ramal o 2 ramales

Componente	Descripción	Características
Correa de retención	Una correa de retención es un dispositivo de retención del cuerpo que se utiliza dentro de un sistema de arnés. Consta de correas, piezas de herraje, hebillas y otras piezas individuales. Una correa de retención sostiene el cuerpo del usuario después de interceptar una caída.	Está autorizado según la norma **EN 361**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Componente	Descripción	Características
Sistema de seguridad para alturas, 1 ramal	Sistema de seguridad para alturas con una correa extraíble y mosquetón con sacavueltas Previsto para todas las grúas que carecen de superficies transitables con cables de seguridad.	Está autorizado según la norma **EN 360, clase A** (para el uso horizontal y bordes afilados).
Sistema de seguridad para alturas, 2 ramales	Sistema de seguridad para alturas con dos correas extraíbles y mosquetón con sacavueltas Previsto para grúas que poseen superficies transitables y dos cables como dispositivo de enganche a izquierda y derecha de la superficie transitable, por ejemplo tramos de celosía, plumas de celosía y eventualmente plumas telescópicas o unidades de montaje.	Está autorizado según la norma **EN 360, clase A** (para el uso horizontal y bordes afilados).

Componentes del sistema de arnés suministrado

Los sistemas de arnés suministrados por Liebherr-Werk Ehingen GmbH están armonizados desde el punto de vista constructivo con la estructura de la grúa.

Usar exclusivamente el sistema de arnés de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Antes del uso en la grúa:
- Asegurarse de que el sistema de arnés está presente íntegramente y operativo.
- Antes de usar el sistema de arnés, comprobar si presenta defectos visibles. En caso de defectos visibles: Sustituir de inmediato el sistema de arnés.

Reglas para manejar el sistema de arnés:
- Respetar las especificaciones de los manuales de operación del sistema de arnés.
- Antes de usar el sistema de arnés, comprobar si presenta defectos visibles. En caso de defectos visibles: Sustituir de inmediato el sistema de arnés.
- Llevar puesto el sistema de arnés allí donde por motivos técnicos no se puede instalar ninguna otra protección contra caídas, como barandillas.
- El sistema de arnés es eficaz a partir de una altura de 2,5 m. El espacio de caída tiene que estar libre de obstáculos.
- **No** modificar la configuración del sistema de arnés.
- **No** prolongar ni acortar el cable de retención.
- Hay un amortiguador de caída integrado en el sistema de seguridad para alturas. **No** utilizar un amortiguador de caída adicional.
- Sujetar el sistema de arnés exclusivamente en los puntos de enganche, cables de seguridad y puntos de retención constructivos. Véase el capítulo 2.06.

Modo de proceder en caso de solicitaciones debidas a una caída, daños o perjuicios en el modo de funcionamiento:
- En caso de daños o perjuicios en el modo de funcionamiento: Sustituir de inmediato los sistemas de arnés y encargar que los revise una persona capacitada para la comprobación.
- Hasta que no se produce una autorización documentada y por escrito no se puede seguir usando el sistema de arnés.
- Se deben **dejar de usar** los sistemas de arnés no autorizados. Los sistemas de arnés no autorizados deben desecharse y sustituirse por otros nuevos.

Almacenamiento del sistema de arnés:
- Almacenar el sistema de arnés en un lugar seco y protegido de los rayos UV en la correspondiente bolsa de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El explotador debe garantizar lo siguiente:
- El personal debe recibir instrucción mediante ejercicios prácticos al menos una vez al mes acerca del uso del sistema de arnés suministrado (correa de retención y sistema de seguridad para alturas). La realización de la instrucción y los ejercicios se deben documentar.
- La correa de retención y los sistemas de seguridad para alturas deben ser comprobados al menos una vez al año por una persona capacitada para la comprobación. Los resultados se deben documentar en el cuaderno de control del sistema de arnés.

12.3.1 Usar el sistema de seguridad para alturas de 1 ramal

Sujetar el sistema de arnés con sistema de seguridad para alturas de 1 ramal exclusivamente en los puntos de enganche y los puntos de retención constructivos.

12.3.2 Usar el sistema de seguridad para alturas de 2 ramales

Sujetar el sistema de arnés con sistema de seguridad para alturas de 2 ramales exclusivamente en los puntos de enganche, los cables de seguridad y los puntos de retención constructivos.

Si hay dos cables de seguridad en plumas, tramos de celosía u otros componentes:
- Utilizar **exclusivamente** un sistema de seguridad para alturas con dos correas.
- Cable de seguridad profesional: Enganchar una correa con mosquetón del sistema de arnés.
- Al cambiar de enganche a un nuevo dispositivo de seguridad, debe estar **siempre** enganchado un mosquetón del sistema de arnés.

12.4 Sistema de rescate en altura suministrado

El sistema de rescate en altura se suministra exclusivamente con determinados tipos de grúa.

El sistema de rescate en altura es un equipo de evacuación y rescate. Con ello se elevará a la persona caída para poder desengancharla y bajarla por la cuerda desde el sistema de seguridad para alturas.

El sistema de rescate en altura consta de los siguientes componentes:
- Equipo de rescate para bajada con cable
- Tirante telescópico para enganchar el mosquetón en la correa de retención

Componente	Descripción	Características
Equipo de rescate para bajada con cable	Para el rescate de una persona suspendida que no puede liberarse con sus propias fuerzas.	Está autorizado según la norma **EN 361**
Mosquetón	Elemento de unión	Bloqueo Trilock
Tirante telescópico con soporte de mosquetón montado	Como recurso auxiliar para colocar el cable de rescate	Extraíble

Componentes del sistema de rescate en altura

El explotador debe garantizar lo siguiente:
- El personal debe recibir instrucción mediante ejercicios prácticos al menos una vez al mes acerca del uso del sistema de rescate en altura. La realización de la instrucción y los ejercicios se deben documentar.
- Los sistemas de rescate en altura deben ser comprobados al menos una vez al año por una persona capacitada para la comprobación. Los resultados se deben documentar en el cuaderno de control del sistema de rescate en altura.

Almacenamiento del sistema de rescate en altura:
- Almacenar el sistema de rescate en altura en un lugar seco y protegido de los rayos UV en la correspondiente bolsa de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Proteger el sistema de rescate en altura frente a las influencias exteriores, por ejemplo:
- Temperaturas extremas
- Actuación de productos químicos
- Influencias eléctricas
- Cortes, abrasión
- Influencias climatológicas

Antes de cada uso de la grúa:
- Asegurarse de que el sistema de rescate en altura está presente íntegramente y operativo.
- Comprobar si el sistema de rescate en altura presenta defectos visibles. En caso de defectos visibles: Sustituir de inmediato el sistema de rescate en altura.

Manejo del sistema de rescate en altura:
- Respetar las especificaciones del manual de operación del sistema de rescate en altura.
- **No** modificar la configuración del sistema de rescate en altura.

Modo de proceder en caso de solicitaciones debidas a una caída, daños o perjuicios en el modo de funcionamiento:
- En caso de daños o perjuicios en el modo de funcionamiento: **No** utilizar el sistema de rescate en altura.
- En caso de daños o perjuicios en el modo de funcionamiento: Sustituir **de inmediato** el sistema de rescate en altura y encargar a una persona capacitada para la comprobación que lo compruebe.
- Después de cada uso: Encargar inmediatamente a una persona capacitada para la comprobación que compruebe el sistema de rescate en altura. Los resultados se deben documentar en el cuaderno de control del sistema de rescate en altura.
- El sistema de rescate en altura solo se puede seguir usando tras una autorización por escrito y documentada.
- Los sistemas de rescate en altura que ya no están homologados **ya no** se pueden seguir usando. Los sistemas de rescate en altura no autorizados deben eliminarse y sustituirse por otros nuevos.

12.5 Otros equipamientos de protección

El equipo de protección individual necesario debe facilitarse y utilizarse según las prescripciones nacionales y regionales.

El equipo de protección individual enumerado a continuación no se incluye en el suministro.

Denominación	Descripción	Recomendación
Casco protector industrial	Protección frente a lesiones en la cabeza, por ejemplo por: Impactos, objetos que caen y objetos en movimiento pendular	Usar preferiblemente un casco protector industrial con barboquejo.
Guantes protectores	Protección frente a objetos puntiagudos o afilados Protección frente a superficies o líquidos de servicio calientes Protección frente a abrasiones o arañazos	En función de la tarea y el peligro: Llevar puestos guantes protectores adecuados. Por ejemplo: A prueba de pinchazos, resistente al desgaste, resistente al calor extremo, impermeable, antideslizante
Calzado de seguridad	Protección frente a la caída de objetos o componentes Protección frente a resbalones y caídas sobre un suelo resbaladizo o sobre superficies transitables	En función de la tarea y el peligro: Llevar puesto calzado de seguridad adecuado. Por ejemplo: Con protección para los dedos, suela antideslizante y propiedades antiestáticas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Denominación	Descripción	Recomendación
Ropa de advertencia, por ejemplo: Chaleco de advertencia, chaqueta de advertencia, pantalón de advertencia	Aumentar la visibilidad y la capacidad de reconocimiento del personal.	Reflectante para una mejor visibilidad de la oscuridad Fluorescente para un mejor reconocimiento a gran distancia durante el día o en condiciones de mala visibilidad
Gafas protectoras	Protección frente a lesiones oculares, por ejemplo al trabajar con un sistema de pulverización de grasa para lubricar la pluma u otros lubricantes o líquidos de servicio en forma de espray.	En función de la tarea y el peligro: Llevar puestas las correspondientes gafas protectoras. Por ejemplo, protección frente a: Líquidos abrasivos o sometidos a presión y partículas en suspensión Rayos UV y sol
Protección auditiva	Protección frente a daños auditivos por ruido	Selección en función del volumen y del efecto protector necesario
Protección respiratoria	Protección frente a daños para la salud provocados por aire contaminado, por ejemplo al trabajar con un sistema de pulverización de grasa para lubricar la pluma u otros lubricantes o líquidos de servicio en forma de espray.	Selección en función de la sustancia nociva y la duración de la actividad La protección respiratoria cubre la boca y la nariz.

Equipamiento de protección

13 Extintor de incendios suministrado

Almacenamiento del extintor de incendios:
- Para evitar que sufra daños, guardar el extintor de incendios en el lugar previsto a tal efecto.

Antes del servicio de grúa y el servicio de marcha:
- Asegurarse de que el extintor de incendios está en todo momento operativo y libremente accesible.

Después del uso:
- Encargar inmediatamente que se rellene de nuevo el extintor de incendios o sustituirlo.

Sustituir de inmediato el extintor de incendios si:
- El extintor de incendios no cumple las prescripciones nacionales y regionales.
- Hay defectos visibles.
- El extintor de incendios no está operativo.
- Se ha excedido la fecha de comprobación prescrita por el fabricante.
- Se ha alcanzado la duración de uso máxima especificada por el fabricante.

El explotador debe garantizar lo siguiente:
- El personal debe recibir instrucción mediante ejercicios prácticos al menos una vez al año acerca del uso correcto del extintor de incendios. La realización de la instrucción y los ejercicios se debe documentar.
- Los extintores de incendios deben ser revisados por una persona capacitada para la comprobación según las especificaciones del fabricante y las prescripciones nacionales y regionales. Es necesario documentar los resultados.
- Los extintores de incendios usados y no operativos deben repararse o sustituirse de inmediato.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

14 Asegurar a las personas contra caídas

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
- ► Ajustar correctamente los sistemas de arnés facilitados (correas de retención y sistemas de seguridad para alturas).
- ► No llevar objetos en las manos al ir por una escalera.
- ► Cumplir con la estabilización de 3 puntos al usar una escalera. Véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04.10.

14.1 Trabajos en el cabezal de la pluma telescópica y/o pluma adicional

Al realizar trabajos de montaje o desmontaje en una escalera, las personas pueden caerse:
- Debe estar presente una segunda persona para alcanzarle a la persona que está subida la escalera los objetos que necesita.

Reenviar o quitar el reenvío del cable de elevación en el cabezal de poleas:
- Utilizar para los trabajos con escalera solo la escalera suministrada: Sobre los puntos de retención y de enganche, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06.
- En caso de grúas que llevan una escalera **con** dispositivo de enganche:
  Utilizar el dispositivo de enganche para asegurar la escalera.
- En caso de grúas que llevan una escalera **sin** dispositivo de enganche:
  Utilizar la correa de amarre para asegurar la escalera.
- Durante la subida, el personal debe disponer de una estabilización de 3 puntos.
- En caso de peligro de caída, el personal debe engancharse con los mosquetones del sistema de arnés en los puntos de retención y asegurarse contra posibles caídas.

14.2 Caminar por la pluma telescópica

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡El personal puede caerse al resbalar sobre la pluma telescópica y sufrir lesiones graves o incluso fatales!
- ► Solo es posible subirse a la pluma telescópica si el personal se ha asegurado contra posibles caídas tomando las medidas de seguridad apropiadas.
- ► Si existen cables de seguridad en la pluma telescópica, el personal debe engancharse con el sistema de arnés suministrado en los cables de seguridad de la pluma telescópica a izquierda y derecha con los dos mosquetones y asegurarse contra un posible peligro de caída.
- ► Está **terminantemente** prohibido acceder a la pluma telescópica sin medidas de seguridad.

Montaje del cable de elevación o del arriostramiento TY:
- Durante el montaje, el personal debe engancharse con los dos mosquetones del sistema de arnés en los dispositivos de enganche a izquierda y derecha y asegurarse contra posibles caídas.

14.3 Acceso a los tramos de celosía o plumas

Subir a la escalera:
- Durante la subida, el personal debe disponer de una estabilización de 3 puntos.

Cambio de la escalera a la pasarela **sin** medio de transición:
- A partir de una altura de ascenso de más de 1,8 m: **Antes** de pasar de un lado a otro, el personal debe engancharse por lo menos con un mosquetón del sistema de arnés en un cable de seguridad y asegurarse contra posibles caídas.

Cambio de escalera a pasarela **con** medio de transición:
- **Después** de pasar de un lado a otro, el personal debe engancharse por lo menos con un mosquetón del sistema de arnés en un cable de seguridad y asegurarse contra posibles caídas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

14.4 Caminar por los tramos de celosía o plumas

Caminar por superficies transitables:
- Mientras se recorren las superficies transitables, el personal debe engancharse a los cables de seguridad a izquierda y derecha con los dos mosquetones del sistema de arnés y asegurarse contra posibles caídas.
- Al pasar del enganche del sistema de arnés al enganche en un nuevo tramo de celosía, el personal debe estar enganchado en un dispositivo de seguridad al menos con un mosquetón del sistema de arnés.

14.5 Trabajos en los tramos de celosía o plumas

Embulonado, desembulonado de los tramos de celosía o tirantes de tracción:
- Durante el embulonado y el desembulonado de los tramos de celosía o tirantes de tracción, el personal debe engancharse con los dos mosquetones del sistema de arnés en los cables de seguridad a izquierda y derecha y asegurarse contra posibles caídas.

Enganche en los tramos de celosía:
- Para el enganche en los tramos de celosía, el personal debe engancharse con los dos mosquetones del sistema de arnés en los cables de seguridad a izquierda y derecha y asegurarse contra posibles caídas.

14.6 Bajada de los tramos de celosía o plumas

Subir a la escalera **sin** medio de transición:
- A partir de una altura de ascenso de más de 1,8 m: **Antes** de subir por la escalera, el personal debe engancharse por lo menos con un mosquetón del sistema de arnés en un cable de seguridad y asegurarse contra caídas.
- Al subirse a la escalera, el personal debe asegurarse de contar con una estabilización de 3 puntos.
- Solo después de encontrarse asegurado en la escalera (estabilización de 3 puntos), puede desengancharse el mosquetón del sistema de arnés.

Subir a la escalera **con** medio de transición:
- Al subirse a la escalera, el personal debe asegurarse de contar con una estabilización de 3 puntos.

Bajar la escalera:
- Para el descenso, el personal debe contar con una estabilización de 3 puntos.

15 Rescate de personal

El sistema de rescate en altura solo se suministra en determinados tipos de grúa.

El sistema de rescate en altura, compuesto del equipo de rescate para bajada con cable, es un dispositivo de evacuación y de rescate. Con ello se elevará a la persona caída para poder desengancharla y bajarla por la cuerda desde el sistema de seguridad para alturas.

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
- ► El personal debe contar con instrucción práctica y estar ejercitado en el manejo correcto del sistema de rescate en altura. Se deben llevar a cabo cursos prácticos y ejercicios anuales.
- ► El sistema de rescate en altura suministrado debe estar disponible.
- ► Respetar las especificaciones de la documentación del fabricante para el sistema de rescate en altura.
- ► Encargar a una persona capacitada para la comprobación que compruebe anualmente el sistema de rescate en altura y documentar los resultados en el cuaderno de control.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.1 Medidas para los primeros auxilios después del rescate

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte!
- ► Se deberá hacer echar al paciente después del rescate con el medio cuerpo superior levantado (sentado o posición agachada).
- ► Hacerlo echar de manera plana inmediatamente o tenerlo en una posición de choque, puede ser de peligro mortal.

16 Primeros auxilios

ADVERTENCIA
¡Componentes de la grúa conductores de electricidad!
Muerte, lesiones graves.
- ► Antes del rescate de un herido, tener en cuenta las indicaciones sobre el sistema de alto voltaje. Véase el capítulo 2.04.50.

Si en el lugar del accidente hay varias personas: Repartir tareas.

Asistir lo antes posible a la persona accidentada sin ponerse en peligro a uno mismo ni a otras personas.

Medidas que se deben tomar en el lugar del accidente:
- Acordonar el lugar del accidente.
- Llamar al servicio de emergencias.
- Tomar medidas inmediatas para salvar la vida del accidentado.
- Cuidar de la persona hasta que las fuerzas de rescate se hagan cargo.

1. Acordonar el lugar del accidente:
- Detectar: ¿Qué tipo de emergencia hay?
- Reflexionar: ¿Qué peligros amenazan al afectado o al asistente?
- Actuar: Asegurar en función de la situación.
- Si es posible, sacar a la persona de la zona de peligro del lugar del accidente.

2. Hacer una llamada de emergencia (los cinco datos más importantes):
- ¿**Dónde** ha ocurrido el caso de emergencia?
  Indicar exactamente la ubicación: Localidad, calle, número, edificio fabril, vías de acceso, planta, etc.
- ¿**Qué** ha sucedido?
  Describir el tipo de accidente.
- ¿**Cuántas** son las personas afectadas?
- ¿**Cuáles** son las lesiones y los síntomas?
  ¿Las personas pueden hablar, existe peligro de muerte?
- ¡**Esperar** a que el interlocutor haga las preguntas necesarias!
  No colgar antes de que el puesto de primeros auxilios termine la conversación.

3. Tomar medidas inmediatas para salvar la vida del accidentado:
- Si la persona está inconsciente, pero respira con normalidad: Colocar a la persona en una posición lateral estable.
- Si la persona está inconsciente y no respira, o no lo hace con normalidad: Practicar una reanimación cardiopulmonar.

4. Cuidar de la persona hasta que las fuerzas de rescate se hagan cargo:
- Mantener caliente a la persona accidentada cubriéndola con una manta de primeros auxilios o con mantas y chaquetas.
- Hablar con la persona accidentada y tocarla para calmarla aunque esté inconsciente.
- Vigilar continuamente la respiración: Practicar una reanimación cardiopulmonar si es necesario.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
¡Los trastornos del ritmo cardíaco pueden producirse con retraso!
► Consultar a un médico tras una actuación de la energía eléctrica sobre el cuerpo humano.

17 Cabina de la grúa

El techo de la cabina de la grúa no está diseñado como plano de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Permanecer en el techo de la cabina de la grúa!
Las personas en el techo de la cabina de la grúa se pueden caer, causar que se parta, cayendo dentro, o resbalar.
► No subir al techo de la cabina de la grúa.

ADVERTENCIA
La superestructura está en una posición que **no** garantiza un descenso seguro y **no** es posible cambiar la posición de la superestructura para un descenso seguro.
Las personas pueden caerse al descender. Muerte, lesiones graves.
► Garantizar una subida/bajada segura: Instalar un medio de ascenso adecuado, como una plataforma o una escalera.

17.1 Peldaño extensible* en grúas sobre ruedas

Un peldaño extensible permite una subida cómoda hacia la cabina de la grúa así como una bajada segura sobre el chasis y un acceso seguro a la plataforma giratoria.

La descripción del “peldaño extensible en grúas sobre ruedas” se aplica únicamente a grúas que circulan sobre ruedas.

La subida y la bajada se realizan mediante la escalera del chasis. Véase el capítulo 2.07 “Accesos a la grúa”.

ADVERTENCIA
¡Peldaño extensible en posición incorrecta!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
► Asegurarse que el peldaño extensible esté en la posición correcta.

El peldaño extensible debe estar **retraído**.
- **Acceso a la cabina de la grúa por debajo de la puerta de la cabina**
  Acceso a la cabina de la grúa mediante una escalera desde el suelo o bajada desde la cabina de la grúa mediante una escalera hasta el suelo
- **Acceso a la cabina de la grúa delante de la cabina de la grúa**
  Acceso a la cabina de la grúa mediante una escalera desde el suelo o bajada desde la cabina de la grúa mediante una escalera hasta el suelo

El peldaño extensible debe estar **extendido**, en caso de:
- **Acceso por el peldaño extensible hacia atrás**
  Acceso a la cabina de la grúa a través del chasis o la superestructura
- **Acceso mediante el peldaño delantero**
  Acceso a la cabina de la grúa a través del chasis o la superestructura

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.1.1 Acceso a la cabina de la grúa por debajo de la puerta de la cabina

*Fig.160754: Superestructura en posición de 180°: Peldaño **retraído***

1 Peldaño extensible **2** Escalera/Escalera retráctil

Antes de subirse a la cabina de la grúa mediante la escalera **2** desde el suelo o bajarse de la cabina de la grúa mediante la escalera **2** hasta el suelo, se deben cumplir los siguientes requisitos:
- La superestructura está en la posición de 180°.
- En caso de cabina de la grúa con ajuste de inclinación: La cabina de la grúa está en posición horizontal.
- El peldaño extensible **1** está **retraído** debajo de la cabina de la grúa.
- Las escaleras retráctiles **2** están en la posición de ascenso y descenso.

ADVERTENCIA
¡Peldaño extensible **1** en posición incorrecta!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
► Asegurarse que el peldaño extensible **1** se haya retraído completamente.

ADVERTENCIA
¡El peldaño **1 no** se puede retraer!
Las personas pueden caerse al subir y bajar por la escalera **2**.
Muerte, lesiones graves.
► Garantizar una subida/bajada segura: Instalar un medio de ascenso adecuado, como una plataforma o una escalera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.1.2 Acceso a la cabina de la grúa delante de la cabina de la grúa

*Fig.160768: Superestructura en posición de 180°: Peldaño **retraído***

1 Peldaño extensible **2** Escalera/escalera retráctil **3** Peldaño intermedio

El peldaño intermedio **3** está montado solo en determinados tipos de grúa.

Para el acceso a la cabina de la grúa se deben cumplir los siguientes requisitos:
- La superestructura está en la posición de 180°.
- En caso de cabina de la grúa con ajuste de inclinación: La cabina de la grúa está en posición horizontal.
- El peldaño extensible **1** está **retraído**.
- Las escaleras retráctiles **2** están en la posición de ascenso y descenso.

ADVERTENCIA
¡Peldaño extensible **1** en posición incorrecta!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
► Asegurarse que el peldaño extensible **1** se haya retraído completamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.1.3 Acceso por el peldaño extensible hacia atrás

Fig.160756: Acceso por el peldaño extensible hacia atrás

1 Peldaño extensible
2 Escalera retráctil
3 Peldaño intermedio

El peldaño intermedio **3** está montado solo en determinados tipos de grúa.

En caso de acceso mediante el peldaño extensible **1** hacia atrás, se deben cumplir los siguientes requisitos:
- Está garantizado el acceso seguro a las superficies transitables del chasis.
- El peldaño extensible **1 debe estar extendido**.
- La puerta de la cabina **debe estar cerrada**.
- En caso de cabina de la grúa con ajuste de inclinación: La cabina de la grúa está en posición horizontal.
- Las escaleras retráctiles **2** están en la posición de ascenso y descenso.

ADVERTENCIA
¡Peldaño extensible **1** en posición incorrecta!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
► Asegurarse que el peldaño extensible **1** se haya extendido completamente.

ADVERTENCIA
¡Puerta de la cabina abierta!
¡La profundidad del peldaño extensible **1** es demasiado reducida!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
► Asegurarse de que la puerta de la cabina está completamente cerrada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.1.4 Acceso mediante el peldaño delantero

Fig.160757: Acceso mediante el peldaño delantero

1 Peldaño extensible
2 Escalera retráctil
3 Peldaño intermedio

El peldaño intermedio **3** está montado solo en determinados tipos de grúa.

En caso de acceso mediante el peldaño delantero, se deben cumplir los siguientes requisitos:
- Está garantizado el acceso seguro a las superficies transitables del chasis.
- El peldaño extensible **1 debe estar extendido**.
- En caso de cabina de la grúa con ajuste de inclinación: La cabina de la grúa está en posición horizontal.
- Las escaleras retráctiles **2** están en la posición de ascenso y descenso.

ADVERTENCIA
¡Peldaño extensible **1** en posición incorrecta!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
► Asegurarse que el peldaño extensible **1** se haya extendido completamente.

17.2 Acceso en grúas LTR

Un peldaño extensible permite una subida confortable a la cabina de la grúa, así como una bajada de la misma durante el servicio de grúa.

La descripción del “peldaño extensible en grúas LTR” se aplica exclusivamente a las grúas LTR.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.2.1 Acceso con LTR 1060 y LTR 1100

Fig.161886: Acceso con LTR 1060 y LTR 1100

1 Peldaño extensible

La subida y la bajada se realizan a través de las superficies transitables de la cadena de orugas. Véase el capítulo 2.07 “Accesos a la grúa”.

Antes de acceder a la cabina de la grúa o salir de la misma, se deben cumplir los siguientes requisitos:
- La superestructura está en posición de 0° (posición de marcha).
- La grúa está nivelada horizontalmente.
- La cabina de la grúa está en posición horizontal.

ADVERTENCIA
La superestructura está en una posición que **no** garantiza un descenso seguro y **no** es posible cambiar la posición de la superestructura para un descenso seguro.
Las personas pueden caerse al descender. Muerte, lesiones graves.
► Garantizar una subida/bajada segura: Instalar un medio de ascenso adecuado, como una plataforma o una escalera.

ADVERTENCIA
¡La altura de subida de la superficie transitable y del suelo de la cabina es de más de 300 mm !
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
► Garantizar una subida y una bajada seguras: Colocar un medio de ascenso adecuado, como un escalón de seguridad.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.2.2 Acceso con LTR 1220

Fig.161887: Acceso con LTR 1220

1 Peldaño extensible

La subida y la bajada se realizan a través de las superficies transitables de la cadena de orugas. Véase el capítulo 2.07 “Accesos a la grúa”.

Antes de acceder a la cabina de la grúa o salir de la misma, se deben cumplir los siguientes requisitos:
- La superestructura está girada de forma que se garantiza una estabilidad segura en la superficie transitable del chasis.
- La grúa está nivelada horizontalmente.
- La cabina de la grúa está en posición horizontal.

ADVERTENCIA
La superestructura está en una posición que **no** garantiza un descenso seguro y **no** es posible cambiar la posición de la superestructura para un descenso seguro.
Las personas pueden caerse al descender. Muerte, lesiones graves.
► Garantizar una subida/bajada segura: Instalar un medio de ascenso adecuado, como una plataforma o una escalera.

ADVERTENCIA
¡La altura de subida de la superficie transitable y del suelo de la cabina es de más de 300 mm !
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
► Garantizar una subida y una bajada seguras: Colocar un medio de ascenso adecuado, como un escalón de seguridad.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.3 Cabina de la grúa con ajuste de inclinación

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Tener mucho cuidado al subir y bajar de la cabina de la grúa si, por ejemplo, debido a un fallo, esta no se puede devolver a la posición horizontal desde una posición inclinada (por ejemplo, la posición de 20°).
Personas pueden caerse, muerte, lesiones graves.
- ► Como medida de seguridad, se aconseja pedir ayuda del exterior.
- ► Cuando sea necesario, dejar colocadas las plataformas o otros medios auxiliares de ascenso apropiados para garantizar una bajada de la cabina de la grúa segura.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
Si se abre la puerta de la cabina de la grúa en una posición inclinada, esta puede cerrarse bruscamente.
Riesgo de aplastamiento de manos o lesiones.
- ► Abrir con cuidado la puerta de la cabina de la grúa en una posición inclinada.

17.4 Cabina de la grúa con estribo de seguridad

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.121158: Ejemplo de cabina de la grúa con estribo de seguridad

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► El estribo de seguridad **20** está montado, para proteger al gruista del riesgo de caída con el parabrisas delantero abierto.

18 Ventana lateral

ADVERTENCIA
¡Cerrar la ventana lateral sin cuidado!
Las personas pueden resultar atrapadas. Los objetos pueden dañarse.
► Durante el cierre, observar el levantamiento de la ventana lateral.
► Asegurarse de que no se aplastan personas ni se dañan objetos.

19 Transporte

ADVERTENCIA
¡Fallo durante el transporte!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Para evitar accidentes, cumplir las indicaciones de las siguientes secciones.
► Respetar las prescripciones nacionales y regionales sobre retención de la carga.

ADVERTENCIA
¡Vuelco de componentes de la grúa!
Si los medios de amarre a los componentes de la grúa se sueltan y se retiran después del transporte, los componentes de la grúa pueden resbalar o caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurarse de que los componentes de la grúa están enganchados a la grúa auxiliar antes de soltar los medios de amarre.
► Asegurarse de que los dispositivos de izamiento se encuentran en tensión antes de soltar los medios de amarre al componente de la grúa.

19.1 Grúa y componentes de la grúa

Para transportar con seguridad la grúa y sus componentes, cumplir las siguientes indicaciones:
– Cerrar la cabina de la grúa y todas las puertas del revestimiento.
– Utilizar medios de transporte adecuados.
– Utilizar medios de amarre con suficiente resistencia.
– Comprobar regularmente los puntos de amarre y puntos de retención. Véase el capítulo 8.01.
– Apuntalar y asegurar correctamente la grúa en el vehículo de transporte.
– Utilizar dispositivos de transporte especiales. Véase capítulo 3.80.
– Está prohibido transportar un plumín de celosía abatible completo.

19.2 Tramos de celosía

Para transportar con seguridad tramos de celosía encajados, cumplir las siguientes indicaciones:
– Amarrar de forma segura los tramos de celosía al vehículo de transporte y entre ellos en al menos dos puntos independientes.
– Si hay puntos de amarre en los tramos de celosía: Asegurar cada tramo de celosía uno a uno al vehículo de transporte en los puntos de amarre existentes usando elementos de amarre y elementos tensores adecuados.
– Si no hay puntos de amarre en los tramos de celosía: Asegurar cada tramo de celosía uno a uno al vehículo de transporte usando medios de amarre y elementos tensores adecuados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

19.3 Cables de arriostramiento de fibra

Los requisitos para el transporte de cables de arriostramiento de fibra están en estrecha relación con los requisitos de su almacenamiento.

ADVERTENCIA
¡Almacenamiento o transporte incorrectos de los cables de arriostramiento de fibra!
Daños. Los cables de arriostramiento de fibra pueden rasgarse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Cumplir las instrucciones y condiciones para el almacenamiento y transporte en esta sección.
- ► Controlar con regularidad los cables de arriostramiento de fibra, véase el capítulo 8.16.
- ► Cumplir los intervalos de mantenimiento.

Fig.160904: Marca de torsión en un cable de arriostramiento de fibra recto, ejemplos de cable de arriostramiento de fibra retorcido

1 Cable de arriostramiento de fibra recto
2 Marca de torsión
3 Cable de arriostramiento de fibra retorcido 180°
4 Cable de arriostramiento de fibra retorcido 360°

Fig.160908: Cable de arriostramiento de fibra: Cálculo del diámetro de curvatura mínimo autorizado

Elemento de la fórmula	Significado
Dmín	Diámetro de curvatura mínimo autorizado
d	Diámetro de cable

Diámetro de curvatura mínimo autorizado: Definición de los elementos de fórmulas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan las siguientes instrucciones para el almacenamiento y transporte de los cables de arriostramiento de fibra:
- Mantener los cables de arriostramiento de fibra libres de nieve y hielo.
- **No** doblar, atar, retorcer o cortar los cables de arriostramiento de fibra.
- La marca de torsión **2** está recta en toda la longitud del cable.
- Asegurarse de que en ningún momento se esté por debajo del diámetro de curvatura mínimo permitido **Dmin** de **20** x diámetro de cable **d**.
- Asegurarse de que los cables de arriostramiento de fibra **no** rozan con el suelo, superficies rugosas o bordes afilados.
- **No** dejar caer los cables de arriostramiento de fibra al suelo ni en componentes.
- No transportar cargas pesadas en el cable.
- **No** dejar caer sobre el cable objetos pesados y de bordes afilados.
- **No** colocar los cables de arriostramiento de fibra sobre bordes afilados ni pasarlos por bordes afilados.
- Mantener alejados los cables de arriostramiento de fibra de superficies calientes, llamas, lámparas y otros objetos que irradien calor.
- Mantener alejados los cables de arriostramiento de fibra de entornos donde se realizan labores de rectificado y soldadura.
- Evitar el contacto con sustancias químicas.
- Enganchar los cables de arriostramiento de fibra únicamente en la zona permitida con eslingas de cinta, véase capítulo 5.01.

Fig.149503: Caja de transporte para cables de arriostramiento de fibra

Los siguientes factores pueden provocar daños en los cables de arriostramiento de fibra:
- Entorno húmedo y mojado
- Temperaturas bajo 0 °C

Asegurarse de que se cumplan las siguientes condiciones para el almacenamiento y transporte:
- **No** doblar cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos o recubiertos de hielo.
- **No** almacenar cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos o recubiertos de hielo.
- Calentar y secar los cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos o recubiertos de hielo a temperaturas inferiores a 50 °C.
- Secar los cables de arriostramiento de fibra mojados al aire a aprox. 20 °C.
- Almacenar y transportar los cables de arriostramiento de fibra únicamente en la caja de transporte prevista a tal efecto.
- **No** almacenar o transportar junto con otros componentes los cables de arriostramiento de fibra.
- Almacenar los cables de arriostramiento de fibra en un lugar bien ventilado y seco.

Si los cables de arriostramiento de fibra se transportan y se almacenan como parte de una unidad de montaje:
- Todas las instrucciones de almacenamiento y transporte de cables de arriostramiento de fibra son válidas en el mismo alcance.
- Asegurarse de que la unidad de montaje se almacena en un lugar seco y bien ventilado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Si la unidad de montaje **no** se puede almacenar en un lugar seco y bien ventilado hasta el próximo montaje: Desmontar los cables de arriostramiento de fibra.

19.4 Grúas automotrices

Para transportar con seguridad grúas automotrices, cumplir las siguientes indicaciones:
– Para conseguir el mayor valor de fricción posible sobre la superficie de transporte, limpiar las ruedas antes del transporte.
– Controlar, con la ayuda de un asistente, la libertad de movimiento del vehículo al subirla al medio de transporte para evitar que se inmovilice.
– Bloquear el freno de estacionamiento. Véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.04.
– Bajar la grúa con la regulación de nivel hasta alcanzar un centro de gravedad lo más bajo posible. Regulación de nivel, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.03.
– Aparcar el vehículo de grúa: Sujetar las ruedas con cuñas. Véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04.
– Cerrar la cabina del conductor.

19.5 Transporte con mayor aceleración y cambios de carga

ADVERTENCIA
¡Transporte marítimo o ferroviario con contrapeso montado!
Las sujeciones del contrapeso pueden ceder y el contrapeso puede caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► **No** transportar la grúa con el contrapeso montado
► Desmontar el contrapeso y asegurarlo y transportarlo por separado.

AVISO
¡Aceleración permitida superada!
Daños en la grúa.
► Cumplir una aceleración longitudinal máxima de 1,0 g.
► Cumplir una aceleración lateral máxima de 0,8 g.
► Están prohibidas las maniobras de aceleración de vagones desacoplados de la locomotora y dejar caer pendiente abajo durante el transporte por ferrocarril.

Si se esperan aceleraciones más altas (transporte marítimo, por ferrocarril, servicio de maniobra):
► Tomar medidas especiales para asegurar la grúa y sus piezas.

AVISO
¡Cambios de carga dinámicos frecuentes!
Envejecimiento antes de tiempo de componentes portantes de la grúa.
► Desmontar los componentes con más masa y asegurar debidamente.
► Antes de transporte: Una persona capacitada para la comprobación debe comprobar los puntos de amarre y las estructuras de la grúa en busca de daños. Véase el capítulo 8.01.

20 Enganche

ADVERTENCIA
¡Dispositivos de izamiento y puntos de retención defectuosos!
La carga puede caerse.
► Asegurarse de que los puntos de retención y los dispositivos de izamiento están en perfecto estado.
► Comprobar regularmente los puntos de amarre y puntos de retención. Véase en el manual de instrucciones de la grúa, cap. 8.01.
► Comprobar los dispositivos de izamiento con regularidad. Véase en el manual de instrucciones de la grúa, cap. 8.01.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Dispositivos de izamiento **sin** suficiente capacidad de carga!
La carga puede caerse.
- ► Determinar el peso de las piezas de la grúa y que van a fijar.
- ► Enganchar los componentes solamente con dispositivos de izamiento homologados y con suficiente capacidad de carga.

ADVERTENCIA
¡Componente sujeto incorrectamente!
La carga puede caerse.
- ► Enganchar los componentes solo en los puntos de retención previstos para ello.

21 Selección de la ubicación

En las siguientes figuras 1 a 3 se representan posibles situaciones a modo de ejemplo.

Para prevenir peligros de accidentes desde un principio, es muy importante elegir correctamente la ubicación.

Siempre debe ser posible detener el funcionamiento de la grúa para que en situaciones meteorológicas imprevistas sea posible detener el funcionamiento de la grúa a tiempo en caso de emergencia.

La colocación de la grúa en una posición segura fuera de servicio debe ser siempre posible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121166: Ejemplo para grúas sobre orugas con pluma telescópica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121167: Ejemplo para grúa sobre orugas con pluma con mástil en celosía

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121168: Ejemplo de grúas automotrices

PELIGRO
¡Peligro de accidente debido a un suelo **sin** suficiente capacidad de carga!
Si la grúa descansa o se desplaza sobre un suelo **sin** suficiente capacidad de carga, la grúa puede desplomarse y matar a personas.
- ► Desplazar o estabilizar la grúa solo en un suelo con suficiente capacidad de carga.
- ► Planificar y elegir de forma responsable la ubicación y el recorrido de desplazamiento de la grúa.
- ► Cumplir los siguientes puntos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Señales	Al elegir la ubicación de la grúa, respetar los siguientes puntos:
P1	Seleccionar el lugar de emplazamiento de forma que los movimientos de la grúa puedan efectuarse sin ninguna colisión y que la grúa pueda estabilizarse en la base de apoyo prescrita indicada en las tablas de cargas. Asegurarse de que ninguna persona corra peligro de lesiones ni muerte. Mantenga una distancia de seguridad de 0,5 m respecto a las piezas conductoras de tensión. Si no es posible, cercar la zona de peligro.
P2	Si es necesario estabilizar la grúa: Estabilizar correctamente la grúa y apuntalar las placas de apoyo ampliamente según la capacidad de carga del suelo en el lugar de emplazamiento.
P3	Mantener una distancia de seguridad a las fosas u otros similares.
P4	Mantener una distancia de seguridad a los taludes u otros similares.
P5	Seleccionar el radio de trabajo más inferior posible.
P6	Seleccionar la longitud correcta de pluma para el caso de carga.
P7	Está prohibida la tracción transversal.
P8	Seleccione el reenvío correcto del cable de elevación para el caso de carga.
P9	Observar el peso y la superficie de embestida del viento.
P10	Seleccionar los dispositivos de izamiento según el peso de la carga, el tipo de fijación y el ángulo de inclinación.
P11	Mantener una distancia de seguridad suficiente a los cables eléctricos aéreos.

22 Taludes y fosas

En las siguientes figuras 4 y 5 se representan posibles situaciones a modo de ejemplo.

La grúa no deberá colocarse muy cerca de taludes ni fosas. Según el tipo del suelo, se tiene que mantener una distancia de seguridad **A** y una distancia de seguridad **B** suficientes.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121162: Ejemplo para grúas sobre orugas

A Distancia al pie de la fosa **B** Distancia a la fosa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121163: Ejemplo de grúas automotrices

A Distancia al pie de la fosa **B** Distancia a la fosa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

ADVERTENCIA
¡La distancia de seguridad **A** o la distancia de seguridad **B** son demasiado pequeñas!
El borde del talud o de la fosa puede quebrarse.
La grúa puede volcar. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Respetar la distancia de seguridad **A** y la distancia de seguridad **B**.

Encargar a un técnico especializado o un geólogo que calcule la distancia de seguridad **A** y la distancia de seguridad **B**.

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

23 Cargas en el suelo mediante el servicio de grúa

Nota
► Tenga en cuenta que en una grúa con un contrapeso alto, las presiones de las orugas o las fuerzas de apoyo con escasa carga pueden ser superiores que con una carga alta.

23.1 Cargas en el suelo con grúas sobre orugas

En el caso de una grúa sobre orugas se transfieren fuerzas considerables a través de las planchas de apoyo de las orugas al suelo (presiones de las orugas).
– El suelo tiene que tener una capacidad segura de resistencia a la presión.
– Si la superficie de las planchas de apoyo no es suficiente, se deben apuntalar respectivamente las orugas de acuerdo a la capacidad de carga del suelo.
– Los apuntalamientos necesarios pueden calcularse de acuerdo a la capacidad de carga del suelo y a las presiones superficiales de las orugas de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Capacidad de carga del suelo demasiado baja!
El suelo puede ceder y la grúa puede volcar.
Muerte o lesiones corporales graves.
► Según la capacidad de carga del suelo en una área grande, apuntalar con materiales apropiados como tablones o placas de acero.

Para obtener una distribución uniforme de la presión en toda la superficie de apuntalamiento:
► Colocar las orugas centradas en el apuntalamiento.

Nota
► Las respectivas presiones de oruga idealizadas pueden medirse con el programa planificador de aplicación.

23.2 Cargas en el suelo con grúas sobre apoyos

En una grúa estabilizada los cilindros de apoyo transmiten presiones considerables (fuerzas de apoyo) al suelo mediante las placas de apoyo.

El suelo tiene que tener una capacidad segura de resistencia a la presión.

Si la superficie de las placas de apoyo no es suficiente, se debe apuntalar respectivamente las placas de apoyo de acuerdo a la capacidad de carga del suelo.

Las superficies de apoyo necesarias pueden calcularse de acuerdo a la capacidad de carga del suelo y las fuerzas de apoyo de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Capacidad de carga del suelo demasiado baja!
El suelo puede ceder y la grúa puede volcar.
Muerte o lesiones corporales graves.
► Según la capacidad de carga del suelo en una área grande, apuntalar con materiales apropiados como tablones o placas de acero.

Para obtener una distribución uniforme de la presión en toda la superficie de apuntalamiento:
► Colocar las placas de apoyo centradas en el apuntalamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

23.3 Ejemplos de capacidad de carga del suelo

	Tipo de suelo	Presión sobre el suelo admisible [kN/m²]
1.	Suelos de materias orgánicas:	
	Turba, charco, lodo	0
2.	Terraplén no compacto:	
	Escombros	0 hasta 100
3.	Suelos no adherentes:	
	Arena, grava, piedras y mixto	200
4.	Suelos adherentes:	
	a) Suelo pantano-arcilloso, mezclado con el suelo madre	120
	b) Pantano compuesto de charcos de aluviones y arcilla	130
	c) Enriquecido en arcilla, compuesto de arcilla y relleno de tierra	
	Endurecido	90
	Medio resistente	140
	Resistente	200
	d) Suelo mixto desde arcilla hasta arena, grava y piedras	
	Endurecido	150
	Medio resistente	220
	Resistente	330
5.	Rocoso en estado permanente sin evolución:	
	a) Rompible, con trazas de desintegración	1500
	b) Irrompible	4000

Ejemplos: Presión sobre el suelo admisible

En caso de dudas sobre la capacidad de carga del suelo en la ubicación, un perito deberá efectuar un análisis del suelo, por ejemplo, con un sonda de martinete.

23.4 Ejemplos de cálculo

A continuación se indican ejemplos de cálculo de manera general. Los valores que aquí se utilizan sirven solo para aclarar los procedimientos de cálculo. Acerca de los valores específicos de la grúa, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 1.03.

Se distingue entre dos placas de apoyo:
- Placa de apoyo cuadrada.
- Placa de apoyo octogonal.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Ejemplo: Cálculo de la presión sobre el suelo de las placas de apoyo en grúas sobre apoyos		□
Fuerza de apoyo según el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 1.03, por ejemplo: 720 kN	720 kN	
Placa de apoyo cuadrada:		
Superficie de la placa de apoyo **cuadrada** con 500 mm de longitud lateral según el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 1.03 **Superficie A = l x l** Por ejemplo: A = l x l = 0,5 m x 0,5 m = 0,25 m²	0,25 m²	
80 % como superficie portante de la placa de apoyo: 0,25 m² x 0,8 = 0,2 m²	0,2 m²	
Presión sobre el suelo = fuerza de apoyo/superficie portante de la placa de apoyo	720 kN / 0,2 m² = 3600 kN/m²	
Presión sobre el suelo por cada apoyo:	**3600 kN/m²**	

Ejemplo: Cálculo de la presión sobre el suelo

Las diferencias entre las superficies portantes se derivan de la capacidad de distribución de carga de las construcciones

Ejemplo: Cálculo de la presión sobre el suelo de las placas de apoyo en grúas sobre apoyos		□
Fuerza de apoyo según el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 1.03, por ejemplo: 720 kN	720 kN	
placa de apoyo octogonal:		
Superficie de la placa de apoyo **octogonal** con 500 mm de longitud lateral según el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 1.03 **Superficie A = 0,83 l x l** Por ejemplo: A = 0,83 l x l = 0,5 m x 0,5 m = 0,21 m²	0,21 m²	
95 % como superficie portante de la placa de apoyo: 0,21 m² x 0,95 = 0,2 m²	0,2 m²	
Presión sobre el suelo = fuerza de apoyo/superficie portante de la placa de apoyo	720 kN / 0,2 m² = 3600 kN/m²	
Presión sobre el suelo por cada apoyo:	**3600 kN/m²**	

Ejemplo: Cálculo de la presión sobre el suelo

Las diferencias entre las superficies portantes se derivan de la capacidad de distribución de carga de las construcciones

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- El valor de presión sobre el suelo es muy superior a la presión sobre el suelo autorizada de todo tipo de piedra suelta.
- Si se emplea esta grúa en suelo natural, tipo grava, presión sobre el suelo admisible 200 kN/m² , deberá aumentarse la superficie de apoyo.

Ejemplo: Cálculo de la superficie de apoyo necesaria en grúas sobre apoyos		□
Fuerza de apoyo según el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 1.03, por ejemplo: 720 kN	720 kN	
Presión sobre el suelo de la tabla *Presiones sobre el suelo permitidas*, por ejemplo: 200 kN/m²	200 kN/m²	
Superficie de apoyo necesaria = Fuerza de apoyo/Presión sobre el suelo autorizada	720 kN / 200 kN/m² = 3,6 m²	
Superficie de apoyo necesaria por cada apoyo:	**3,6 m²**	

Ejemplo: Cálculo de la superficie de apoyo

- La superficie del apuntalamiento de cada placa de apoyo debe ser de al menos **3,6 m²**.
- La altura de construcción del apuntalamiento tiene que seleccionarse en función del ángulo del distribuidor de carga.

Nota

► Las respectivas fuerzas de apoyo idealizadas pueden calcularse con el planificador de aplicación.

23.5 Planificador de aplicación LICCON

El cómputo de las fuerzas de apoyo y las presiones superficiales de las orugas con el planificador de aplicación LICCON tienen como base suposiciones idealizadas: base plana y homogénea, estructura rígida de grúa, ninguna consideración del viento.

Deformaciones laterales del sistema de pluma a consecuencia del viento, la posición inclinada y la elasticidad de la estructura de acero pueden llevar al incremento de las fuerzas de apoyo o el aumento de las presiones de la oruga.

Solo el fabricante de la grúa o una persona con los correspondientes conocimientos específicos pueden calcular los valores considerando la acción del viento sobre la grúa y la carga, así como la deformación elástica de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

23.5.1 Ejemplo de grúa sobre oruga con pluma Derrick, contrapeso flotante y sistema de pluma (principal) corto

Fig.125052: Ejemplo de grúa sobre oruga con pluma Derrick, contrapeso flotante y sistema de pluma (principal) corto

Figura 1: Presión sobre orugas idealizada del planificador calculada mediante un sistema de cuerpo rígido y sin tener en cuenta el viento

Figura 2: Presiones sobre orugas idealizadas teniendo en cuenta las deformaciones elásticas y el viento en la grúa y carga

23.5.2 Ejemplo de grúa sobre oruga con pluma Derrick, contrapeso flotante y sistema de pluma (principal) largo

Fig.125053: Ejemplo de grúa sobre oruga con pluma Derrick, contrapeso flotante y sistema de pluma (principal) largo

Figura 1: Presión sobre orugas idealizada del planificador calculada mediante un sistema de cuerpo rígido y sin tener en cuenta el viento

Figura 2: Presiones sobre orugas idealizadas teniendo en cuenta las deforma-

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ciones elásticas y el viento en la grúa y carga

23.5.3 Ejemplo de grúa sobre apoyos

Fig.125054: Ejemplo de grúa sobre apoyos

Figura 1: Las fuerzas de apoyo del planificador se calculan con un sistema de cuerpo rígido y sin tener en cuenta el viento

Figura 2: Fuerzas de apoyo teniendo en cuenta las deformaciones elásticas y el viento en la grúa y carga

24 Estabilización

24.1 Placas de apoyo

Fig.144244: Placas de apoyo

1 Placa de apoyo
2 Suelo (**no** se necesita apuntalamiento)
3 Apuntalamiento
4 Suelo (se necesita apuntalamiento)

Durante la estabilización de la grúa, las placas de apoyo deben encontrarse en horizontal sobre el suelo o sobre el apuntalamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Las placas de apoyo **no** están colocadas en horizontal!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
► Antes de estabilizar la grúa, alinear en horizontal las placas de apoyo.

24.2 Estabilización de la grúa

ADVERTENCIA
¡La grúa **no** está nivelada horizontalmente!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
► Alinear horizontalmente la grúa a 0,0° durante el procedimiento de estabilización.

PELIGRO
¡Vuelco de la grúa!
Accionando la estabilización con carga de enganche y/o con el arriostramiento de contrapeso Derrick sometido a carga, se modifica la inclinación y las relaciones de fuerzas en todo el sistema de pluma.
No se produce **ninguna** desconexión a través del controlador de cargas LICCON.
La grúa puede volcar.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Está prohibido accionar la estabilización con carga de enganche.
► Está prohibido accionar la estabilización con el arriostramiento de contrapeso Derrick sometido a carga.

Es estrictamente necesario respetar que la base de apoyo existente se corresponda con los valores indicados en la tabla de cargas para garantizar un servicio seguro de la grúa.

Por lo tanto se deberá respetar que las superficies de apoyo estén conforme a las vigas correderas de apoyo para asegurar la transmisión de fuerzas entre las vigas correderas de apoyo.

Solo en estos estados de extensión se puede efectuar la estabilización.

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si solo se extienden las vigas correderas de apoyo laterales de carga, la grúa puede volcarse y causar la muerte a personas.
► Extraer y embulonar las cuatro vigas correderas de apoyo y los cilindros de apoyo según las especificaciones de la tabla de cargas.
► En caso de posiciones intermedias **no** apoyar entre las bases de apoyo.
► Embulonar las vigas correderas de apoyo a la base de apoyo de acuerdo a la tabla de cargas.
► Embulonar el bulón completamente y asegurarlo.

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa por una extensión incorrecta de las vigas correderas de apoyo!
Debido a la carga enganchada en el gancho, el cable de elevación y la pluma telescópica, el plumín de celosía, si se utiliza, así como los cables de arriostramiento se tensan y se deforman. Si en esta situación la carga se cae de los cables de retención, o si el cable de retención o de elevación se rompen, se produce una descarga repentina. La pluma se mueve rápidamente hacia atrás. Por consecuencia la grúa podría volcarse.
Contrariamente a las hipótesis indicadas anteriormente, podría ser necesario girar la carga al lado opuesto. Por consecuencia la grúa podría volcarse.
Al girar desde el sentido longitudinal del vehículo, la grúa puede volcarse debido al par de giro de la pluma o del contrapeso.
► Extender las cuatro vigas correderas de apoyo y los cilindros de apoyo según las especificaciones de la tabla de cargas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

24.3 Estabilización de la grúa con *estabilización variable*

Al estabilizar la grúa con *estabilización variable* se requieren medidas especiales. Estas medidas se describen detalladamente en el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 6.26.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

25 Orientación de la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

*Fig.121164: Ejemplo de posición inclinada **no** permitida*

Además del apuntalamiento correcto de las estabilizaciones, es de suma importancia que la grúa esté nivelada horizontalmente para garantizar un funcionamiento seguro.

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Vuelco de la grúa por una posición inclinada!
Si la grúa se encuentra inclinada y si se desea girar la pluma hacia la pendiente, entonces el radio de trabajo será mayor.
Es posible que el mecanismo de giro ya no pueda sostener la superestructura y que la grúa se vuelque en el peor de los casos.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Ajustar la grúa horizontalmente antes de comenzar los trabajos de la grúa.

Si hay que reajustar la alineación horizontal de la grúa:
► Depositar en el suelo la carga después de reajustar la grúa.

En grúas sobre orugas **no** es posible un reajuste:
► Si es posible, utilizar las tablas de cargas para inclinación limitada del suelo.

Ejemplo: En caso de una longitud de pluma de 50 m , una posición de inclinación de la grúa de solo 5° con un radio de trabajo de 10 m provoca un aumento del radio de trabajo a = 4 m.

26 Control de las medidas de seguridad

- La ubicación está seleccionada de forma que todas las elevaciones planificadas se pueden realizar respetando las tablas de cargas del estado de equipo colocado.
- El suelo tiene suficiente capacidad de carga.
- Existe suficiente distancia de seguridad a las fosas y los taludes.
- Está garantizado que en la zona de trabajo de la grúa no hay ninguna línea conductora de electricidad.
- No se encuentran obstáculos que impidan efectuar movimientos necesarios de la grúa.
- La grúa está nivelada horizontalmente.
- Si es necesario estabilizar la grúa:
  - Las cuatro vigas correderas de apoyo y los cilindros de apoyo están extendidos a la base de apoyo indicada en la tabla de cargas.
  - Las vigas correderas de apoyo están aseguradas con bulones contra todo desplazamiento involuntario.
  - Las placas de apoyo se encuentran embulonadas en posición de servicio y están aseguradas.
- En las grúas automotrices:
  - La suspensión de ejes está bloqueada.
  - Los ejes están descargados, es decir los neumáticos no están en contacto con el suelo.

27 Indicaciones de seguridad en caso de sistemas de alto voltaje

Entre los componentes del sistema de alto voltaje se cuentan:
- Línea de conexión de red
- Alimentación externa de 230 V/110 V*
- Alimentación externa de entre 110 V y 400 V (entre monofásica y trifásica)
- Generadores de alto voltaje [1), 2)]
- Cargador de baterías*
- Precalentamiento eléctrico del agua de refrigeración*

1) Generadores de alto voltaje montados fijos en la grúa o incorporables.
2) También se aplica a generadores de alto voltaje que generan tensión de bajo voltaje mediante transformadores de tensión internos. Tener en cuenta el manual de instrucciones por separado del generador.

Si la grúa se alimenta con tensión a través de la alimentación externa, se derivan riesgos potenciales a causa del sistema de alto voltaje que se genera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si la grúa dispone de generadores de alto voltaje montados fijos, se derivan riesgos potenciales a causa del sistema de alto voltaje que se genera.

27.1 Sistema de alto voltaje

Si los cables o los componentes de alto voltaje están dañados, la grúa puede estar bajo tensión. Estas tensiones pueden provocar descargas eléctricas, cortocircuitos y arcos eléctricos.

Prestar atención a lo siguiente en caso de cables o componentes de alto voltaje dañados:
- **No** tocar los cables y componentes de alto voltaje.
- Poner la grúa fuera de servicio o pulsar el interruptor de parada de emergencia.
- **No** poner en servicio la grúa.
- **No** tocar la grúa.
- Salir de la zona de peligro y delimitarla.
- Señalizar la grúa para evitar su puesta en servicio.
- Desconectar la alimentación eléctrica externa.

Solicitar la sustitución inmediata de los cables y componentes de alto voltaje dañados a personal de mantenimiento cualificado para sistemas de alto voltaje.

28 Puesta a tierra para la conexión equipotencial

Encargar las tareas relativas a la puesta a tierra a electricistas formados y autorizados.

- La puesta a tierra de la grúa sirve para la conexión equipotencial definida entre la grúa y el suelo cargados eléctricamente por diferentes motivos.
- La conexión equipotencial sirve para proteger a las personas que se encuentran en el área de la grúa. Con la conexión equipotencial se evita que puedan descargarse corrientes en personas que entren con la grúa eventualmente cargada y que estén a la vez en el suelo.
- La conexión equipotencial sirve de medida preventiva contra la carga electrostática para proteger los componentes electrónicos.
- La puesta a tierra para la conexión equipotencial no sirve como protección de componentes de la grúa respecto a influencias externas (por ejemplo, rayos).

28.1 Puesta a tierra de la grúa

En tipos de grúa con conexión a masa*:
- Posición de la conexión a masa*, véase capítulo 1.01 o capítulo 3.01.

En tipos de grúa sin conexión de masa para la puesta a tierra de la grúa:
- Conectar la puesta a tierra debidamente con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte por accidente eléctrico!
Si la grúa no está conectada a tierra correctamente, existe peligro que haya un accidente eléctrico.
► Efectuar correctamente la conexión a tierra de la grúa.
► Asegurarse de que haya una conexión equipotencial entre la grúa y el suelo.

La grúa debe conectarse a tierra antes de la puesta en servicio.

Ejemplos de campos electromagnéticos especialmente potentes:
- Cerca de emisores (instalaciones emisoras, emisoras de radio y televisión, estaciones de radio, etc.)
- Cerca de instalaciones de alta frecuencia y cables de alta tensión.
- En caso de fuertes tormentas o de una tormenta que va a estallar.
  Nota: En relación con la protección de la grúa frente a la caída de un rayo, se debe considerar por separado una puesta a tierra.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La grúa puede cargarse electroestáticamente especialmente si la grúa está equipada con esteras de apoyo sintéticas o si las esteras de apoyo se encuentran sobre un material insonoro (por ej. plancha de madera).

28.2 Conexión a tierra de la carga

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte por accidente eléctrico!
Si la carga no está conectada a tierra correctamente, existe peligro que haya un accidente eléctrico.
► Efectuar correctamente la conexión a tierra de la carga.
► Asegurarse de que haya una conexión equipotencial entre la carga y el suelo.

La carga debe conectarse a tierra antes de la puesta en servicio:
– Cerca de emisores (instalaciones emisoras, emisoras de radio y televisión, estaciones de radio, etc.).
– Cerca de instalaciones de alta frecuencia y cables de alta tensión.
– En caso de fuertes tormentas o de una tormenta que va a estallar.
  Nota: En lo relativo a la protección de la carga contra rayos, debe tenerse especialmente en cuenta una puesta a tierra.

La carga puede cargarse electroestáticamente, incluso si la grúa está conectada a tierra. Esto es válido especialmente si se utiliza una pasteca con rodillos sintéticos y dispositivos de izamiento no conductores (por ejemplo, cables sintéticos o cuerdas de cáñamo).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

29 Operaciones cerca de instalaciones emisoras

Fig.121165: Ejemplo de carga electrostática

Si el lugar de obras se encuentra cerca de una instalación emisora, se deberá esperar fuertes campos magnéticos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Los campo electromagnéticos pueden causar peligros directos y/o indirectos en personas y objetos:
- Afectar a los órganos del cuerpo humano por calentamiento
- Peligro de quemadura e infección por la temperatura elevada
- Formación de chispas o de arcos voltaicos

PELIGRO
¡Peligro debido a campos electromagnéticos!
► En cualquier caso, antes de hacer cualquier trabajo con la grúa en las inmediaciones de instalaciones emisoras: Consultar con Liebherr-Werk Ehingen GmbH
► Recurrir adicionalmente a un especialista formado y autorizado con conocimientos sobre campos de alta frecuencia.

La radiación de alta frecuencia de una instalación emisora requiere en su zona una protección de trabajo ampliada y prescripciones de prevención de accidentes laborales especiales para el personal:
1. Toda grúa tiene que estar puesto a tierra “permanentemente”. Se tiene que controlar por control visual o con un comprobador sencillo de paso si plataforma de acceso, cabina de la grúa y poleas están conectadas a tierra.
2. Toda persona interviniendo en la grúa o en componentes metálicos deben llevar durante los trabajos una protección contra quemaduras, guantes de caucho sin conexiones metálicas y una vestimenta apropiada en la parte superior del cuerpo.
3. Si se siente un calentamiento en las manos, no es motivo para entrar en pánico. Considere como si la pieza mecánica, acero o viga respectiva se encuentre “caliente”.
4. La temperatura de las piezas mecánicas sometidas a alta frecuencia depende de las “dimensiones” que tengan. La grúa, viga y armadura están por ejemplo “calientes”.
5. Durante el movimiento de la grúa están prohibidos los contactos mutuos con otras cargas de grúa (arco voltaico). Puesto que las mellas por quemaduras reducen considerablemente la capacidad de carga de los cables, estos contactos se deben notificar de inmediato al servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH a fin de que se revisen los cables.
6. Entre el gancho de la grúa y el dispositivo de izamiento debe haber siempre un aislador **1**, y está estrictamente prohibido retirar dicho aislador **1**.
7. Está prohibido tocar el cable que se encuentra por encima del aislador **1**.
8. Está prohibido tocar las cargas enganchadas en la grúa con miembros del cuerpo sin protección después de levantarlas del suelo o de depositarlas.
9. Está prohibido trabajar con el pecho descubierto así como en pantalones cortos.
10. Las cargas mayores deberán transportarse en forma horizontal si es posible para reducir la captación de altas frecuencias.
11. En caso de tener que operar manualmente, primero se deben aislar las cargas con conexión a tierra o aislarlas adicionalmente (trapo en caucho entre la pieza mecánica y guante).
12. Con un elemento medidor apropiado se puede controlar la “temperatura” de la pieza mecánica. La pieza mecánica no puede tocarse con las manos desprotegidas, si en una pieza mecánica a una distancia de 1 cm hasta 2 cm se encuentra p. ej. a 500 V.
    Cuanto más grande sea la distancia, mayor es la tensión en la pieza mecánica:
    A 10 cm de distancia hay unos 600 V , a 30 cm de distancia, unos 2000 V.
13. Al repostar la grúa hay que asegurarse de que en un radio de 6 m no se produzcan chispas ni por manipulación de piezas metálicas grandes ni por otros trabajos.
14. Para evitar accidentes consecuentes, se permite trabajar en componentes situados en altura solo utilizando un equipo de protección personal.
15. Todo accidente o incidente deberá avisarse inmediatamente al director de obras del lugar y al ingeniero de seguridad.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

30 Servicio de grúa en caso de tormenta

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por caída de rayos!
Paso de corriente alto directo o indirecto por el cuerpo.
Peligro de caída al trabajar en el suelo.
Muerte o lesiones corporales graves.
► No puede haber personas en las inmediaciones de la grúa.
► Solicitar la previsión meteorológica para todo el período de tiempo de uso de la grúa.
► Poner en práctica las medidas de protección.

En caso de tormenta que pueda causar un rayo, cumplir las siguientes prescripciones:
– Terminar los trabajos en la grúa.
– La carga está descendida.
– En grúas con contrapeso Derrick: Si el posible, se desciende el contrapeso Derrick.
– Si es posible, se retrae telescópicamente o desciende la pluma.
– La grúa está en un estado seguro.

Asegurarse de que ninguna persona busca protección en las inmediaciones de la grúa.

Asegurarse de que la zona de peligro de la grúa está delimitada.

30.1 Después de un posible rayo en la grúa

Los rayos pueden causar muchos daños. Por ejemplo, destrucciones en los revestimientos, cables derretidos o piezas de metal fundidas.

30.1.1 Comprobar la grúa

ADVERTENCIA
¡Grúa dañada!

Si se detectan daños en la grúa:
► Está prohibido el servicio de grúa con componentes dañados.
► Reparar la grúa.

ADVERTENCIA
¡Posibles daños en la grúa!

Si no se pueden descartar daños en la grúa:
► Desistir del servicio de grúa.
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Paso 1: Inspeccionar en profundidad la grúa, especialmente realizando una inspección visual en busca de:
– Daños en los cables de arriostramiento de fibra y cables de plástico.
– Daños en los cables de elevación y de ajuste.
– Daños en cables, líneas y mangueras.
– Daños en los cilindros hidráulicos.

Paso 2: Cuando no se han detectado daños en la inspección visual:
– Control de la operatividad del control de grúa evaluando la memoria de fallos.

Paso 3: No se han detectado daños en los pasos 1 y 2:
– Control de funcionamiento en busca de una respuesta extraña, vibraciones y ruidos - poner en marcha despacio el mecanismo de giro y los cabrestantes y prestar atención al modo de funcionamiento y los ruidos que generan.
– Controlar los cilindros hidráulicos durante un período largo en busca de fugas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

30.2 Caída de rayo: Medidas de protección para la grúa y la carga

En lo relativo a la caída de rayos/protección contra los rayos, son posibles medidas de protección de la grúa, incluida la puesta a tierra.

– Solicitar que implementen medidas de protección a electricistas formados y autorizados con conocimientos suficientes en el campo de la protección contra los rayos.

31 Influencia del viento

Nota

► Las velocidades del viento son válidas para una dirección del viento de 360° de una ráfaga de viento de 3 segundos a la altura de la parte más alta de la grúa.

ADVERTENCIA

¡Incumplimiento de la velocidad de viento máximo autorizado!

Si no se observan las velocidades del viento autorizadas, la grúa puede desplomarse. Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.

► Está prohibido levantar la grúa para medir la velocidad del viento.

► Observar las velocidades del viento respectivamente permitidas en función de los estados de montaje/grúa, véase la tabla siguiente.

Estados de montaje/estados de grúa	Referencia para las velocidades del viento autorizadas
Levantamiento y descenso de las diferentes configuraciones de pluma	Tablas de velocidad del viento y/o tablas de levantamiento y descenso.
Servicio de grúa	Cuaderno de tablas de cargas
Desplazamiento en estado de equipo montado	Desplazamiento en estado de equipo montado
El **servicio de grúa** está prohibido cuando durante el mismo se sobrepasa la velocidad del viento autorizado según la tabla de cargas.	Tablas de velocidad del viento
Interrupción de la operación de grúa si la grúa se queda equipada	Tablas de velocidad del viento
La grúa fuera de servicio si la grúa se queda equipada	Tablas de velocidad del viento

Nota

¡No se dispone de tablas de velocidad del viento!

En caso de un estado de equipo en el que no se disponen de tablas de velocidad del viento:

► Respetar las velocidades del viento máximas permitidas de las tablas de cargas.

La acción del viento en la pluma de la grúa **no** se ha tenido en cuenta durante la planificación de la aplicación de la grúa con el planificador LICCON.

– Por ello los valores reales de la fuerza de apoyo normal y de la presión sobre orugas pueden ser considerablemente mayores que los valores determinados con el planificador de aplicación LICCON.

– El viento que actúa sobre la grúa y la carga, la deformación elástica de la estructura de la grúa, la posición inclinada así como la superficie de embestida del viento (A_W) por tonelada de carga de elevación mayor de 1,2 m^2/t pueden aumentar considerablemente la fuerza de apoyo y/o la presión de las orugas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Aumento de la fuerza de apoyo y/o presión sobre orugas!
La presión resultante en la base será mayor.
Se puede sobrepasar la presión sobre el suelo permitida.
► No superar la presión sobre el suelo permitida.

Nota
► Lo decisivo para todos los trabajos con la grúa es la velocidad del viento real en el lugar de uso de la misma.
► La velocidad del viento del momento puede solicitarse a la agencia meteorológica competente.
► La velocidad del viento en la punta de la pluma es mayor que en las inmediaciones del suelo.
► Respetar las prescripciones nacionales y regionales.

31.1 Tablas de velocidad del viento en *estabilización variable*

En caso de *estabilización variable*: Respetar las tablas de las velocidades del viento según la base de apoyo de la longitud de extensión más pequeña de las vigas correderas de apoyo.

Fig.121577: Ejemplo para la elección de la tabla de velocidad del viento en caso de estabilización variable

Ejemplo para la elección de la tabla de velocidad del viento en caso de *estabilización variable*:
– La grúa está apoyada con la *estabilización variable* de acuerdo con la figura **1**.
– Seleccionar las tablas de velocidad del viento de acuerdo con la base de apoyo en la figura **2**.

Nota
¡No se dispone de tablas de velocidad del viento!

Si la longitud de extensión más pequeña de una viga corredera de apoyo es más pequeña que la longitud de las tablas de velocidad del viento presentes:
► Respetar las velocidades del viento máximas permitidas de las tablas de cargas.

31.2 Velocidad del viento, velocidad de ráfagas y dirección del viento

La representación del viento se realiza a través del dato de la velocidad del viento (fuerza del viento), velocidad de ráfagas y la dirección del viento.

El viento por encima del suelo se verá poco influido por la naturaleza de la superficie superior de la tierra. En las capas bajas de aire de la atmósfera se reduce la velocidad del viento debido al rozamiento del suelo. Se diferencia entre la rugosidad del terreno, la influencia de los obstáculos y la influencia de los contornos del terreno. La vegetación, edificación y demás tienen gran influencia en la velocidad del viento, la velocidad de ráfagas y la dirección del viento.

La selección de la ubicación tiene un significado especial en la medición del viento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La velocidad del viento, la velocidad de ráfagas y la dirección del viento están sujetas a fuertes fluctuaciones temporales y locales. Por eso es muy importante tener informes fiables con respecto a la velocidad del viento, la velocidad de ráfagas y la dirección del viento esperada durante la elevación de carga y realizar una medición del viento exacta.

En el caso de la grúa móvil se tiene que partir de una acción del viento de 360°. Es determinante la “velocidad de ráfagas de 3 segundos” en el punto más alto de la pluma.

31.3 Medición de la velocidad del viento

El anemómetro montado en la pluma de la grúa mide la velocidad del viento en la punta de la pluma e indica la velocidad del viento actual en la cabina de la grúa.

Controlar que el anemómetro funcione correctamente y se mueva levemente, accionando manualmente el anemómetro, antes de cada levantamiento de la pluma.

La velocidad del viento y la dirección del viento esperada durante la elevación tiene que saberse antes de elevar una carga, especialmente con una superficie de embestida del viento grande. La información se puede pedir por ejemplo al Instituto de Meteorología responsable. Es determinante la “velocidad de ráfagas de 3 segundos” en el punto más alto de la pluma.

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
La advertencia de viento acústica se activa solo al superar la velocidad del viento indicada en la tabla de cargas para la normativa de la superficie de embestida del viento (superficie del viento por cada tonelada de carga: 1 m^2 , valor de resistencia: 1,2).
Si al cargar se tiene que reducir la velocidad del viento autorizada debido a superficies de embestida del viento grandes, no se emite ninguna advertencia de viento acústico.
No se realiza ninguna desconexión del movimiento de la grúa.

- ► La superficie de embestida del viento y el coeficiente de resistencia al viento de la carga a elevar tiene que saberse.
- ► La velocidad máxima del viento autorizada especificada en la tabla de cargas tiene que reducirse en el caso de superficies de embestida del viento grandes, tal y como se describe en el cuaderno de tablas de cargas, capítulo «Influencias del viento en el servicio de grúa».

La grúa antes de emplearla tiene que girarse 360° para un registro seguro de la velocidad del viento. El valor más alto que se ha medido tiene que compararse, según la tabla de cargas, con la “velocidad del viento máxima autorizada” para la capacidad de carga. Con ello se descarta, que el resultado de la medición pueda adulterarse por edificios adyacentes, grúas o componentes.

En caso de vientos racheados, aumenta la probabilidad de que se produzca una velocidad del viento alta repentina. En caso de vientos racheados no se pueden elevar cargas de gran envergadura.

Nota

- ► En caso de dudas y preguntas sobre más información y/o cursos en el ámbito de las “Influencias del viento en el servicio de grúa”: Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

31.4 Tabla de conversión para las fuerzas de viento

Nota

- ► El efecto del viento en el entorno se describe gráficamente en la siguiente escala de Beaufort y sirve de orientación para el gruista.
- ► La intensidad del viento de la escala Beaufort se refiere a la velocidad del viento promedio registrada durante 10 minutos a 10 m de altura.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fuerza del viento		Velocidad del viento		Efecto del viento
Grado Beaufort	Designación	[m/s]	[km/h]	al interior del país
0	Calma	0 hasta 0,2	1	Viento calmado, el humo sube verticalmente
1	Ventolina (brisa suave)	0,3 hasta 1,5	1 hasta 5	Indica la dirección del viento solo por la brisa aunque no por la veleta de viento
2	Leve brisa	1,6 hasta 3,3	6 hasta 11	Viento sentido en las mejillas, susurro de las hojas, la veleta de viento empieza a moverse
3	Flojo (brisa débil)	3,4 hasta 5,4	12 hasta 19	Hojas y ramas delgadas se mueven. El viento endereza la veleta
4	Bonancible (brisa moderada)	5,5 hasta 7,9	20 hasta 28	Levanta polvo y papeles sueltos, mueve ramas y ramas delgadas
5	Brisa fresca	8,0 hasta 10,7	29 hasta 38	Pequeños árboles empiezan a moverse, se apercibe la formación de espuma en el lago
6	Fresco (brisa fuerte)	10,8 hasta 13,8	39 hasta 49	Fuertes ramas se mueven, silbido en las líneas telegráficas, utilización difícil del paraguas
7	Frescachón (viento fuerte)	13,9 hasta 17,1	50 hasta 61	Todos los árboles están en movimiento, existe fuerte resistencia al caminar contra el viento
8	Temporal (duro)	17,2 hasta 20,7	62 hasta 74	Se rompen las ramas de los árboles. Generalmente no se puede andar contra el viento
9	Temporal fuerte (muy duro)	20,8 hasta 24,4	75 hasta 88	Daños pequeños en casa (tapas de chimeneas y tejas vuelan)
10	Temporal duro	24,5 hasta 28,4	89 hasta 102	Árboles arrancados de raíz, daños graves en las casas
11	Temporal muy duro (borrasca)	28,5 hasta 32,6	103 hasta 117	Ocasiona destrozos en todas partes
12	Temporal huracanado (huracán)	32,7 y más	118 y más	Devastación grave

Escala Beaufort

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

31.5 Velocidad del viento dependiente de la altura

Nota

- La velocidad del viento máxima autorizada ($v_{máx}$) y la velocidad del viento máxima autorizada según la tabla de cargas ($v_{máx_TAB}$) se refieren siempre a la velocidad de ráfagas de 3 segundos que se producen a la altura del punto más alto de la grúa.
- Los servicios de información del tiempo atmosférico dan frecuentemente, además de la velocidad de ráfagas de 3 segundos también la velocidad del viento (v_m) en un periodo de tiempo de 10 minutos (conocida como promedio de 10 minutos). Esta se basa normalmente, al igual que la intensidad del viento en la escala de Beaufort, en el valor medio de la velocidad del viento que se determina en un espacio de tiempo de 10 minutos a una altura de 10 m sobre el nivel del suelo o sobre el nivel del mar.
- La velocidad de ráfagas de viento de 3 segundos determinante para el cálculo a la altura del punto más elevado de la grúa es muy superior al promedio de velocidad del viento medida en un lapso de 10 minutos a una altura de 10 m sobre el nivel del suelo.

Nota

- La siguiente tabla muestra la velocidad de ráfagas de 3 segundos en función de la altura y del grado Beaufort y/o de la velocidad del viento promedio durante 10 minutos a 10 m de altura.
- Esta tabla permite determinar la velocidad de ráfagas de 3 segundos para una altura determinada.

Grado Beaufort	3	4	5[a]	5	6	7[a]	7	8	9	10
v_m [m/s[b]]	5,4	7,9	**10,1**	10,7	13,8	**14,3**	17,1	20,7	24,4	28,4
z [m]	v(z) [m/s]									
10	7,6	11,1	**14,1**	15,0	19,3	**20,0**	23,9	29,0	34,2	39,8
20	8,1	11,9	**15,2**	16,1	20,7	**21,5**	25,7	31,1	36,6	42,7
30	8,5	12,4	**15,8**	16,8	21,6	**22,4**	26,8	32,4	38,2	44,5
40	8,7	12,8	**16,3**	17,3	22,3	**23,1**	27,6	33,4	39,4	45,8
50	8,9	13,1	**16,7**	17,7	22,8	**23,6**	28,3	34,2	40,3	46,9
60	9,1	13,3	**17,0**	18,0	23,3	**24,1**	28,8	34,9	41,1	47,9
70	9,3	13,5	**17,3**	18,3	23,6	**24,5**	29,3	35,5	41,8	48,7
80	9,4	13,7	**17,6**	18,6	24,0	**24,8**	29,7	36,0	42,4	49,4
90	9,5	13,9	**17,8**	18,8	24,3	**25,1**	30,1	36,4	42,9	50,0
100	9,6	14,1	**18,0**	19,1	24,6	**25,4**	30,4	36,9	43,4	50,6
110	9,7	14,2	**18,2**	19,2	24,8	**25,7**	30,8	37,2	43,9	51,1
120	9,8	14,3	**18,3**	19,4	25,1	**25,9**	31,1	37,6	44,3	51,6
130	9,9	14,5	**18,5**	19,6	25,3	**26,2**	31,3	37,9	44,7	52,0
140	10,0	14,6	**18,7**	19,8	25,5	**26,4**	31,6	38,2	45,1	52,5
150	10,0	14,7	**18,8**	19,9	25,7	**26,6**	31,8	38,5	45,4	52,9
160	10,1	14,8	**18,9**	20,1	25,9	**26,8**	32,1	38,8	45,7	53,2
170	10,2	14,9	**19,1**	20,2	26,0	**27,0**	32,3	39,1	46,0	53,6
180	10,3	15,0	**19,2**	20,3	26,2	**27,1**	32,5	39,3	46,3	53,9
190	10,3	15,1	**19,3**	20,4	26,4	**27,3**	32,7	39,5	46,6	54,2
200	10,4	15,2	**19,4**	20,6	26,5	**27,4**	32,8	39,8	46,9	54,6

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Grado Beaufort	3	4	5[a]	5	6	7[a]	7	8	9	10
[a] Niveles del viento para la grúa en servicio:										
1 suave	v_m = 10,1 m/s				en caso de z = 10 m		v(z) = 14,1 m/s		q(z) = 125 N/m²	
2 normal	v_m = 14,3 m/s				en caso de z = 10 m		v(z) = 20,0 m/s		q(z) = 250 N/m²	
[b] Límite máximo del nivel Beaufort										

Velocidad de ráfagas de 3 segundos en función de la altura y del grado Beaufort y/o de la velocidad del viento promedio durante 10 minutos a 10 m de altura

Señales	Unidad	Definición
v_m	[m/s]	velocidad del viento promedio durante 10 minutos a 10 m de altura
z	[m]	La altura sobre el suelo llano
v(z)	[m/s]	a la altura de z operante, para el cómputo de la velocidad medida una ráfaga de 3 segundos
q(z)	[N/m²]	Presión dinámica casi estática operante en la altura z determinada de v(z)

Símbolos de fórmulas

31.6 Efectos del viento en el levantamiento y descenso

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si una pluma o un sistema de pluma se levanta o desciende y las velocidades del viento previstas son superiores a las velocidades del viento máximas autorizadas de acuerdo a la tabla de velocidades del viento, la grúa puede desplomarse y matar a personas.
- ► Si las velocidades del viento previstas son superiores a las velocidades del viento máximas autorizadas para el levantamiento, está prohibido levantar la pluma o levantar el sistema de pluma.
- ► Si las velocidades del viento previstas son superiores a la velocidad del viento máxima autorizada para el descenso, descender inmediatamente la pluma o el sistema de pluma.

ADVERTENCIA
¡Velocidad del viento superior a lo permitido!
Si la velocidad del viento permitida para la “grúa fuera de servicio” es mayor que la velocidad permitida para el descenso: Descenso de la pluma no permitido en caso de aumento inesperado de la velocidad del viento.
Peligro que la grúa se vuelque. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Si se esperan velocidades del viento mayores que las velocidades máximas del viento autorizadas para la «Grúa fuera de servicio», descender el equipo y la pluma.
- ► Como medida de seguridad, descender siempre la pluma en caso de una climatología insegura, véanse las tablas de levantamiento y descenso.
- ► Velocidades del viento permitidas para el descenso.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

31.7 Efectos del viento en el servicio de grúa

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Los factores imprevistos, tal como las ráfagas de viento actuando repentinamente en la grúa y en la carga, no podrán calcularse exactamente con anticipación.
- ► El tamaño y forma de la carga tiene una influencia esencial en la velocidad del viento permitida durante el servicio de grúa.
- ► Encargar la planificación profesional del uso a personas con los correspondientes conocimientos especializados. Por ello se deben tener en cuenta todas las condiciones del entorno, por ejemplo, las predicciones meteorológicas y las velocidades del viento.
- ► Las personas con conocimientos especializados correspondientes deben poseer conocimientos suficientes en el ámbito de las “influencias del viento en el servicio de grúa”.

Nota
- ► En las tablas de cargas, se proporcionan ejemplos de cálculo. Para obtener más información: Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Dependiendo del uso de la grúa, p.ej.:
1. Elevación de cargas bien anchas
2. Trabajos con largas combinaciones de pluma
3. Levantamiento y descenso de combinaciones de pluma

El gruista debe informarse a través de fuentes adecuadas sobre las velocidades del viento previsibles en el momento de:
1. Inicio de los trabajos con la grúa
2. Interrupción del trabajo de grúa
3. Reanudación del trabajo de grúa

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si se pone la grúa en servicio a una velocidad del viento mayor que la máxima autorizada según la tabla de cargas, la grúa puede desplomarse y causar la muerte a personas.
- ► Si las velocidades del viento previstas son superiores a la velocidad del viento máxima autorizada para la grúa equipada, se debe depositar el equipo y la pluma.
- ► Si las velocidades del viento previstas son superiores a la velocidad del viento máxima autorizada para el servicio de grúa, está prohibido el levantamiento de la carga.

31.8 Influencias del viento con la “grúa fuera de servicio”

ADVERTENCIA
Peligro que la grúa se vuelque. ¡Muerte, lesiones graves, daños materiales!
Si la grúa equipada se pone en fuera de servicio y las velocidades del viento previstas son superiores a las velocidades del viento máximas autorizadas de acuerdo a la tabla de velocidades del viento permitidas, la grúa puede desplomarse y matar a personas.
- ► Si se esperan velocidades del viento mayores que las velocidades del viento máximas autorizadas para la “grúa fuera de servicio”, descender el equipo y la pluma.
- ► Como medida de seguridad, descender siempre la pluma en caso de una climatología insegura, véanse las tablas de levantamiento y descenso.
- ► Velocidades del viento permitidas para el descenso.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

32 Levantamiento de una carga con dos grúas

Antes de levantar una carga con dos grúas, el explotador o una subcontrata realizada por él debe planificar el trabajo y determinar una “persona designada”. La “persona designada” debe supervisar la aplicación y mantener un contacto permanente con los gruistas.

ADVERTENCIA
¡Peligro de sobrecarga o caída de la grúa!
Si la carga se levanta y se baja por desigual con las dos grúas en común, el centro de gravedad de la carga se desplazará. La grúa puede sobrecargarse y caerse.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► Asegurarse de que las grúas estén niveladas horizontalmente.
- ► Respetar las prescripciones nacionales y regionales.
- ► Determinar el grado de capacidad de carga utilizada de las grúas usadas dependiendo de la complejidad de la elevación de carga.
- ► Prevenir reservas suficientes de seguridad.
- ► Evitar la carga lateral en la pluma.
- ► Realizar movimiento de grúa sincrónicos y lentos.

Nota
- ► El peso total y la posición del centro de gravedad de la carga deben conocerse con exactitud.
- ► Ejecutar una planificación del uso debida y detalladamente.
- ► Evitar los puntos de retención por debajo del centro de gravedad de la carga.

Si las condiciones para el servicio o los trabajos por ejecutarse lo exigen, entonces:
- ► Establecer un plano de montaje e instrucciones de funcionamiento para la aplicación.

En el esquema se representa cómo el centro de gravedad de la carga se desplaza en caso de un levantamiento y descenso de forma desigual. Una posición mínimamente inclinada de la carga puede tener como consecuencia la sobrecarga de una grúa.

Si la carga en la grúa 2 **(F_2)** desciende, aumenta la carga en la grúa 1 **(F_1)**. La grúa 1 puede sobrecargarse.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124126: Relaciones geométricas

F_1	Carga en la grúa 1	**F_2**	Carga en la grúa 2
S_1	Centro de gravedad de la carga	**S_2**	Centro de gravedad de la carga en posición inclinada
h	Distancia vertical entre el centro de gravedad de la carga y los puntos de retención	**α**	Ángulo de la carga en posición inclinada
a_1	Distancia horizontal entre el centro de gravedad de la carga y el punto de retención de la grúa 1	**a_2**	Distancia horizontal entre el centro de gravedad de la carga y el punto de retención de la grúa 2
a_{min}	Distancia horizontal mínima entre el centro de gravedad de la carga y el punto de retención (mínimo de a_1 y a_2)		

El siguiente diagrama muestra la dependencia de la relación de h/a_{min} en el caso de una posición inclinada máxima admisible de la carga de 3° con relación al grado de utilización de la carga de las grúas en porcentaje.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124127: Utilización de la carga máx. admisible

x Relación de h con a_{min}

y Utilización de la carga máx. permitida en porcentaje, si α es inferior o igual a 3 °

Ejemplo: Una relación de h respecto a a_{min} de 6 resulta, cumpliéndose una inclinación de carga de máx. 3°, de una utilización de la carga máx. permitida de ambas grúas de aprox. 76 % en cada caso.

33 Zonas de trabajo superpuestas de varias grúas

ADVERTENCIA
¡Peligro de colisión!
Si hay intersección de zonas de trabajo de varias grúas, existe peligro de colisión.
Las personas pueden morir o lesionarse.
Peligro de alto daño material.

- ► El empleador o su encargado deben definir antes con exactitud el desarrollo de los trabajos.
- ► El empleador o su encargado debe asegurarse de que los gruistas hayan comprendido perfectamente.
- ► Los gruistas deberán asegurar que efectuando un manejo suave, no se produzca ninguna colisión por movimientos incontrolados. Al respecto, los gruistas deberán ser personas capacitadas e instruidas.

Si es imposible una comunicación oral o visual con el gruista, se deberá tomar medidas apropiadas tal como la utilización de aparatos transmisores, asistentes que le dirija, u otro similar. Al usar plumas Derrick o arriostramientos TY se debe proceder con especial precaución, ya que estos componentes sobresalen mucho más allá del radio de giro de la plataforma giratoria.

Nota

- ► Si colabora un asistente, este y el gruista deberán acordar previamente señales, véase la sección “Orientación con señas de mano”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

34 Orientación con señas de mano

En todo movimiento de la grúa, el gruista deberá observar especialmente la carga, y en caso que no haya carga, el gancho de grúa o el elemento elevador de carga (eslingas).

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente al permanecer bajo una carga suspendida!
- ► Observar constantemente las cargas.
- ► Prohibido permanecer debajo de una carga suspendida.

Si esto no es posible, el gruista puede operar con la grúa siguiendo solo las señas de instrucciones de un asistente designado para ello.

Las instrucciones pueden seguirse mediante señas de manos o con un aparato por radio. Se deberá garantizar que se excluya todo malentendido.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente debido a señales con la mano no comprensibles!
- ► Se habrá acordado previamente por ambas personas las señas de manos y la manera clara de efectuarlas.
- ► Se tienen que cumplir en todo caso las **prescripciones nacionales y regionales**.

34.1 Señales con la mano

34.1.1 Iniciar el servicio, siga mis indicaciones

Fig.111700: Iniciar el servicio, siga mis indicaciones

Estirar los dos brazos horizontalmente con las manos abiertas y con las palmas de las manos dirigidas hacia delante.

34.1.2 Parar (parada normal)

Fig.144245: Parar (parada normal)

Mover el brazo en horizontal hacia atrás y hacia adelante, con el brazo extendido y la palma mirando hacia abajo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

34.1.3 Parada de emergencia (detener rápidamente)

Fig.144246: Parada de emergencia (detener rápidamente)

Mover los brazos en horizontal hacia atrás y hacia adelante, con ambos brazos extendidos y las palmas mirando hacia abajo.

34.1.4 Finalizar el servicio, no siga ya mis indicaciones

Fig.111703: Finalizar el servicio, no siga ya mis indicaciones

Colocación de una mano encima de la otra a la altura del pecho del cuerpo.

34.1.5 Marcha ultralenta o movimiento muy lento

Fig.111704: Marcha ultralenta o movimiento muy lento

Frotamiento de las manos en circunferencia palma contra palma. Después de esta seña, son válidas todas las demás señas utilizables

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

34.2 Movimientos verticales

34.2.1 Indicación de la distancia vertical

Fig.121364: Indicación de la distancia vertical

Estirando un brazo arriba y otro abajo del cuerpo con las palmas de las manos hacia dentro y a la misma altura.

34.2.2 Levantamiento / bajada de una carga a una misma velocidad

Fig.111706: Levantamiento / bajada de una carga a una misma velocidad

Levantamiento de un brazo por encima de la cabeza con la mano cerrada y apuntando el índice hacia arriba haciendo en lo alto pequeñas circunferencias horizontales con el antebrazo.

34.2.3 Levantamiento lento

Fig.121365: Levantamiento lento

Dar señas de levantamiento con una mano, con lo cual la otra palma de la mano, que indica la señal, sin moverse está a la misma altura.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

34.2.4 Bajada de la carga en estado estacionario

Fig.111708: Bajada de la carga en estado estacionario

Indicar un brazo hacia abajo con la mano cerrada y el índice apuntando hacia abajo. Hacer pequeñas circunferencias con el antebrazo.

34.2.5 Bajada lentamente

Fig.121366: Bajada lentamente

Dar señas de bajada con una mano, manteniendo la otra mano por abajo sin moverla con la palma de la mano abierta y dirigida hacia la mano que está dando señas.

34.3 Movimientos horizontales

34.3.1 Desplazamiento / giro a la dirección indicada

Fig.111710: Desplazamiento / giro a la dirección indicada

Estirar el brazo horizontalmente a la dirección deseada y mantenerlo así con la mano abierta y con la palma de la mano dirigida hacia abajo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

34.3.2 Desplazamiento alejándose de mi posición

Fig.111711: Desplazamiento alejándose de mi posición

Encoger los dos brazos a la vez hacia delante a la horizontal con las manos abiertas y las palmas de las manos dirigidas hacia abajo. Mover repetidas veces los antebrazos hacia arriba y abajo entre la posición horizontal y vertical.

34.3.3 Desplazamiento acercándose a mi posición

Fig.111712: Desplazamiento acercándose a mi posición

Encoger los dos brazos a la vez a la vertical con las manos abiertas y las palmas de las manos dirigidas hacia atrás. Mover repetidas veces los antebrazos hacia arriba y abajo.

34.3.4 Desplazamiento de las dos cadenas de orugas

Fig.144247: Desplazamiento de las dos cadenas de orugas

Hacer giros con los puños de las manos a la altura del pecho hacia la dirección del desplazamiento (marcha adelante o marcha atrás).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

34.3.5 Desplazamiento de una cadena de orugas

Fig.144248: Desplazamiento de una cadena de orugas

Levantar el puño de una mano para indicar el bloqueo de una cadena de un lado. Hacer giros verticales con el puño de la otra mano a la altura del pecho para señalar el desplazamiento de la cadena opuesta.

34.3.6 Indicación de la distancia horizontal

Fig.121380: Indicación de la distancia horizontal

Estirar los dos brazos a la horizontal delante del pecho con las palmas de las manos giradas hacia dentro.

34.3.7 Entrega de carga (entre dos grúas o dos ganchos)

Fig.121368: Entrega de carga (entre dos grúas o dos ganchos)

Estirar los dos brazos paralelos y horizontalmente hacia delante y hacer un giro de 90° dirigiéndose hacia la entrega de carga.

ADVERTENCIA
¡La capacidad de carga **no** es suficiente!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
► Asegurarse de que la capacidad de carga de cada grúa y de cada gancho sea suficiente incluso en caso de un vuelco asimétrico repentino de la carga.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

34.4 Movimientos relacionados a la máquina

34.4.1 Levantamiento con el cabrestante principal

Fig.111719: Levantamiento con el cabrestante principal

Colocar una mano encima de la cabeza y mantener el otro brazo quieto al lado del cuerpo.

A partir de este símbolo, todas las otras señas de manos que se harán, serán válidas solo para el cabrestante principal.

Nota

► Si existen dos o más cabrestantes principales, la persona que da señas puede indicar el número de la grúa ya sea apuntando a la grúa con el dedo o indicando el número con la mano.

34.4.2 Levantamiento con el cabrestante auxiliar

Fig.111720: Levantamiento con el cabrestante auxiliar

Mantener un antebrazo a la vertical con el puño cerrado y tocar con la otra mano el codo de este brazo.

A partir de este símbolo, todas las otras señas de manos que se harán, serán válidas solo para el cabrestante auxiliar.

34.4.3 Levantamiento de la pluma

Fig.111721: Levantamiento de la pluma

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Mantener un brazo levantado a la horizontal con el dedo pulgar apuntando hacia arriba.

34.4.4 Bajada de la pluma

Fig.111722: Bajada de la pluma

Mantener un brazo levantado a la horizontal con el dedo pulgar apuntando hacia abajo.

34.4.5 Extensión de la pluma

Fig.144249: Extensión de la pluma

Mantener extendida las dos manos (con los puños cerrados) hacia delante con los pedos pulgares dirigidos hacia afuera.

34.4.6 Retracción de la pluma

Fig.144250: Retracción de la pluma

Mantener extendida las dos manos (con los puños cerrados) hacia delante con los pedos pulgares dirigidos hacia dentro.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

34.4.7 Levantamiento de la pluma y bajada simultánea de la carga

Fig.111725: Levantamiento de la pluma y bajada simultánea de la carga

Mantener estirado un brazo a la horizontal con el dedo pulgar apuntando hacia arriba y con el otro brazo descendido y alejado del cuerpo haciendo círculos planos con el antebrazo.

34.4.8 Bajada de la pluma y levantamiento simultánea de la carga

Fig.111726: Bajada de la pluma y levantamiento simultánea de la carga

Mantener un brazo estirado con el dedo pulgar apuntando hacia abajo, levantar el otro con el antebrazo estirado y efectuar círculos pequeños en el aire.

35 Servicio de marcha

35.1 Iniciar la marcha

Antes de iniciar la marcha con la grúa
- Cerrar todas las puertas.
- Mantener cerradas las puertas durante el servicio de marcha.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

35.2 Marcha en curvas / retroceso

ADVERTENCIA
¡Riesgo de accidente al ir por curvas o con la marcha atrás!
Al ir por curvas o con la marcha atrás, es posible que no se vean a personas y se cause la muerte.
Los objetos pueden dañarse considerablemente.

- ► El conductor al ir por curvas o efectuar la marcha atrás deberá ser precavido para evitar poner en peligro algún transeúnte.
- ► El conductor puede dar solo marcha atrás o retroceder si está seguro de que **no** pone en peligro alguna instalación o transeúnte. Si **no** lo puede asegurar, debe pedir a un asistente que le dé indicaciones.
- ► Un aviso acústico de retroceso no reemplaza en ningún caso un asistente.
- ► Asegurarse de que ninguna persona u obstáculo se encuentre detrás del vehículo mientras que se efectúa la marcha atrás.
- ► Asegurarse de que ninguna persona corra peligro de lesiones ni muerte.
- ► Asegurarse de que no se dañen los objetos.
- ► La marcha atrás está autorizada solo si la maniobra se efectúa a una velocidad de marcha lenta (a velocidad de maniobra).
- ► Respete las prescripciones nacionales y regionales.

35.3 Desplazamiento con remolque

El desplazamiento con remolque depende del peso del vehículo de grúa. El peso mínimo del vehículo de grúa durante el servicio de remolque asciende al 70 % del peso total permitido.

Número de ejes	Peso total permitido del vehículo de grúa	Peso mínimo del vehículo de grúa durante el servicio de remolque
4	48000 kg	aprox. 33000 kg
5	60000 kg	aprox. 42000 kg
6	72000 kg	aprox. 50000 kg

35.3.1 Desplazamiento con un estado descargado

La grúa motriz se ha descargado a un rango entre el peso total permitido y el peso mínimo para el servicio de remolque. La grúa motriz se puede descargar desmontando equipos.

La grúa motriz presenta un comportamiento de frenado distinto, más potente. La grúa motriz puede voltearse.

35.3.2 Desplazamiento con un estado extremadamente descargado

La grúa motriz se ha descargado al peso mínimo para el servicio de remolque o a un peso inferior. Por ejemplo, la grúa motriz se puede descargar extremamente desmontando la pluma telescópica y desmontando otros equipos.

ADVERTENCIA
¡Desplazamiento con remolque en un estado extremadamente descargado!
El vehículo de grúa presenta un comportamiento de frenado distinto, más potente. El vehículo de grúa puede voltearse.
Peligro para el tráfico, muerte, daños materiales.

- ► En un estado extremadamente descargado, la grúa motriz **no** puede desplazarse con remolque.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

35.4 Estacionar el vehículo de grúa

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra en un suelo con suficiente capacidad de carga, plano y antideslizante.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.

ADVERTENCIA
¡Freno de estacionamiento **no** bloqueado!
El vehículo de grúa puede desplazarse; muerte y daños materiales.
► Parar el vehículo de grúa exclusivamente con el freno de estacionamiento echado.

- Apagar el encendido y retirar la llave de contacto.

Si hay un interruptor principal de la batería:
- Esperar 10 segundos, desconectar el interruptor principal de la batería y retirar la leva de conmutación.

ADVERTENCIA
¡Cuesta o pendiente demasiado grande!
El vehículo de grúa puede desplazarse; muerte y daños materiales.
► Estacionar el vehículo de grúa como máximo en una pendiente o cuesta de hasta el 18 %.

En las siguientes condiciones se debe asegurar el vehículo de grúa también con calces contra cualquier desplazamiento:
- El vehículo de grúa se para en una pendiente
- El vehículo de grúa está averiado, especialmente si el sistema de freno tiene alguna avería

ADVERTENCIA
¡Calces mal colocados!
El vehículo de grúa puede desplazarse; muerte y daños materiales.
► Para que los calces tengas un efecto de freno inmediato y el vehículo de grúa se mantenga en posición de estacionamiento: Poner los calces directamente debajo de la rueda.
► Colocar todos los calces prescritos.
► Todos los calces deben contrarrestar las fuerzas ejercidas por la pendiente.

Si es necesario:
- Colocar calces debajo.

36 Servicio de grúa

36.1 Antes de iniciar el trabajo

Antes de iniciar las operaciones con la grúa:
- Asegurarse de que los cilindros no están helados.
- Cerrar todas las puertas.
- Mantener cerradas las puertas durante el servicio de grúa.

36.2 Durante las operaciones con la grúa

ADVERTENCIA
¡Grúa defectuosa!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si durante el funcionamiento de la grúa se produce un fallo de funcionamiento de un movimiento de la grúa:
► Retraer completamente la pluma y hacerla descender, determinar el origen del fallo y subsanarlo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Movimiento de grúa ejecutado a tirones!
La carga puede balancearse.
► Realizar los movimientos de la grúa con precaución.

ADVERTENCIA
¡Pérdida de presión del cilindro de retención!
El plumín de celosía abatible puede bascular de forma incontrolada.

Cuando está montado el plumín de celosía abatible
► Asegurarse de que no haya personas ni obstáculos en la zona de basculación por encima o por debajo del plumín de celosía.

ADVERTENCIA
¡Pérdida de presión del cilindro de retención!
El plumín de celosía abatible puede bascular de forma incontrolada debido a un aflojamiento de cable en la pasteca de reenvío.

Si el movimiento de descenso activado no se produce de la forma esperada:
► Interrumpir de inmediato la activación del movimiento de descenso.
► Asegurarse de que no se haya producido ningún aflojamiento de cable.

Si se ha producido un aflojamiento de cable:
► Solucionar el aflojamiento de cable.

AVISO
¡Aguanieve!
Daños materiales en las juntas de los cilindros.

Si se produce aguanieve durante el trabajo con la grúa:
► Está prohibido trabajar con la grúa.
► Asegurarse de que los cilindros no tienen hielo.

36.3 Servicio de grúa con carga

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si la grúa **no** se encuentra en un estado de servicio seguro, puede volcar o pueden caerse piezas de la grúa.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Antes de iniciar trabajos, el gruista deberá asegurarse de que la grúa se encuentra en un estado seguro para el funcionamiento.
► Si el gruista no puede garantizar un servicio de grúa seguro, se prohíbe el funcionamiento de la grúa hasta que no se haya establecido un estado seguro para las operaciones de la grúa.
► Dispositivos de seguridad, por ejemplo: Limitador de par de carga, el interruptor de fin de carrera, los frenos tienen que estar con toda la capacidad de funcionamiento ya que de lo contrario se prohíbe el servicio de grúa.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El limitador de par de carga debe estar ajustado en función del estado de equipo actual de la grúa.
– Prohibido sobrepasar las capacidades de carga indicadas en la tabla de cargas.
– La grúa no puede sobrepasar nunca las capacidades de carga permitidas.
– El peso, centro de gravedad y dimensión de la carga por elevar, debe conocerse.
– Los medios de carga, los elementos elevadores de carga (eslingas) y los dispositivos de izamiento deben satisfacer los requisitos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota

► Restar de la capacidad de carga indicada en la tabla de cargas el peso de la pasteca y los pesos de los dispositivos de izamiento, véase la tabla siguiente.

Ejemplo:		
Capacidad de carga máx. autorizada según tabla		30,000 t
Peso de la pasteca	350 kg	- 0,350 t
Peso del cable de retención	50 kg	- 0,050 t
Carga útil real de la grúa		= **29,600 t**

El peso de la carga por levantarse puede ser en este ejemplo como máximo de **29,6 t**.

PELIGRO

¡Alto riesgo de accidente si no se observan los siguientes puntos!

► Cumplir los siguientes puntos.

Existe un elevado riesgo de accidente si:

- El limitador de par de carga no está ajustado al estado de equipo actual de la grúa y por lo tanto no se puede asegurar su función protectora.
- El limitador de par de carga está averiado o fuera de funcionamiento.
- Los interruptores de fin de carrera están averiados o fuera de funcionamiento.
- En caso de grúas sobre orugas y grúas automotrices con plumín de celosía abatible:
  El transmisor de ángulo y las bridas medidoras de fuerzas no están en condiciones de funcionar.
- En caso de grúas sobre orugas y grúas automotrices con estabilización:
  Las vigas correderas de apoyo de la estabilización hidráulica no están extendidas a las medidas prescritas en la tabla de cargas.
- En las grúas sobre orugas:
  Las orugas no están apuntaladas con materiales estables con dimensiones suficientes de acuerdo a las condiciones del terreno.
- En caso de grúas sobre orugas y grúas automotrices con estabilización:
  Las placas de apoyo no están apuntaladas con materiales estables con dimensiones suficientes de acuerdo a las condiciones del terreno.
- Al efectuar una tracción transversal.
  Es especialmente peligroso la tracción transversal hacia un lado ya que la pluma hacia un lado tiene un momento de resistencia muy bajo.
  Está prohibida la tracción transversal.
- En trabajos de desmontaje se amarra una carga demasiado pesada que queda libre cuando está suspendida en la grúa.
- Al arrancarse cargas fijadas con el gancho.
  Incluso cuando el peso de las cargas fijadas no sobrepasa la capacidad de carga permitida, la grúa puede volcarse hacia atrás en el caso que la carga se suelte de repente debido a la tensión de la pluma, la cual retrocede como un arco tensado.
- Al operar con vientos muy fuertes.
  Respetar las especificaciones de la tabla de cargas.
- La grúa no está nivelada horizontalmente y la carga se inclina hacia la pendiente.
- La carga de enganche oscila por un sistema de control indebido de los movimientos de la grúa.
- Se sobrepasan las cargas y los radios de trabajo indicados en las tablas de cargas.
- En trabajos alrededor de cables eléctricos aéreos:
  - Los cables eléctricos aéreos **no** han sido desconectados por electricistas formados y autorizados.
  - La zona de peligro no se ha cubierto o delimitado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro por formación de arco eléctrico!
Si no se pueden desconectar, cubrir o aislar los cables eléctricos aéreos, entonces existe el peligro de accidentes por formación de arco eléctrico.
► Respetar la distancia de seguridad según la tabla siguiente.

Si, a pesar de toda la precaución, se produce una formación de arco eléctrico, cumplir los siguientes puntos:
► No entrar en pánico.
► No salir de la cabina de la grúa y la cabina del conductor.
► Prevenir a las personas que se encuentra afuera: Quedarse quieto y no tocar la grúa.
► Llevar la grúa fuera de la zona de peligro.

Tensión nominal	Distancia de seguridad	
hasta 50 kV	4 m	10 ft
superior a 50 kV hasta 200 kV	5 m	15 ft
superior a 200 kV hasta 350 kV	7 m	20 ft
superior a 350 kV hasta 500 kV	8 m	25 ft
superior a 500 kV hasta 750 kV	11 m	35 ft
superior a 750 kV hasta 1000 kV	14 m	45 ft
superior a 1000 kV	Especificación por parte del proveedor de electricidad o de electricistas formados y autorizados	Especificación por parte del proveedor de electricidad o de electricistas formados y autorizados

Distancia de seguridad a los cables eléctricos aéreos en función de la tensión nominal

36.3.1 Contrapeso y/o lastre

Qué contrapeso y/o qué lastre es necesario depende del peso de la carga a elevar y del radio de trabajo necesario para los trabajos de la grúa. Lo decisivo para la elección del contrapeso y/o del lastre es la especificación en la tabla de cargas correspondiente.

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si no se monta el contrapeso y/o lastre en la grúa conforme a la tabla de cargas, la grúa se puede desplomar y matar a personas.
► Montar el contrapeso y/o lastre según tabla de cargas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

36.3.2 Contrapeso Derrick-contrapeso flotante

Fig.154801: Peligro de colisión al levantar el contrapeso Derrick con radios del contrapeso Derrick pequeños

1 Bandeja de contrapeso flotante

2 Placas de contrapeso Derrick

3 Cable de ajuste del cabrestante 4

4 Caballete SA

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de colisión!
Con radios del contrapeso Derrick pequeños, las placas de contrapeso Derrick **2** pueden colisionar con el cable de ajuste del cabrestante 4 **3** al levantar el contrapeso Derrick del suelo.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Asegurarse de que un asistente supervisa el levantamiento del contrapeso Derrick del suelo.
- ► Adaptar la altura de elevación del contrapeso Derrick.

36.3.3 Mecanismo de elevación, cable de elevación

La fuerza de elevación de la grúa depende de la fuerza de tracción del mecanismo de elevación y del número de posibles reenvíos del cable de elevación. Al operar en un ramal simple, la grúa puede elevar tanta carga como tira el mecanismo de elevación.

Si la carga por elevarse es superior a la fuerza de tracción del mecanismo de elevación, el cable de elevación debe colocarse con el número respectivo de ramales, según el principio del polipasto, entre el cabezal de poleas de la pluma y la pasteca.

Al hacer el reenvío, respetar las prescripciones del cuaderno de tablas de cargas y el manual de instrucciones de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Desgarro del cable de elevación!
Si la fuerza de tracción máxima del mecanismo de elevación sobrepasa, el cable de elevación puede romperse o el mecanismo de elevación dañarse.
La carga puede caerse y matar a personas.
- ► Respetar la fuerza de tracción máxima del mecanismo de elevación.

36.3.4 Pluma adicional ajustable hidráulicamente

ADVERTENCIA
¡Basculamiento no permitido de la pluma adicional!
Daños en la pluma adicional debido a la colisión con el suelo o con otros objetos. Fallo del componente.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► **No** bascular la pluma adicional contra el suelo u otros objetos mediante el desplazamiento hidráulico.
- ► No bascular la **pluma adicional** contra el suelo u otros objetos al descender la pluma principal.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

36.4 Interrupción del trabajo de grúa

ADVERTENCIA
¡Condiciones meteorológicas no admisibles!
Si la grúa está sometida durante la pausa de los trabajos de la grúa a condiciones meteorológicas inadmisibles, puede presentarse situaciones en que la grúa pierda su estabilidad.
Vuelco de la grúa, muerte, lesiones físicas graves, daños materiales.
► Solicitar la previsión meteorológica para todo el período de tiempo en el que la grúa esté equipada.

Cuando las velocidades del viento previstas están por encima de los valores permitidos de las tablas de cargas y/o las tablas de velocidades del viento:
► Descender la pluma y el equipo a tiempo antes de que se produzcan las velocidades del viento no permitidas. Véase el manual de instrucciones de la grúa, las tablas de velocidad del viento y las tablas de levantamiento y descenso.

Cuando predominan situaciones de viento, que están por encima de los valores permitidos de la tabla de velocidad del viento y la pluma no puede ser descendida:
► Asegurarse de que no haya ningún peligro para las personas, grúa y entorno. Asegurar con un perímetro amplio la grúa y su entorno para impedir la entrada. Advertir a las personas en el entorno y llevar a un punto seguro.

Una predicción meteorológica incluye, entre otros, datos sobre:
- Condiciones climáticas variables
- Viento
- Hielo
- Lluvia
- Inundaciones
- Rayos

ADVERTENCIA
¡Grúa defectuosa!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si durante la interrupción del trabajo de la grúa se produce un movimiento de la misma:
► Asegurarse de que al producirse un movimiento de la grúa involuntario, por ejemplo, debido a una fuga, no se origine ningún riesgo para las personas, la grúa y el medio ambiente.

Las fugas puede aparecer en todos los cilindros hidráulicos con carga, por ejemplo en los siguientes cilindros:
- Cilindros de apoyo
- Cilindros de elevación
- Cilindro telescópico
- Cilindro de ajuste
- Cilindro de retención

Nota
► Los movimientos pueden surgir en cilindros hidráulicos incluso si cambia la temperatura del aceite.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡La grúa equipada no está vigilada!
Si no se vigila la grúa durante la pausa de los trabajos de la grúa, puede presentarse situaciones en que la grúa pierda su estabilidad.
Vuelco de la grúa, muerte, lesiones físicas graves, daños materiales.
► Supervisar siempre la grúa y tenerla bajo control.

Si la grúa se encuentra equipada:
► **No** está permitido abandonar la grúa.

Si la grúa **no** se puede tener en todo momento bajo control:
► Descender el equipo y retraer la pluma y hacer bajar.
► La pluma de la grúa puede depositarse solo si las velocidades del viento que se han pronosticado son inferiores a la velocidad del viento máxima permitida indicada en las tablas de velocidad del viento durante el montaje y desmontaje.
► Antes de que la grúa esté desatendida: Definir el plan de emergencia.
► Tomar las medidas que figuran más adelante.

Nota
► Un plan de emergencia contiene, entre otras prescripciones, cómo se debe colocar la grúa en un estado si se produce un imprevisto.

Si es posible:
– Descender y asegurar el equipo, véanse tablas de levantamiento y descenso.
– Retraer telescópicamente la pluma y asegurar. Está permitido extraer telescópicamente la pluma de la grúa cuando la velocidad del viento real es menor que la velocidad del viento prescrita en la tabla de cargas para la pluma.
– Descender la pluma y asegurarla. Está permitido depositar en el suelo la pluma de la grúa cuando la velocidad del viento es menor que las velocidades del viento máximas permitidas según las tablas de velocidad del viento o no superan a las de las instrucciones de montaje/desmontaje.

En las grúas automotrices:
– Elevar los ejes a la posición máxima y bloquear la suspensión hidráulica.

Con grúas de celosía:
– Depositar en el suelo el contrapeso Derrick, si lo hay.
– Bajar la carga completamente al suelo y desengancharla del gancho de grúa.
– Retirar los cables de retención del gancho.

– Bajar la carga completamente al suelo y desengancharla del gancho de grúa.
– Retirar los cables de retención del gancho.

Si la pasteca se queda montada:
– Elevar la pasteca a la posición máxima.
– Asegurarse de que la pasteca no toque ninguna pieza de la grúa u obstáculo.

– Asegurarse de que todas las medidas se hayan tomado de tal forma que la grúa esté bien estabilizada al presentarse una situación inesperada.
– Si es posible, apagar los motores.
– Colocar todas las palancas de control en posición neutra o bloqueada.
– Desconectar todos los sistemas secundarios, excepto los sistemas que son necesarios para el reinicio.
– Establecer el suministro de energía y capacidad operativa de los dispositivos de seguridad.
– Cerrar todos los equipos de control que no se estén usando.
– Se deben desconectar, si es posible, todos los aparatos de control que estén conectados con cable, y asegurarlos frente al uso no autorizado.
– Asegurar los aparatos de control contra el uso no autorizado.
– Asegurarse de que las baterías de los equipos de control sin cables estén cargados.
– Asegurarse de que el acceso a la grúa y el servicio para personas no autorizadas queda descartado: Cerrar la cabina del conductor y la cabina de la grúa.
– Asegurar todas las llaves frente al acceso no autorizado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si el lugar de obra es estrecha y no hay mucho espacio:
- La decisión de no bajar la pluma durante el tiempo que la grúa está sin vigilancia solo la puede tomar un gruista autorizado y cualificado que está familiarizado con la obra.
- Asegurarse que al presentarse un caso inesperado, no haya ningún peligro para las personas, la grúa y todo a su alrededor.
- Asegurarse de que durante el tiempo de pausa de las operaciones con la grúa, las velocidades del viento pronosticadas no sobrepasen los valores autorizados para el respectivo estado de equipo, véanse tablas de velocidad del viento.
- Si no figuran valores en las tablas de velocidad del viento para el estado equipado, debe cumplirse la velocidad del viento de la tabla de cargas.

Si la operación con la grúa se interrumpe con una grúa equipada:
- Asegurarse de que el personal toma medidas a su debido tiempo para poner la grúa en un estado seguro en caso de que se produzca un incidente.
- Asegurarse que al presentarse un caso inesperado, no haya ningún peligro para las personas, la grúa y todo a su alrededor.

Si se pronostican velocidades del viento que sobrepasan los valores autorizados:
- Colocar a tiempo la pluma y el equipo en un estado permitido o completamente sobre el suelo antes de que se presenten unas velocidades del viento no permitidas en función de la velocidad del viento pronosticada. Véase el manual de instrucciones de la grúa, las tablas de velocidad del viento y las tablas de levantamiento y descenso.
- Retraer la pluma telescópica y bajarla a 0°. Posicionar la pluma y la pluma adicional, véase el manual de instrucciones de la grúa, las tablas de velocidad del viento y las tablas de levantamiento y descenso.

Eventos son por ejemplo:
- Vandalismo
- Hundimiento del suelo por fuertes lluvias
- Hielo derritiéndose debajo de las estabilizaciones
- Temporal y tormenta
- Tempestad y viento
- Rayos
- Inundación
- Terremoto
- Deslizamiento de tierra
- Tierra socavándose
- En caso de grúas sobre orugas y grúas automotrices con estabilización:
  Desajuste de los cilindros de apoyo (fuga, cambio de temperatura)
- En grúas equipadas con la pluma telescópica:
  Desajuste del cilindro de elevación (fuga, cambio de temperatura)
- Desajuste del cilindro de retención del plumín de celosía abatible (fuga, cambio de temperatura)

36.5 Reanudación de las operaciones de la grúa

Antes de reanudar el trabajo con la grúa, el gruista está obligado a comprobar, entre otras cosas aunque no exclusivamente, el estado de la grúa, los dispositivos de seguridad así como las condiciones ambientales.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!

Si el gruista abandona la cabina de la grúa:
► Antes de retomar el trabajo, se debe comprobar el ajuste del modo de servicio y reajustarlo si fuera necesario.

36.6 Finalización del trabajo de la grúa

Antes que el gruista abandone la grúa, se deben cumplir con los siguientes requisitos:
- Bajar la carga completamente al suelo y desengancharla del gancho de grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Si la grúa tiene pluma telescópica: Retraer completamente la pluma telescópica y depositarla en el soporte de pluma.
- Si la grúa tiene pluma con mástil en celosía: Descender la pluma con mástil en celosía y desmontarla eventualmente.
- Poner la palanca de control (joystick) a la posición 0.
- Bloquear el freno de estacionamiento del chasis inferior de la grúa.
- Apagar el motor y retirar la llave de contacto.
- Si hay un interruptor principal de la batería: Una vez retirada la llave de contacto, esperar diez segundos. No desconectar el interruptor principal de la batería ni retirar la leva de conmutación hasta que pasen diez segundos.
- Cerrar la cabina de la grúa.
- Asegurar la grúa contra todo acceso a personas extrañas al servicio.
- Para el vehículo grúa: Asegurarse de que la cabina del conductor **no** esté ocupada. Cerrar la cabina del conductor. Asegurarse de que la grúa esté inmovilizada, véase la sección “Estacionamiento del vehículo”.
- Asegurarse que al presentarse un caso inesperado, no haya ningún peligro para las personas, la grúa y todo a su alrededor.

37 Carga de personas

37.1 Uso conforme a lo previsto

- El uso reglamentario de la grúa es la **elevación de cargas**.
- La **elevación de personas no** se incluye en el uso reglamentario de la grúa.

Nota

► Estas instrucciones **no** se aplican a las plataformas de trabajo enganchadas en la pluma de grúa y que se utilizan para elevar a personas. Este estado está regulado por las normas internacionales para plataformas de trabajo aéreas móviles.

ADVERTENCIA

¡Uso antirreglamentario de la grúa!

Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.

► La grúa **no** está concebida para elevar personas.

► Está prohibido elevar personas sobre una estabilización variable.

► La grúa **no** debe utilizarse con fines recreativos o para espectáculos, por ejemplo, para elevar a personas y ofrecer saltos con elástico (puenting) o para una cena en altura.

► La grúa **no** debe utilizarse para elevar dispositivos con personas sobre o debajo de dispositivos, tal como el levantamiento de tiendas.

► Excepción: Si el levantamiento de personas es para situaciones de trabajo especiales que implican posibilidades no peligrosas al realizar los trabajos, entonces se podrán levantar a personas utilizando las cestas de trabajo o llevar a una posición basculante.

37.2 Requisitos para la elevación de personas

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

- La elevación de personas con grúas se permite según las prescripciones nacionales y regionales del país en donde se utiliza la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Carga de personas!
Los accidentes causados al elevar a personas causan frecuentemente lesiones serias o la muerte.
- ► Esta aplicación excepcional está bajo la responsabilidad del usuario y se lleva a cabo solo si los requisitos e instrucciones de las secciones se cumplen y se observan.
- ► El explotador, una persona designada para el control, el gruista y el resto del personal deben actuar de forma especialmente cuidadosa y consciente de la seguridad.
- ► Antes de utilizar como medio de elevación, se deberá llegar a un acuerdo con todas las personas involucradas.
- ► Es imprescindible respetar las notas de aviso y las reglas de seguridad enumeradas a continuación.

37.2.1 Requisitos legales

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Se han cumplido las disposiciones relativas a la utilización de la cesta de trabajo según lo indicado por las prescripciones nacionales y regionales.
- Si así lo requieren las prescripciones nacionales o regionales: El uso de la grúa para la elevación de personas se ha notificado a la autoridad responsable de la salud y la seguridad. La utilización como medio de levantamiento requiere posiblemente una autorización especial.
- Antes de usar la máquina como medio de elevación, se ha determinado la posibilidad de rescate a personas en caso de emergencia con un análisis de riesgo específico para el trabajo.
- Para el rescate de personas en caso de emergencia deberán adoptarse disposiciones preventivas en la grúa si así lo exigen las prescripciones nacionales y regionales.
- Se han cumplido y observado estas disposiciones preventivas para un trabajo seguro cerca de líneas eléctricas dependiendo de las condiciones en el lugar de las obras y de las prescripciones nacionales y regionales.

37.2.2 Requisitos para el equipo de grúa y accesorio

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El mecanismo de elevación utilizado para la elevación de personas debe poder ser utilizado también en servicio de emergencia.
- Antes de elevar a personas, se ha controlado la grúa. No se ha detectado ningún daño.
- La cesta de trabajo cumple las prescripciones nacionales y regionales y se utiliza en función del fin previsto.
- Antes de levantar a personas, se ha controlado debidamente la cesta de trabajo. No se ha detectado ningún daño.
- Cada dispositivo de rescate de emergencia se ha revisado y se ha constatado su operatividad si así lo exigen las prescripciones nacionales y regionales.
- Los ganchos utilizados deben tener un pestillo que cierre de tal forma que la boca del gancho pueda abrirse. Según las prescripciones nacionales y regionales, el pestillo debe poder cerrarse con llave, bloquearse o cerrarse automáticamente con un resorte.

37.2.3 Comprobación antes de poner en servicio

Asegurarse de que se hayan realizado las siguientes comprobaciones antes de la puesta en servicio de la cesta de trabajo:
- En cada nuevo lugar de obras y después de toda modificación o reparación: Se tiene que realizar un test de control sin personas con el 125 % de la capacidad de carga nominal de la cesta de trabajo para garantizar un funcionamiento seguro de la cesta de trabajo y del equipo de levantamiento. Durante la prueba, la cesta de trabajo debe levantarse solo un poco del suelo.
- Esta elevación de prueba deberá efectuarse con la cesta de trabajo cargada y sin personas. El peso en la cesta de trabajo para la elevación de prueba debe tener mínimo el peso de las personas y el peso de los medios de trabajo que se llevan. En esta elevación de prueba, se deberá simular el recorrido de todos los movimientos que cuenta efectuar la máquina como equipo elevador.
- Esta elevación de prueba debe efectuarse en el lugar de obras y en cada lugar donde se ha previsto levantar a personas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

37.2.4 Requisitos para el servicio con la cesta de trabajo

Asegurarse de que para el servicio con la cesta de trabajo se cumplan los siguientes requisitos:
- Se dan los requisitos técnicos y de personal para el uso y el manejo seguro del accionamiento de emergencia de la grúa.
- El accionamiento de emergencia para el rescate de emergencia de las personas en la cesta de trabajo funciona correctamente.
- La tracción de cable está limitada al 50 % de la tracción máxima.
- La grúa se utiliza solo hasta el 50 % de su capacidad de carga máxima de la tabla de cargas válida.
- Solo se pueden realizar los movimientos de la grúa elevar/bajar el mecanismo de elevación, girar y bascular.

ADVERTENCIA
¡Superposición de movimientos de la grúa con consumidores adicionales hidráulicos!
La superposición de movimientos de la grúa debido al accionamiento de consumidores hidráulicos adicionales puede provocar una aceleración o un retardo indeseados en el movimiento de la cesta de trabajo.
► Está prohibida la superposición de los movimientos de la grúa con consumidores hidráulicos adicionales, por ejemplo, inclinar la cabina.

38 Asegurar a las personas en la grúa parada

38.1 Conceptos y abreviaturas (alemán)

- EPI contra caídas: Equipo de protección individual contra caídas
- HSG: Sistema de seguridad para alturas

38.2 Uso conforme a lo previsto

Las grúas **no** están construidas para asegurar a las personas frente a caídas.

Si se cumplen los siguientes requisitos, puede estar permitida la seguridad de las personas:
- Existe un caso individual fundamentado
- Existe una evaluación de riesgos por escrito específica del proyecto e instrucciones de trabajo para el caso de aplicación concreto por parte del empleador
- Se cumplen estrictamente las medidas de seguridad específicas

Limitaciones para el transporte y manejo:
- No está permitido el transporte de la persona asegurada en la grúa **desde** el puesto de trabajo y **hasta** el puesto de trabajo.
- El transporte de la persona asegurada en la grúa **desde** el puesto de trabajo y **hasta** el puesto de trabajo solo está permitido en caso de rescate.
- El manejo de la grúa por parte de la persona asegurada no está permitido.
- La grúa está parada y asegurada contra cualquier movimiento.

38.3 Requisitos

ADVERTENCIA
¡**No** se cumplen los requisitos para la seguridad de las personas!
Peligro de accidente. Muerte, lesiones graves.
► Llevar a cabo el aseguramiento de las personas con la grúa detenida si se cumplen **todos** los requisitos en esta sección.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Se respetan las prescripciones nacionales y regionales.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- La determinación de los peligros por escrito muestra:
  - **No** existen medidas técnicas de protección con un efecto protector al menos equivalente.
  - Los dispositivos de enganche habituales **no** se pueden utilizar.
  - Asegurar a las personas en la grúa detenida es la forma más segura y apropiada de realizar este trabajo.
- El transporte de cargas y aseguramiento de personas se efectúan de forma independiente una de otra:
  - **No** asegurar a personas a la vez que se transportan cargas. El transporte simultáneo de personas no está permitido.
  - No está permitido acompañar a la carga.
- Existe una definición de los puntos de retención y concepto de rescate para el caso de aplicación concreto por parte del empleador.

38.3.1 Personal y cualificación

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos en cuanto a personal y cualificación:
- El gruista es apto y está capacitado para manejar la grúa.
- La persona que está asegurada debe estar entrenada en el manejo del EPI contra caídas.
- Las siguientes personas están presentes en el lugar de aplicación y han recibido formación especial:
  - Un supervisor
  - El gruista
  - Número necesario de personal de rescate según el concepto de rescate
- La seguridad de acceso y protección contra caídas en la grúa detenida se realiza conforme a la evaluación de riesgos específica existente así como la definición de medidas.
- El supervisor controla la realización segura de los trabajos. Este **no** debe participar en los trabajos.
- Entre el gruista y la persona asegurada debe garantizarse una comunicación efectiva.

38.3.2 EPI contra caídas, equipo de rescate y herramienta

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos y medidas:
- Utilizar solamente HSG de acuerdo con EN 360 junto con una correa de retención según EN 361 para asegurar a la persona.
- El elemento de unión es adecuado para el esfuerzo exigido a los bordes, véase la documentación del fabricante o la identificación del aparato.
- Se cumplen las comprobaciones periódicas. **No** existen deficiencias evidentes.
- Al menos 1 m del medio de conexión de la máxima longitud posible de extracción del sistema de seguridad para alturas debe permanecer en la caja.
- Sujetar el HSG con dos medios de unión separados (por ejemplo, seguro en el gancho de grúa y en la pasteca de la grúa).
- Colocar la grúa de tal modo que el sistema de seguridad para alturas se encuentre al menos a 5 m y perpendicular **encima** de la persona que se está asegurando.
- **No** superar la orientación máxima permitida del sistema de seguridad para alturas
- Mantener el espacio libre necesario **debajo** de la persona que se asegura.
- Todos los objetos necesarios (herramienta, material de montaje) para los trabajos están asegurados contra caída.

38.3.3 Grúa

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Se cumplen los intervalos de mantenimiento y comprobaciones periódicas de la grúa. **No** existen deficiencias evidentes.
- La capacidad de carga en el gancho de la grúa es de al menos 600 kg en cada posición posible, véase la tabla de cargas (tener en cuenta la pasteca de la grúa)
- Asegurarse una capacidad de carga suficiente: Para los casos de carga recogida, caída pendular y posible tracción transversal, respetar las especificaciones del fabricante.
- La grúa está asegurada contra movimientos y movimiento involuntario (control remoto desactivado, control de grúa activado).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– El controlador de cargas está activo.

38.4 Dispositivo de enganche

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El gancho de la grúa está equipado con un seguro de gancho.
– Como medio de carga se pueden colocar dos medios de unión separados entre sí.
– HSG se fijará de forma redundante.
– Existen dispositivos de enganche adecuados de acuerdo con EN 795 tipo B:
  • Eslinga de bucle o cable de retención con armadura de acero
  • Eslinga de cinta
– Los componentes textiles deben estar protegidos contra grasas, aceites y otros materiales agresivos.
– Utilizar solamente mosquetón de acero según EN 362 con función Tri-Lock.

38.5 Rescate

Una persona que ha sufrido un accidente debe subirse o bajarse con la ayuda de la grúa.

Tomar las siguientes medidas para garantizar un rescate seguro:
– Definir el concepto y cadena de rescate durante la preparación del trabajo.
– El rescate de una persona accidentada debe garantizarse inmediatamente con los medios disponibles y las personas capacitadas.
– Encargar que otra persona coordine las medidas de rescate mediante contacto visual y verbal tanto con el gruista y el resto del personal como con la persona que debe ser rescatada.

38.6 Otros riesgos

Asegurarse de que se tengan presentes los siguientes riesgos:
– Influencia del viento y el entorno
– Puntos de aplastamiento y cizallamiento
– Riesgos debidos a otras grúas, por ejemplo para el transporte de material

39 Trabajos de soldadura en la carga

Nota
► La carga además se tiene que conectar a tierra.

En caso de soldaduras en la carga, se debe fijar el sujetatornillo de la soldadora en la pieza mecánica para que no se transmita ninguna corriente de compensación por el cable de elevación, la superestructura o el chasis.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.04.10 Escaleras

1	Uso conforme a lo previsto	2
2	Consignas de seguridad	2
3	Señales de seguridad	3
4	Control de la escalera	12
5	Normativa para el usuario	12
6	Montaje de la escalera	14
7	Accesos a la escalera	25

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Uso conforme a lo previsto

Las escaleras son medios de trabajo móviles que se pueden usar en distintos lugares. Con escaleras se pueden realizar trabajos en altura a pequeña escala para los que no es proporcional utilizar otros elementos de trabajo.

Las escaleras están previstas solo para que suban y bajen personas.

Las escaleras solo se pueden usar de la forma descrita. Cualquier uso distinto se considera no conforme a lo previsto y, por tanto, está prohibido.

El fabricante **no** se responsabiliza por ningún daño que se haya producido por infringir el uso conforme a lo previsto o por haber dado a la grúa un uso no autorizado.

2 Consignas de seguridad

Las escaleras se han concebido con los últimos adelantos de la tecnología y son conformes con los reglamentos técnicos reconocidos relativos a la seguridad. Sin embargo persiste con su utilización el peligro de vida y muerte para el usuario y/o terceras personas.

Las escaleras pueden utilizarse solo si se encuentran en un estado técnico perfecto, si se respeta el uso para el que están previstas y si se utilizan con conciencia de los riesgos y la seguridad.

Toda modificación que afecte su construcción deberá realizarse solo con el consentimiento por escrito de su fabricante.

Las escaleras se representan a modo de ejemplo. Pueden ser diferentes ópticamente y tener el mismo principio funcional.

ADVERTENCIA
¡Advertencias de seguridad no tenidas en cuenta!
Personas pueden caerse, muerte, lesiones graves.
- ► Observar y cumplir las consignas de seguridad y de montaje para escaleras.
- ► Observar y cumplir con las indicaciones de seguridad de las escaleras.
- ► Montar y asegurar debidamente las escaleras.
- ► Utilizar las escaleras solamente si usted está en condiciones físicas para ello.
- ► Subir/Bajar con 3 puntos de apoyo.
- ► Utilizar peldaños como asideros.
- ► Subir a los peldaños con suficiente profundidad de entrada.
- ► No poner nunca la escalera en una nueva posición durante el uso.
- ► No usar las escaleras dañadas y reemplazarlas inmediatamente.
- ► Reparar las escaleras solamente por talleres especializados autorizados.

2.1 Clases de escaleras

Según las prescripciones más recientes, las escaleras se dividen en dos clases:
- Escaleras para el uso profesional
- Escaleras para el uso particular

Las escaleras para el uso profesional se revisan según criterios más estrictos. Usar exclusivamente escaleras para el uso profesional.

Las escaleras están identificadas mediante el pictograma correspondiente en función de su asignación a una u otra clase. Véase la sección “Señales de seguridad”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Estabilidad

Fig.149993: Escalera con travesaño

Según las prescripciones más recientes, las escaleras con una longitud superior a los 3 m deben presentar una mayor anchura de apoyo del pie. Dichas escaleras están dotadas de un travesaño **1**.

2.3 Reequipamiento de escaleras antiguas

No es imprescindible reequipar escaleras antiguas. Le compete al usuario profesional y es responsabilidad suya asegurarse mediante una evaluación de riesgos en el marco del reglamento de seguridad operativa de si la seguridad del medio de trabajo está garantizada para la tarea correspondiente.

Los medios de trabajo antiguos que ya no cumplen las prescripciones actuales según el nivel técnico vigente se pueden seguir usando **siempre que** su seguridad se haya comprobado **y** esté garantizada.

3 Señales de seguridad

Nota

- ► Las señales de seguridad y las instrucciones en las escaleras deben mantenerse íntegras y legibles.
- ► Observar el manual de operación del fabricante y cumplirlo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1 Símbolos hasta finales de 2017

Señales	Explicación
	Leer el manual de operación.
MAX. 1	Observar la cantidad máxima de personas en una escalera.
MAX. 150 kg	Carga máxima.
	En el caso de escaleras para las que hay prevista un travesaño, esta se debe montar antes del primer uso.
4x 1x	Ángulo de colocación correcto 65° hasta 75°.
	Antes del uso: Encajar el seguro de elevación.
MIN. 1 m	Sobrante de la escalera por encima del nivel de subida.
	Asegurar el extremo superior / inferior de la escalera.
	Antes del uso: Fijar los seguros de expansión en las escalera de tijera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Señales	Explicación
	Antes del uso: Encajar las articulaciones con bulón de fijación y los bloqueos con bulones de tracción.
	Para abrir/cerrar el cierre del depósito y para subir/bajar: Poner la pistola del surtidor en el soporte.
	Antes de colocar la escalera: Desplegar la plataforma.
	Antes del uso: Controlar la escalera si presenta daños visibles.
	Controlar las patas de la escalera.
	No utilizar los tres peldaños superiores de una escalera de pared como peldaños de posición.
	No utilizar como plano de apoyo los cuatro niveles/peldaños superiores de una escalera de tijera sin plataforma.
	No utilizar los dos peldaños superiores de una escalera de tijera con escalera corrediza colocada como peldaños de posición.
	Se utilizarán las escaleras articulables como escaleras de tijera: Extender las patas de la escalera hasta el tope.
	Colocar plano el ángulo de apoyo superior. Mantener la correa tensa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Señales	Explicación
	Enganchar los ganchos en la plataforma de la escalera para el llenado de combustible del vehículo.
	Apretar con firmeza el mango en estrella en las extensiones de largueros.
	No utilizar escaleras dañadas.
	No tolerar impurezas en el suelo.
	Asegurarse de que se haya colocado correctamente el extremo superior de la escalera. Colocar la escalera solamente en superficies seguras.
	En cada tramo de la escalera solamente puede subir/bajar una persona.
	Evitar inclinarse de un lado. Mantener el centro de gravedad del cuerpo entre los largueros de la escalera.
	Subir o bajar dando la cara a la escalera.
	Utilizar la escalera solamente con zapatos apropiados.
	No utilizar la escalera de tijera como escalera de pared.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Señales	Explicación
	Utilizar la parte interna de la escalera articulable multiusos como escalera de tijera, pero **no** sin la parte externa.
	Peligro de aplastamiento.
	Colocar la escalera en el subsuelo horizontal y fijo.
	Colocar la escalera en un subsuelo fijo.
	Utilizar la escalera en una orientación alineada.
	No lleve consigo ningún objeto voluminoso o que pese más de 10 kg al estar en la escalera.
	Prohibido saltar de lado de la escalera.
	En el transporte, observar los peligros con los cables eléctricos.
	No utilizar la escalera como puente.
	No transportar por la escalera el quitanieve ni el quitahielo. ¡Utilizar los ganchos de sujeción!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Señales	Explicación
	Peligro de cizallamiento.
	No usar la escalera con el travesaño plegado.
	No usar la escalera bajo la influencia de drogas o alcohol.
	No usar la escalera para subir a otro nivel.
max	Prestar atención para que la abertura de las dos piezas de la escalera esté completa y asegurada. Evitar una posición incorrecta de la escalera.
	Usar la escalera de plataforma móvil solo con el sistema de ensanchamiento bloqueado.
	Solo se pueden usar como superficies de peldaño y apoyo peldaños de escalera/ plataformas permitidos. Otras superficies, como por ejemplo las superficies de apoyo de los sujetacables o los ganchos de remolque **no** se pueden usar como superficies de peldaño y apoyo.
	Si la barra transversal está incluida en la escalera de plataforma móvil: usar la escalera de plataforma móvil solo con la barra transversal montada.
kg	Si hay pesos adicionales incluidos en la escalera de plataforma móvil: usar la escalera de plataforma móvil solo con los pesos adicionales montados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Señales	Explicación
	Si hay montado un freno pedal en la escalera de plataforma móvil: usar el freno pedal.
	Asegurarse de que las articulaciones están bloqueadas.
	Si hay circunstancias de viento desfavorables, **no** usar la escalera al aire libre.

3.2 Símbolos a partir de 2018

Señales	Explicación
	¡Peligro de caída!
	Leer el manual de operación.
	Carga máxima.
	Escaleras para el uso profesional.
	Escaleras para el uso particular.
	Observar la cantidad máxima de personas en una escalera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Señales	Explicación
	En el caso de escaleras para las que hay prevista un travesaño, el travesaño se debe montar antes del primer uso.
	Ángulo de colocación correcto 65° hasta 75°.
	Sujetar siempre: Al subir y bajar y durante los trabajos sobre la escalera
	Sobrante de la escalera por encima del nivel de subida.
	Antes del uso: Encajar los seguros de elevación.
	No utilizar escaleras dañadas.
	Usar la escalera exclusivamente con el travesaño desplegado.
	Antes de usar: Las articulaciones y los bloqueos deben estar encastrados.
	Utilizar la escalera en una orientación alineada.
	Subirse a la escalera exclusivamente con calzado adecuado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Señales	Explicación
	No usar la escalera si se padece un mal estado de salud o bajo la influencia de drogas o alcohol.
	No usar la escalera sobre un soporte móvil o irregular.
	No usar la escalera sobre suelos sucios o resbaladizos.
	No apoyar la escalera en superficies inadecuadas.
	No lleve consigo **ningún** objeto voluminoso o de más de 10 kg de peso al estar en la escalera.
	No ponerse de pie sobre los tres peldaños superiores.
	Evitar inclinarse de un lado. Mantener el centro de gravedad del cuerpo entre los largueros de la escalera.
	Evitar trabajos con carga lateral.
	Subir o bajar mirando hacia la escalera.
	No utilizar la escalera de tijera como escalera de pared.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Señales	Explicación
	Antes de usar: Fijar los seguros de expansión en las escalera de tijera.
	En caso de escaleras de tijera sin plataforma: **No** subirse a los dos peldaños superiores.
	Está prohibido saltar de lado de la escalera.
	Durante el transporte o el uso de la escalera, tener en cuenta los peligros derivados de los cables eléctricos.
	No utilizar la escalera como puente.

4 Control de la escalera

Asegurarse de que se cumplan las siguientes condiciones:
- Todas las escaleras se controlan al menos cada 12 meses. Véase el capítulo 8.17.
- La comprobación solamente está realizado por personal técnico especializado y cualificado.
- Los resultados de la comprobación están documentados.

5 Normativa para el usuario

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previas antes de utilizar las escaleras:
- La evaluación de riesgos se ha realizado
  Se ha considerado la legislación nacional.
- Las personas están en buenas condiciones físicas para utilizar una escalera
- La escalera es apropiada para la utilización respectiva
- Las escaleras están íntegras y sin daños (Control visual)
- La escalera está libre de suciedades, como:
  - Hielo
  - Nieve
  - Escarcha
  - Color mojado
  - Lubricantes
- Las patas de la escalera no están gastadas
- Se ha controlado si los tornillos y las conexiones estén bien fijados
- El subsuelo es:

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Plano
- Horizontal
- Antideslizante
- Fijo

Al instalar la escalera:
- Colocar la escalera en el ángulo de colocación correcto
- Asegurar los dispositivos de bloqueo de la escalera
- Fijar el seguro de expansión de la escalera de tijera
- **No** colocar la escalera desde arriba
- **No** colocar la escalera sobre peldaños o niveles
- Evitar el riesgo de una colisión con transeúntes, vehículos o puertas.
- Colocar la escalera de pared exclusivamente en superficies de apoyo estables y con ambos larguerosos.

Al utilizar la escalera:
- Asegurarse de que no juegue ningún niño en las escaleras
- Cargar la escalera como máximo con 150 kg
- Utilizar la escalera solamente como se describe en la sección “Accesos a la escalera”
- **No** utilizar la escalera con viento fuerte al aire libre
- **No** cargar la escalera demasiado en horizontal durante trabajos de montaje laterales
- Subir o bajar dando la cara a la escalera
- Trepar por las escalera solo con un calzado apropiado
- No utilizar la escalera como puente
- Asegurar la escalera contra choques incontrolados
- En caso de escaleras de pared: no pisar los tres peldaños superiores, en referencia al punto de apoyo de la escalera
- En el caso de escaleras de tijera: no pisar los dos niveles/peldaños superiores
- No trabajar demasiado tiempo en la escalera sin hacer una pausa. El cansancio es un riesgo para la seguridad.
- Trabajando en la escalera: Sujetarse firmemente con una mano
  No es posible esto: Tomar medidas de seguridad adicionales, por ejemplo: Utilizar un sistema de posicionamiento de trabajo (WPS: WORK POSITIONING SYSTEM).

Fig.168330: Ejemplo: Usar un sistema de posicionamiento de trabajo en el ascenso al contrapeso o una escalera asegurada

En caso de reparación, mantenimiento y almacenamiento de la escalera:
- Dejar que realicen la reparación y mantenimiento personas expertas según las instrucciones del fabricante
- Guardar la escalera según las especificaciones del fabricante

Antes de transportar las escaleras:
- Bloquear y asegurar las escaleras en los soportes de transporte previstos

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Montaje de la escalera

6.1 Travesaño suministrado

Fig.149565: Montaje del travesaño

En función del tipo de escalera y el estado de suministro, el travesaño se debe montar antes del uso.

Herramientas necesarias:
- 2 llaves de boca de 13 mm
- Los tornillos y las tuercas están incluidos en el material entregado.

Par de apriete:
- Aprox. 8 Nm

► Posicionar el travesaño **1** en el centro entre las fijaciones de travesaño.
► Asegurar el travesaño **1** con tornillos **2** y tuercas **3**.
► Antes de utilizar la escalera: Asegurarse de que los tornillos **2** y las tuercas **3** están apretados correctamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.2 Travesaño plegable

Fig.149566: Usar el travesaño plegable

Según el tipo de escalera, el travesaño plegable se debe poner en posición de servicio antes de usar y en posición de transporte después de usar.

6.2.1 Poner el travesaño en posición de servicio

- ► Bascular el travesaño plegable **1** a ambos lados a la posición de servicio.
- ► Asegurarse de que el elemento de seguridad **2** esté encastrado.
- ► Antes de utilizar la escalera: Asegurarse de que ambos elementos de seguridad **2** están encastrados.

6.2.2 Poner el travesaño en posición de transporte

- ► Desbloquear el elemento de seguridad **2**.
- ► Bascular el travesaño plegable **1** a ambos lados a la posición de transporte.
- ► Antes de guardar la escalera: Asegurarse de que ambos elementos de seguridad **2** están encastrados.

6.3 Travesaños para escaleras de plataforma

En escaleras de plataforma, los travesaños suministrados se deben montar antes de usar.

Herramientas necesarias:
- – 2 llaves de boca de 13 mm
- – Los tornillos y las tuercas están incluidos en el material entregado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.3.1 Montar el travesaño sin ruedas

Fig.149595: Montaje del travesaño

- ► Posicionar el travesaño **1** en el centro entre las fijaciones de travesaño.
- ► Asegurar el travesaño **1** con dos tornillos **2** y dos tuercas **3**.
- ► Apretar los tornillos **2** a mano.

6.3.2 Montar el travesaño con ruedas

Fig.149596: Montaje del travesaño

- ► Posicionar el travesaño **1** en el centro entre las fijaciones de travesaño.
- ► Asegurar el travesaño **1** con cuatro tornillos **2** y cuatro tuercas.
- ► Apretar los tornillos **2** a mano.
- ► Antes de utilizar la escalera: Asegurarse de que todos los tornillos y tuercas están apretados correctamente.

6.4 Escalera de plataforma

Para montar y desmontar la escalera se necesitan al menos dos personas.

6.4.1 Montar escalera de plataforma

ADVERTENCIA
¡Escalera de plataforma montada de forma incorrecta!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
- ► Antes de que la escalera de plataforma esté montada correctamente: **No** subirse a la escalera de plataforma ni someterla a carga.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.149597: Preparación de las escaleras

- ► Fijar ambos rodillos **1**.
- ► Levantar la escalera entre dos personas.
- ► Soltar la correa de amarre **2**.

Fig.149598: Instalar la escalera

- ► Cada mitad de la escalera es sujetada por una persona.
- ► Hasta que ambas articulaciones **3** encajen de forma audible: Separar con cuidado ambas mitades de la escalera entre sí. Al hacerlo, se despliega por sí misma la superficie de la plataforma.

Resultado:

– La escalera ya está montada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.4.2 Desmontar escalera de plataforma

Fig.149599: Desbloquear las articulaciones.

- ► Fijar ambos rodillos **1**.
- ► Desbloquear a ambos lados el estribo de encaje **4** en la articulación **3**.
- ► Cada mitad de la escalera es sujetada por una persona.
- ► Juntar con cuidado ambas mitades de la escalera entre sí. Al hacerlo, se pliega por sí misma la superficie de la plataforma.

Fig.149600: Asegurar la escalera en la posición de transporte

- ► Asegurar la correa de amarre **2** en el travesaño y el peldaño.
- ► Asegurarse de que la hebilla de la correa de amarre **2** esté cerrada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:
– La escalera está desmontada y asegurada en la posición de transporte.

6.5 Escalera articulable

La escalera articulable se puede usar como escalera de pared o de tijera.

Para ajustar una pieza de la escalera se deben accionar las dos articulaciones contrapuestas.

6.5.1 Usar escaleras articulables como escaleras de pared

Fig.149567: Usar escaleras articulables como escaleras de pared

► Desbloquear las articulaciones **1**.
► Hasta que las articulaciones **1** vuelvan a encajarse: Separar los tramos entre sí extendiéndolos hasta el tope.
► Antes de usar la escalera articulable como escalera de pared: Asegurarse de que las articulaciones **1** estén encastradas.

6.5.2 Poner la escalera de pared en posición de transporte

Fig.151625: Poner la escalera de pared en posición de transporte

► Desbloquear las articulaciones **1**.
► Hasta que los tramos estén juntos y las articulaciones **1** se encajen: Plegar los tramos.

Resultado:
– La escalera articulable está ahora en posición de transporte. La escalera articulable se puede guardar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.5.3 Usar escaleras articulables como escaleras de tijera

Fig.149568: Usar escaleras articulables como escaleras de tijera

- ► Desbloquear las articulaciones **1**.
- ► Hasta que las articulaciones **1** vuelvan a encajarse: Separar los tramos.
- ► Antes de usar la escalera articulable como escalera de tijera: Asegurarse de que las articulaciones **1** estén encastradas.

6.5.4 Poner la escalera de tijera en posición de transporte

Fig.151607: Poner la escalera de tijera en posición de transporte

- ► Desbloquear las articulaciones **1**.
- ► Hasta que los tramos estén juntos y las articulaciones **1** se encajen: Plegar los tramos.

Resultado:

– La escalera está ahora en posición de transporte. La escalera se puede guardar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.6 Escalera multiusos con regulación de la altura

Fig.149570: Escalera con regulación de la altura

Las escaleras multiusos disponen de un mecanismo para regular la altura.

- ► Soltar la manilla **1** a ambos lados.
- ► Extender o retraer la escalera a la longitud deseada.
- ► Bloquear la escalera a ambos lados con la manilla **1**.
- ► Antes de utilizar la escalera: Asegurarse de que ambas manillas **1** están encastradas.

6.7 Escalera multiusos 3 en 1

Fig.152833: Escalera multiusos 3 en 1

La escalera multiusos de tres piezas se puede usar como escalera de pared **1**, escalera de tijera con escalera corrediza incorporada **2** o escalera de tijera simple **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.7.1 Usar escaleras multiusos de tres piezas como escaleras de pared

Fig.152834: Extender la escalera

Extender la parte superior de la escalera **2**:

- ► Soltar el bloqueo **1**. Al mismo tiempo, elevar ligeramente la parte superior de la escalera **2**.
- ► Girar ahora hacia fuera la parte superior de la escalera **2** y extenderla hasta la longitud deseada.
- ► Volver a enganchar el gancho de seguridad **3**.
- ► Asegurarse de que el bloqueo **1** encaja.

Extender la parte central de la escalera:

- ► Tirar del mismo modo de la parte central de la escalera y bloquearla.
- ► Asegurarse de que el bloqueo **1** encaja.

Resultado:
– Ahora se puede usar la escalera.

Replegar la escalera:

- ► Retraer la parte central de la escalera y bloquearla.
- ► A continuación, retraer la parte superior de la escalera y bloquearla.
- ► Asegurarse de que el bloqueo **1** encaja.

Resultado:
– La escalera está ahora en posición de transporte. La escalera se puede guardar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.7.2 Usar escaleras multiusos de tres piezas como escaleras de tijera

Fig.152835: Instalar la escalera

Extender la parte superior de la escalera:

► Extender la parte superior de la escalera hasta la longitud deseada. Véase la sección “uUsar la escalera multiusos de tres piezas como escalera de pared”.

Extender la parte central de la escalera **2**:

► Soltar el bloqueo **1**. Al mismo tiempo, elevar ligeramente la parte central de la escalera **2**.
► Hasta que el punto de apoyo **5** de la parte inferior de la escalera se desliza por ambos lados hasta la posición de almacenamiento a lo largo del herraje de guía **4**: Separar los tramos.
► Asegurarse de que se tensan las correas de los seguros de expansión **6**.

Resultado:
– Ahora se puede usar la escalera.

Poner la escalera en la posición de transporte:

► Plegar las partes central e inferior de la escalera.
► Volver a replegar la parte superior de la escalera.

Resultado:
– La escalera está ahora en posición de transporte. La escalera se puede guardar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.8 Escalera corrediza

Fig.149569: Extender la escalera

Extender o retraer la escalera exclusivamente estando tendida.

Extender la parte superior de la escalera:

- ► Soltar el bloqueo **1** que hay en el gancho de seguridad **3** en la parte superior de la escalera **2**.
- ► Al mismo tiempo, deslizar ligeramente la parte superior de la escalera **2**.
- ► Girar ahora hacia afuera la parte de la escalera **2** y extenderla hasta la longitud deseada.
- ► Volver a enganchar el gancho de seguridad **3**.
- ► Asegurarse de que el bloqueo **1** se vuelve a encajar.

Extender la parte central de la escalera:

- ► Tirar del mismo modo de la parte central de la escalera y bloquearla.
- ► Asegurarse de que el bloqueo **1** encaja.

Resultado:
– Ahora se puede usar la escalera.

Retraer la escalera corrediza:

- ► Retraer la parte central de la escalera y bloquearla.
- ► A continuación, retraer la parte superior de la escalera y bloquearla.
- ► Asegurarse de que el bloqueo **1** encaja.

Resultado:
– La escalera está ahora en posición de transporte. La escalera se puede guardar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Accesos a la escalera

La utilización del equipo de protección individual contra caídas y el seguro de la escalera depende entre otras cosas del tipo de trabajo.

7.1 Seguros de la escalera

La escalera puede asegurarse frente a un deslizamiento lateral mediante:
- Unión positiva por ejemplo: Correa de sujeción o topes laterales en la pieza
- Fricción por ejemplo: Tapa de goma o tapones de plástico al final del larguero de la escalera en instalación directa en una superficie

La escalera puede asegurarse frente al vuelco mediante:
- El ángulo de incidencia correcto

7.2 3 puntos de apoyo

Se garantiza un apoyo de 3 puntos si:
- las dos manos y un pie tienen una posición segura
- los dos pies y una mano tienen una posición segura
- los dos pies en posición abierta tienen una posición segura sobre una escalera de tijera escalable por ambos lados, en los tres peldaños superiores respectivos. El usuario cerrando las rodillas mantiene a la vez la escalera.
- los dos pies tienen una posición segura y al mismo tiempo el cuerpo se reclina en el peldaño más alto de la escalera de pared. El centro de gravedad del cuerpo tiene que estar siempre entre ambos largueros de la escalera.
- Se utiliza un sistema de posicionamiento de trabajo (WPS: WORK POSITIONING SYSTEM)

Fig.168330: Ejemplo: Usar un sistema de posicionamiento de trabajo en el ascenso al contrapeso o una escalera asegurada

7.3 Trabajos ligeros y/o difíciles

A continuación se especifican los diferentes trabajos ligeros y difíciles.

Ejemplos de trabajos ligeros:
- Montar/desmontar el bulón de seguridad o las clavijas de seguridad
- Fijar piezas, desenganchar dispositivos de izamiento
- Sacar/Introducir el medio auxiliar de escalada
- Establecer/separar la conexión eléctrica o hidráulica entre los componentes
- Accionar la bomba manual para el plumín lateral
- Reenviar/quitar el reenvío del cabrestante auxiliar

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Colocar/quitar las barandillas abatibles
- Ejecutar los trabajos de mantenimiento y control
- Repostar el chasis y/o la superestructura

Ejemplos de trabajos difíciles:
- Golpear hacia dentro/hacia fuera los bulones de unión
- Montar/desmontar el aviso de viento
- Reenvío/extracción del cable de elevación
- Montar/desmontar los bulones de unión con ayuda de montaje (cilindro hidráulico o herramienta de montaje mecánica)
- Montar/desmontar el cierre de cuerda cable

7.4 Usar la escalera de tijera

*Fig.149996: Ejemplos de escaleras de tijera **1***

ADVERTENCIA
¡Escalada desde una escalera de tijera a otros componentes!
Personas pueden caerse, muerte, lesiones graves.
► **No** subirse desde una escalera de tijera a otros componentes.

ADVERTENCIA
¡Estabilización de 3 puntos no cumplida!
Personas pueden caerse, muerte, lesiones graves.
► Cumplir con los 3 puntos de apoyo.
► Cumplir los requisitos y las condiciones para el uso de escaleras de tijera.

Requisitos para el uso de escaleras de tijera **1**:
- Asegurarse de que el peso de la herramienta transportada no sea superior a 10 kg.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Asegurarse de que la escalera de tijera **1** está instalada de forma segura.

Acceso	Trabajos
Altura de subida máxima hasta el tercer peldaño/ nivel superior	Altura de subida máxima hasta el tercer peldaño/ nivel superior
3 puntos de apoyo necesario	3 puntos de apoyo necesario
	Altura de subida hasta 1 m: Equipo de protección individual contra caídas no es necesario
	Altura de subida superior a entre 1 m y 7 m **Trabajo ligero**: Equipo de protección individual contra caídas no es necesario
	Altura de subida superior a entre 1 m y 7 m **Trabajo pesado**: Equipo de protección individual contra caídas es necesario

*Condiciones para el acceso y trabajos en escaleras de tijera **1***

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.5 Usar escalera de pared

*Fig.149997: Ejemplos de escaleras de pared **2***

ADVERTENCIA
¡Estabilización de 3 puntos no cumplida!
Personas pueden caerse, muerte, lesiones graves.
- ► Cumplir con los 3 puntos de apoyo.
- ► Cumplir los requisitos y las condiciones para el uso de escaleras de pared.

Requisitos para el uso de escaleras de pared **2**:
- Asegurarse de que se cumple la estabilización de 3 puntos.
- Asegurarse de que la escalera de pared **2** esté apoyada contra una superficie plana.
- Asegurarse de que la escalera de pared **2** esté a un ángulo de inclinación de entre 65° y 75° (aprox.1:4) con relación a la horizontal.
- Asegurarse de que el saliente de la escalera, al colocarlo en componentes, esté seleccionado de tal manera que la escalera de pared **2** esté ajustada con seguridad al ser cargada/flexionada por la persona que sube.
- Asegurarse de que el peso de la herramienta transportada no sea superior a 10 kg.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Acceso	Trabajos
Altura de subida máxima hasta el cuarto peldaño/ nivel superior con relación al punto de apoyo	Altura de subida máxima hasta el cuarto peldaño/ nivel superior con relación al punto de apoyo
3 puntos de apoyo necesario	3 puntos de apoyo necesario
	Altura de subida hasta 1 m: Seguro de la escalera no necesario Equipo de protección individual contra caídas no es necesario
	Altura de subida superior a entre 1 m y 7 m **Trabajo ligero**: Seguro de la escalera necesario Equipo de protección individual contra caídas no es necesario
	Altura de subida superior a entre 1 m y 7 m **Trabajo pesado**: Seguro de la escalera y seguridad contra vuelcos hacia atrás necesario Equipo de protección individual contra caídas es necesario

*Condiciones para el acceso y trabajos en escaleras de pared **2***

7.5.1 Usar escaleras de pared sin cabezal cónico

*Fig.126873: Desmontar el cabezal **1.3** cónico.*

La escalera de pared **1** consta de los siguientes componentes:
- **1.1** Base
- **1.2** Parte central
- **1.3** Cabezal
- **1.4** Bloqueos

Si el cabezal **1.3** es más ancho que el tubo de extensión en la pluma telescópica o que la superficie de apoyo prevista, la escalera de pared **1** no se puede apoyar en toda su anchura.

Para que la escalera de pared **1** se pueda apoyar en toda su anchura, es necesario desmontar y retirar el cabezal **1.3** cónico.

ATENCIÓN
¡Dedos en la zona elástica del bloqueo **1.4**!
Aplastamiento de los dedos al bloquear y desbloquear.
► Sujetar el bloqueo **1.4** fuera de la zona elástica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Soltar los bloqueos **1.4** a izquierda y derecha.
► Sacar el cabezal **1.3** de la parte central **1.2** y retirarlo.

*Fig.126874: Escalera de pared **1** apoyada en el tubo de extensión **2***

Al colocar la escalera de pared **1**, la base **1.1** debe descansar sobre el suelo.

► Colocar la escalera de pared **1** en el tubo de extensión **2** o la superficie de apoyo prevista.

ADVERTENCIA
¡La escalera de pared **1** es más ancha que el tubo de extensión **2** o la superficie de apoyo prevista! La escalera de pared **1** puede resbalar al subirse a ella y el personal puede caerse y sufrir lesiones graves.
► Antes de subirse a la escalera de pared **1** asegurarse de que la escalera de pared **1 no** sea más ancha que el tubo de extensión **2** o la superficie de apoyo prevista.

► Subirse a la escalera de pared **1**. Realizar el trabajo de montaje.

*Fig.158064: Montar el cabezal **1.3** cónico.*

Antes de salir del lugar de uso, se debe volver a montar el cabezal **1.3** cónico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ATENCIÓN
¡Dedos en la zona elástica del bloqueo **1.4**!
Aplastamiento de los dedos al bloquear y desbloquear.
► Sujetar el bloqueo **1.4** fuera de la zona elástica.

► Soltar el bloqueo **1.4** a izquierda y derecha.
► Introducir el cabezal **1.3** en la parte central **1.2** y juntarlos.
► Asegurar la escalera de pared **1** en la grúa en la posición de transporte.

7.5.2 Utilizar escaleras de pared como medio de ascenso

Fig.151626: Ejemplo de escalera de pared con sobrante por encima del nivel de subida

La escalera de pared puede usarse para subir.

ADVERTENCIA
¡Estabilización de 3 puntos no cumplida!
Personas pueden caerse, muerte, lesiones graves.
► Cumplir con los 3 puntos de apoyo a la hora de escalar.
► Cumplir los requisitos y las condiciones para el uso de escaleras de pared como medio de ascenso **3**.

Requisitos para el uso de escaleras de pared como medio de ascenso **3**:
– Asegurarse de que la escalera de pared **3** esté apoyada contra una superficie plana.
– Asegurarse de que la escalera de pared **3** esté a un ángulo de inclinación de entre 65° y 75° (aprox.1:4) con relación a la horizontal.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Asegurarse de que al subirse sobre lugares de trabajo situados en altura, si no existen otras posibilidades de sujeción, los largueros de la escalera de pared sobresalgan por el punto de contacto al menos 1 m.
- Asegurarse de que el área de paso sea antideslizante.
- Asegurarse de que la posición de la escalera sea reconocible desde arriba.
- Asegurarse de que los puntos de apoyo de la escalera en el componente estén elegidos de forma que no se vean deformados ni alejados debido a la carga de la persona que sube.
- Asegurarse de que el peso de la herramienta transportada no sea superior a 10 kg.

Acceso	Escalada
Altura de subida máxima hasta un peldaño/nivel por debajo del canto de apoyo	Altura de subida máxima hasta un peldaño/nivel por debajo del canto de apoyo
3 puntos de apoyo necesario	3 puntos de apoyo necesario
Equipo de protección individual contra caídas no es necesario	Equipo de protección individual contra caídas no es necesario
	Altura de subida hasta 1 m: Seguro de la escalera no necesario
	Altura de subida superior a entre 1 m y 7 m: Seguro de la escalera necesario

*Condiciones para el acceso y la ascenso por escaleras de pared con ascenso **3***

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.5.3 Enganchar la escalera de pared y subirse

Fig.162714: Enganchar la escalera en el dispositivo de enganche

1	Escalera de pared	**X**	Longitud	**2.1**	Peldaños
2	Gancho	**P1**	Posición de apoyo	**2.2**	Largueros de escalera
3	Dispositivo para remolque	**P2**	Posición de agarre		

Variantes de enganche:
- La variante **A** del peldaño **2.1** se engancha en el dispositivo de enganche **3**.
- La variante **B** de gancho **2** se engancha en el dispositivo de enganche **3**.

Requisitos para el uso de la escalera de pared **1** si está enganchada en el dispositivo de enganche **3**:
- Asegurarse de que la escalera de pared **1** está instalada de forma segura.
- Asegurarse de que la escalera de pared **1** está enganchada de forma segura en el dispositivo de enganche **3** correspondiente.
- Al subirse y bajarse: respetar la estabilización de 3 puntos.
- Asegurarse de que la medida **X** vertical entre la posición de apoyo **P1** en el peldaño **2.1** y la posición de agarre **P2** en los largueros de la escalera **2.2** sea de al menos 1 m.
- Asegurarse de que el personal se sujeta en posición de agarre **P2** a los largueros de la escalera **2.2**.
- No usar el peldaño **2.1** en el dispositivo de enganche **3** como posición de apoyo.
- Asegurarse de que el último peldaño **2.1** bajo el dispositivo de enganche **3** solo se puede usar como posición de apoyo si entre la posición de retención y la posición de apoyo se cumple una distancia de al menos 1 m.

Solo está permitido el ascenso si:
- La escalera de pared **1** sobresale al menos 1 m por encima de la superficie de trabajo elevada.
- **O** hay opciones de sujeción al subirse a la superficie de trabajo elevada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡La escalera de pared **1** no está enganchada y utilizada correctamente!
Personas pueden caerse, muerte, lesiones graves.

Si la escalera de pared **1** se engancha en el dispositivo de enganche **3**:
- ► Cumplir los requisitos y las condiciones para el uso de escaleras de pared **1** en el dispositivo de enganche **3**.
- ► Cumplir con los 3 puntos de apoyo.

Acceso	Trabajos
Altura de subida máxima hasta el último peldaño libre por debajo del dispositivo de enganche **3**	Altura de subida máxima hasta el último peldaño libre por debajo del dispositivo de enganche **3**
3 puntos de apoyo necesario	3 puntos de apoyo necesario
	Altura de subida hasta 1 m: Equipo de protección individual contra caídas no es necesario
	Altura de subida superior a entre 1 m y 7 m **Trabajo ligero**: Equipo de protección individual contra caídas no es necesario
	Altura de subida superior a entre 1 m y 7 m **Trabajo pesado**: Equipo de protección individual contra caídas es necesario

*Condiciones para el acceso y el trabajo en escalera de pared **1** si está enganchada en el dispositivo de enganche **3**.*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.6 Usar la escalera vertical con medio auxiliar de escalada

Fig.121178: Ejemplo de escalera vertical con medio auxiliar de escalada

ADVERTENCIA
¡Personas no aseguradas!
Las personas pueden caerse, sufrir lesiones graves e incluso la muerte.

Al usar escaleras verticales con medio auxiliar de escalada **4**:
► Cumplir con los 3 puntos de apoyo.

Antes de escalar:
► Enganchar el equipo de protección individual contra caídas en la posición apropiada (por ejemplo: peldaño superior, cable de seguridad o punto de enganche por separado).
► Cumplir los requisitos y las condiciones para el uso de escaleras verticales con medio auxiliar de escalada **4**.

Cumplir los requisitos para el uso de escaleras verticales con medio auxiliar de escalada **4**:
– Asegurarse de que haya disponible, al escalar, una posibilidad de asidero alcanzable en el medio del canto de escalada y una posibilidad de poderse apoyar con la segunda mano.
– Asegurarse de que el área de paso sea antideslizante.
– Asegurarse de que la posición de la escalera sea reconocible desde arriba.
– Asegurarse de que el peso de la herramienta transportada no sea superior a 10 kg.

Acceso	Trabajos
3 puntos de apoyo necesario	3 puntos de apoyo necesario
Si es necesario: utilizar el WORK POSITIONING SYSTEM (WPS) en un punto de enganche adecuado	Si es necesario: utilizar el WORK POSITIONING SYSTEM (WPS) en un punto de enganche adecuado

*Condiciones para el acceso y trabajos en escaleras verticales con medio auxiliar de escalada **4***

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Ascenso	Escalada
3 puntos de apoyo necesario	3 puntos de apoyo necesario
Altura de subida hasta 5 m: Equipo de protección individual contra caídas no es necesario	Altura de subida hasta 1,8 m: Sin medio auxiliar de escalada: Equipo de protección individual contra caídas no es necesario
Altura de subida superior a 5 m: Sistema de arnés con dispositivo de recogida o protección dorsal necesario	Altura de subida superior a 1,8 m: Sin medio auxiliar de escalada: Equipo de protección individual contra caídas es necesario

*Condiciones para el ascenso y la escalada a escaleras verticales con/sin medio auxiliar de escalada **4***

7.7 Usar escalera de plataforma

Fig.149995: Ejemplos de escaleras de plataforma

La escalera de plataforma **5** con travesaño **5.1** ofrece una mayor estabilidad. Se recomienda usar una escalera de plataforma con travesaño.

ADVERTENCIA
¡Escalada desde una escalera de plataforma **5** a otros componentes!
Personas pueden caerse, muerte, lesiones graves.
► **No** subirse desde una escalera de plataforma **5** a otros componentes.

ADVERTENCIA
¡Estabilización de 3 puntos no cumplida!
Personas pueden caerse, muerte, lesiones graves.

Al usar escaleras de plataforma **5**:
► Cumplir con los 3 puntos de apoyo.
► Cumplir los requisitos y las condiciones para el uso de escaleras de plataforma **5**.

Requisito para el uso de escaleras de plataforma **5**:
– Asegurarse de que el peso de la herramienta transportada no sea superior a 10 kg.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Acceso	Trabajos en la escalera	Trabajo en la plataforma
Altura de subida máxima hasta la altura de la plataforma	Altura de subida máxima hasta la altura de la plataforma	Altura máxima: Altura de la plataforma
3 puntos de apoyo necesario	3 puntos de apoyo necesario	
	Altura de subida hasta 1 m: Equipo de protección individual contra caídas no es necesario	
	Altura de subida superior a entre 1 m y 7 m **Trabajo ligero**: Equipo de protección individual contra caídas no es necesario	Altura de la plataforma **Trabajo ligero**: Equipo de protección individual contra caídas no es necesario
	Altura de subida superior a entre 1 m y 7 m **Trabajo pesado**: Equipo de protección individual contra caídas es necesario	Altura de la plataforma **Trabajo pesado**: Equipo de protección individual contra caídas es necesario

Condiciones para el acceso y trabajos en escaleras de plataforma ***5***

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.05 Rotulación en la grúa

1 Señalización 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Señalización

1.1 Indicación sobre la señalización

Todos los rótulos deben conservarse íntegros y en un estado legible. Sustituir de inmediato los rótulos dañados o ausentes.

Pedir al servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH los rótulos dañados o ausentes.

Indicar el n.º de ident. al hacer el pedido. Por ejemplo: 11952500.

Rótulos específicos del cliente*: Véase el catálogo de piezas de repuesto suministrado.

1.2 11952500 – Etiqueta California Proposition 65

Fig.156191: Etiqueta California Proposition 65

ADVERTENCIA
¡Emisiones de gases de escape del motor diésel!
Daños para la salud como cáncer y fallos congénitos u otros trastornos hereditarios.
- ► El arranque y el funcionamiento del motor diésel se deben producir siempre en espacios bien ventilados.
- ► Si el motor diésel se utiliza en dependencias cerradas: Liberar los gases de escape al aire libre.
- ► No remodelar el sistema de escape ni realizar en él cambios de otro tipo.
- ► No usar el motor al ralentí durante más tiempo del necesario.

1.3 772563908 – Advertencia de alta tensión

Fig.116269: Advertencia de alta tensión

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Solo para ciertos países.

1.4 772564008 – Zona de giro

Fig.116270: Zona de giro

Nota
► Solo para ciertos países.

1.5 772580408 – Limitación de la velocidad máxima de marcha

Fig.106035: Limitación de la velocidad máxima de marcha

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.6 Altura del vehículo

N.º de ident.	Altura del vehículo
970610408	
970629508	
970596108	
970608708	
979459108	

Altura del vehículo

Nota
► Altura del vehículo x,x m (x,x ft)

1.7 97137170 – Colisión entre el cilindro de elevación y el contrapeso

Fig.158141: Colisión entre el cilindro de elevación y el contrapeso

AVISO
¡Contrapeso no desmontado en el chasis!
Al depositar la pluma telescópica, el cilindro de elevación colisiona con el contrapeso.
Daños en el cilindro de elevación y el contrapeso.
► Antes de depositar el cilindro de elevación: Desmontar el contrapeso.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.8 97124295 – Enganche de carga

Fig.154929: Enganchar la carga según los datos que figuran en el rótulo

1.9 Ayuda de montaje

Fig.122741: Ayuda de montaje

ADVERTENCIA
¡Se han utilizado ayudas de montaje incorrectas!
La pluma telescópica puede caerse. Muerte, daños materiales.
► Para el montaje y desmontaje de la pluma telescópica: Utilizar exclusivamente las ayudas de montaje pertenecientes a la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.10 97127242 – Ayuda de montaje

Fig.154928: Ayuda de montaje

ADVERTENCIA
¡Se han utilizado ayudas de montaje incorrectas!
La pluma telescópica puede caerse. Muerte, daños materiales.
- ► Para el montaje y desmontaje de la pluma telescópica: Utilizar exclusivamente las ayudas de montaje pertenecientes a la grúa.
- ► Usar las ayudas de montaje exclusivamente para montar y desmontar la pluma telescópica.

1.11 97151252 – Dispositivo de elevación

Fig.160978: Dispositivo de elevación

ADVERTENCIA
¡Montaje y desmontaje incorrectos!
La pluma telescópica puede caerse. Muerte, daños materiales.
- ► Para montar y desmontar la pluma telescópica, usar un dispositivo de elevación.
- ► Para el montaje y desmontaje de la pluma telescópica: Utilizar exclusivamente las ayudas de montaje pertenecientes a la grúa.
- ► Usar las ayudas de montaje exclusivamente para montar y desmontar la pluma telescópica.
- ► Conducir exclusivamente en vertical el dispositivo de izamiento de la ayuda de montaje.
- ► Está **prohibida** la tracción transversal con los dispositivos de izamiento y las ayudas de montaje.
- ► Reemplazar inmediatamente el manual de instrucciones si se ha perdido o si está incompleto.
- ► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.12 97133617 - Conexión hidráulica

Fig.162452: Conexión hidráulica

AVISO
¡Las líneas hidráulicas del elemento central de orugas y la viga de orugas no están completamente conectadas!
Fuga de aceite hidráulico, fallo de funcionamiento de las vigas de orugas.
- ► Conectar completamente las líneas hidráulicas del elemento central de orugas y la viga de orugas a los lados izquierdo y derecho.
- ► Después de conectar las líneas hidráulicas: El bulón roscado debe sobresalir del manguito al menos 5 mm.

1.13 9412158 – Leer el manual de instrucciones

Fig.106048: Leer el manual de instrucciones

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por menosprecio del manual de instrucciones!
Si no se lee o no se comprende el manual de instrucciones, se puede provocar un funcionamiento inseguro y un mantenimiento deficiente.
Como consecuencia pueden producirse daños materiales y personales.
- ► Usar la grúa solo si se han leído y entendido todos los contenidos del manual de instrucciones.
- ► Reemplazar inmediatamente el manual de instrucciones si se ha perdido o si está incompleto.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.14 97167192 – Leer el manual de instrucciones

Fig.167709: Leer el manual de instrucciones

ADVERTENCIA
Leer el manual de instrucciones.
Si no se lee o no se comprende el manual de instrucciones, se puede provocar un funcionamiento inseguro y un mantenimiento deficiente.
Como consecuencia pueden producirse daños materiales y personales.
- ► Usar la grúa solo si se han leído y entendido todos los contenidos del manual de instrucciones.
- ► Reemplazar inmediatamente el manual de instrucciones si se ha perdido o si está incompleto.

1.15 97004046 - cables de seguridad

Fig.115119: Cables de seguridad

PELIGRO
¡Peligro de accidentes debido a cables de seguridad sobrecargados!
Si los cables de seguridad se utilizan para más de dos personas, entonces dichos cables pueden sobrecargarse desgraciadamente y no poder resistir.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► En los cables de seguridad a la izquierda y a la derecha, deberán engancharse máximo dos personas y asegurarse contra toda caída.

1.16 97164873 - cables de seguridad

Fig.167710: Cables de seguridad

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Peligro de accidentes debido a cables de seguridad sobrecargados!
Si los cables de seguridad se utilizan para más de dos personas, entonces dichos cables pueden sobrecargarse desgraciadamente y no poder resistir.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► En los cables de seguridad a la izquierda y a la derecha, deberán engancharse máximo dos personas y asegurarse contra toda caída.

1.17 97017585 – Caída de la pluma telescópica durante el desmontaje / montaje

Fig.118467: Caída de la pluma telescópica durante el desmontaje/montaje

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída de la pluma telescópica!
► Durante el montaje y desmontaje de la pluma telescópica, asegurarse de que todas las poleas de la pluma telescópica están ajustadas y tienen contacto.

1.18 97018351 - Caída de la pluma telescópica durante el transporte

Fig.118466: Caída de la pluma telescópica durante el transporte

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída de la pluma telescópica durante el transporte!
► Embulonar y asegurar la consola de transporte izquierda y derecha.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.19 97018564 - Caída de la pluma telescópica durante el transporte

Fig.118533: Caída de la pluma telescópica durante el transporte

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída de la pluma telescópica durante el transporte!
► Bloquear la pluma telescópica en el soporte cabezal.

1.20 97027147 – Prohibido sobrecargar la caja multiusos

Fig.113829: Prohibida la sobrecarga de la caja multiusos

ADVERTENCIA
¡Peligro de sobrecarga!
¡Si se sobrecarga la caja multiusos con más de 0,2 t , esta podría dañarse!
► El peso propio de la caja multiusos es de 0,3 t y debe estar cargada con una carga máxima de 0,2 t.
► Cargar la caja multiusos con un peso máximo de 0,2 t.

1.21 97036733 – Punto de retención

Fig.121184: Punto de retención

ADVERTENCIA
¡Existe peligro de dañar los puntos de retención!
► Utilizar el punto de retención solamente para elevar la carga.
► Cumplir el ángulo de retención máximo permitido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Puntos de retención y ángulos de retención

1.22 Punto de retención de la carga de enganche

N.º de ident.	Punto de retención de la carga de enganche
97038434	*Punto de retención*
97037482	
97039068	

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída de la carga!
Si se sobrepasa la carga de enganche máxima o el ángulo de retención máximo, la carga puede caerse y matar a personas.
► Cumplir con la carga de enganche y el ángulo de retención máximo permitido.

1.23 Punto de retención de la carga de enganche

N.º de ident.	Punto de retención de la carga de enganche
97037221	*Punto de retención*
97037223	

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída de la carga!
Si se sobrepasa la carga de enganche máxima o el ángulo de retención máximo, la carga puede caerse y matar a personas.
► Cumplir con la carga de enganche y el ángulo de retención máximo permitido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.24 Punto de retención de la carga de enganche

N.º de ident.	Punto de retención de la carga de enganche
97037219	 *Punto de retención*

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída de la carga!
Si se sobrepasa la carga de enganche máxima o el ángulo de retención máximo, la carga puede caerse y matar a personas.
► Cumplir con la carga de enganche y el ángulo de retención máximo permitido.

1.25 97037625 – Puntos de retención / puntos de amarre de la carga de enganche

LIFTING AND LASHING

Lashing Capacity		
Type [t]	LC-N [daN]	LC-Q [daN]
4	4 000	2 800
6,7	6 700	4 690
10	10 000	7 000
16	16 000	11 200
31,5	31 500	22 050

Fig.119988: Puntos de retención / puntos de amarre

Nota
► Puntos de retención y puntos de amarre

1.26 9402377 – Punto de retención / punto de elevación

Fig.127586: Punto de retención / punto de elevación

Nota
► Punto de retención / punto de elevación

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.27 97140080 – Ensamblaje del plumín de celosía fijo

Fig.163345: Componentes permitidos

ADVERTENCIA
¡Ensamblaje incorrecto de los tramos de celosía!
La pluma puede romperse y la carga caerse.
Muerte o lesiones corporales graves.
- ► Montar los tramos de celosía de acuerdo con los esquemas de montaje suministrados por separado.
- ► Está prohibida cualquier otra colocación de los tramos de celosía que no sea la indicada en los esquemas de montaje facilitados por separado.
- ► Montar el plumín de celosía conforme a sus planos.

1.28 97106824 – Acoplamiento de la unidad de montaje N

Fig.147594: Acoplamiento de la unidad de montaje N

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Unidad de montaje N acoplada a un tipo de grúa no permitido!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Utilizar la unidad de montaje N identificada con este rótulo exclusivamente para el tipo de grúa LTM 1450-8.1.
- ► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.

1.29 97096132 – Puntos de retención de la unidad de montaje N

Fig.144774: Puntos de retención de la unidad de montaje N

ADVERTENCIA
¡Puntos de retención elegidos incorrectamente!
La unidad de montaje N puede volcar y matar personas.
- ► Fijar la unidad de montaje N solo en los puntos de retención previstos para ello.
- ► Usar dispositivos de izamiento con la longitud de ramal correcta.
- ► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.
- ► Reemplazar inmediatamente el manual de instrucciones si se ha perdido o si está incompleto.

1.30 97036735 – Punto de retención del tramo de celosía

Fig.116266: Punto de retención del tramo de celosía

Nota
- ► Puntos de retención del tramo de celosía

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.31 97036736 – Punto de retención de los tramos de celosía

Fig.116267: Punto de retención de los tramos de celosía

Nota
► Puntos de retención de los tramos de celosía

1.32 97038442 – Punto de retención del tramo de celosía

Fig.116288: Punto de retención de los tramos de celosía

Nota
► Punto de retención del tramo de celosía.

1.33 97038452 – Punto de retención de los tramos de celosía

Fig.116289: Punto de retención de los tramos de celosía

Nota
► Puntos de retención de los tramos de celosía

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.34 97038454 – Punto de retención de los tramos de celosía

Fig.116290: Punto de retención de los tramos de celosía

Nota
► Puntos de retención de los tramos de celosía

1.35 97037871 – Puntos de retención de los tramos de celosía

Fig.116292: Puntos de retención de los tramos de celosía

Nota
► Puntos de retención de los tramos de celosía

1.36 97053410 – Dispositivo de izamiento

Fig.155031: Dispositivo de izamiento

AVISO
¡Dispositivo de izamiento demasiado corto!
El dispositivo de izamiento se sobrecarga, la carga puede caerse.
No se puede realizar el procedimiento de montaje.
► Usar dispositivos de izamiento con una longitud mínima de 3000 m.
► Usar exclusivamente dispositivos de izamiento autorizados y con suficiente capacidad de carga.
► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.37 97057767 – Puntos de retención de los tramos de celosía

Fig.121181: Puntos de retención de los tramos de celosía

Nota
► Puntos de retención de los tramos de celosía

1.38 97057524 – Punto de retención para el montaje de los tramos de celosía

Fig.121182: Punto de retención para el montaje de los tramos de celosía

Nota
► Punto de retención para el montaje de los tramos de celosía

1.39 97057097 – Punto de retención para girar el componente

Fig.119987: Punto de retención para girar el componente

Nota
► Punto de retención para girar el componente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.40 97039035 – Unidad de montaje de la carga de enganche

Fig.117348: Unidad de montaje de la carga de enganche

Nota
- ► Tener en cuenta la carga de enganche.

1.41 97059339 – Carga de enganche del pie Derrick

Fig.127469: Carga de enganche del pie Derrick

Nota
- ► Carga de enganche del pie Derrick
- ► Carga de enganche del pie Derrick con cabrestante y pasteca de reenvío

1.42 97068257 – Punto de retención del cabezal

Fig.147595: Punto de retención del cabezal

K = peso en toneladas (t)

De X,X a X,X = distancia del centro de gravedad en metros (m)

ADVERTENCIA
¡Cabezal fijado incorrectamente!
El cabezal puede volcar y caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Fijar el cabezal exclusivamente con dos ganchos.
- ► Elegir los puntos de retención de forma que el centro de gravedad se encuentre dentro de ellos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.43 97095312 – Carga de enganche y puntos de retención bastidor de contrapeso

Fig.148126: Carga de enganche y puntos de retención bastidor de contrapeso

Nota
- ► Observar la carga de enganche y los puntos de retención bastidor de contrapeso.
- ► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.

1.44 97003109 – Entrar en la escalera

Fig.109032: Subir a la escalera

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Subir a las escaleras antes que se hayan desplegado completamente causa que el personal de montaje puede caerse y lesionarse mortalmente.
- ► Antes de pisar las escaleras, desplegar el último peldaño.

1.45 97003110 – Plegar y desplegar la escalera

Fig.109033: Plegar y desplegar la escalera

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante el repliegue o el despliegue o al desplazar la grúa, no puede haber ninguna persona en la escalera o en toda la zona de peligro! Las personas pueden caerse de las escaleras o morir si las escaleras están en pleno movimiento retráctil.
► Replegar o desplegar las escaleras solo cuando no haya ninguna persona en la zona de peligro.

1.46 97006167 – Identificación de la base de apoyo

Fig.116285: Identificación de la base de apoyo

Nota
► Las vigas de apoyo están desplegadas/extendidas sobre una base de apoyo de 17,50 m x 10,0 m ; (57.4 ft x 32.8 ft)

1.47 97006167 – Identificación de la base de apoyo

Fig.116286: Identificación de la base de apoyo

Nota
► Las vigas de apoyo están desplegadas/extendidas sobre una base de apoyo de 14,0 m x 14,0 m ; (45.9 ft x 45.9 ft)

1.48 97008514 – Advertencia por daños en la cabeza

Fig.110550: Advertencia por daños en la cabeza

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Daños en la cabeza!
Debido a componentes que están para caerse, el personal puede morir o lesionarse gravemente.
Golpearse la cabeza puede causar lesiones.
► Protegerse la cabeza con el casco de protección.
► Proceder con precaución y con consciencia de seguridad.

1.49 97009799 – Registrador de datos

Fig.116261: Registrador de datos

Nota
► Registrador de datos

1.50 97012949 – Carga máxima

Fig.116263: Carga máxima

ATENCIÓN
¡Daños materiales debido a sobrecarga!
Los travesaños pueden dañarse si se cargan más de lo permitido.
► No sobrecargar los travesaños.

1.51 97012095 – Carga máxima

Fig.116265: Carga máxima

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ATENCIÓN
¡Daños materiales debido a sobrecarga!
Si el carro de poleas se carga más de lo permitido, puede dañarse.
► No sobrecargar el carro de poleas.

1.52 97069053 – Cajas de almacenamiento abiertas

Fig.144736: Cajas de almacenamiento abiertas

AVISO
¡Cajas de almacenamiento abiertas!
Daños en las cajas de almacenamiento.
► Antes del servicio de grúa y antes del desplazamiento de la grúa, cerrar las cajas de almacenamiento.

1.53 97068370 – Cerrar la puerta de la cabina

Fig.144737: Cerrar la puerta de la cabina

ADVERTENCIA
¡Puerta de la cabina durante el servicio de grúa **no** cerrada!
El gruista se puede caer.
Muerte, lesiones graves.
► Cerrar la puerta de la cabina durante el servicio de grúa.

1.54 97053409 – Peligro de arrastre en el servicio con cabrestante

Fig.144738: Peligro de arrastre en el servicio con cabrestante

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Peligro de arrastre en el servicio con cabrestante!
Las extremidades pueden resultar enganchadas y arrastradas.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► **No** detenerse en la zona de peligro del cabrestante.

1.55 97011689 – Peligro de aplastamiento

Fig.111047: Peligro de aplastamiento

PELIGRO
¡Peligro de muerte!
► Está prohibido mantenerse en la zona de peligro de la cabina.
► Mantenerse alejado del área de movimiento de la cabina.

1.56 97011690 - Prohibida la sobrecarga de la cabina de la grúa

Fig.111048: Prohibido la sobrecarga de la cabina

ADVERTENCIA
¡Peligro de sobrecarga!
¡Si la cabina de la grúa se carga con más de 150 kg , la cabina de la grúa o el brazo telescópico pueden sufrir daños!
► ¡En la cabina de la grúa no está permitido que haya más de una persona al mismo tiempo!
► Cargar la cabina de la grúa con un peso máximo de 150 kg.

1.57 97016304 – Repostar combustible

Fig.155029: Repostaje de combustible

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de incendio y de explosión!
- ► Apagar la calefacción suplementaria* aproximadamente tres minutos antes del repostaje del depósito de combustible.
- ► Antes de llenar el depósito con combustible, apagar el motor.

AVISO
¡Daños materiales en el motor!
Si se llena con un combustible indebido, el motor puede dañarse gravemente.
- ► Llenar con combustible según el manual de instrucciones del fabricante de motores.

1.58 97165284 – Repostar combustible

Fig.167718: Repostaje de combustible

ADVERTENCIA
¡Peligro de incendio y de explosión!
- ► Apagar la calefacción suplementaria* aproximadamente tres minutos antes del repostaje del depósito de combustible.
- ► Antes de llenar el depósito con combustible, apagar el motor.
- ► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.

1.59 97166888 – Repostar combustible

Fig.167717: Repostaje de combustible

AVISO
¡Daños materiales en el motor!
Si se llena con un combustible indebido, el motor puede dañarse gravemente.
- ► Llenar con combustible según el manual de instrucciones del fabricante de motores.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.60 97046488 – Agente anticorrosivo-anticongelante

Fig.127585: Agente anticorrosivo-anticongelante

AVISO
¡Mezcla de diferentes agentes anticorrosivos-anticongelantes!
Daños en el sistema de refrigeración.
► Rellenar el sistema de refrigeración con agente anticorrosivo-anticongelante de Liebherr, véase servicio de llenado.

1.61 97016392 – Peligro de aplastamiento de los pies

Fig.112474: Peligro de aplastamiento de los pies

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento de los pies!
Los pies se pueden resultar aprisionados o aplastados.
► Mantener los pies alejados de la zona de aplastamiento.

1.62 97012737 – Peligro de accidentes

Fig.111748: Peligro de accidentes

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
► Cerrar el parabrisas durante el desplazamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.63 97023034 – Desmontaje

Fig.116264: Desmontaje

PELIGRO
¡Peligro de muerte por reparación!
El cilindro se encuentra bajo presión.
El desmontaje del cilindro puede causar la muerte o lesiones graves.
► El cilindro puede ser desmontado solo por el fabricante del producto.

1.64 97036732 – Escalera de acceso con estabilización de 3 puntos

Fig.115172: Escalera de acceso mediante estabilización de 3 puntos

PELIGRO
¡Escalera de acceso mediante estabilización de 3 puntos!
Durante la subida y bajada por la escalera, el personal de montaje puede caer y hacerse daño gravemente.
► Para subir y bajar se tiene que garantizar un apoyo de 3 puntos.
► Utilizar las escaleras solamente con un peso de hasta 150 kg.
► Para subir y bajar las manos tienen que estar libres.

Se garantiza una estabilización de 3 puntos si:
– Las dos piernas y una mano tienen una posición segura
– Las dos manos y una pierna tienen una posición segura

1.65 97003112 – Carga de enganche máxima

Fig.116282: Carga de enganche máxima

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Carga de enganche máxima!
Si se sobrepasa la carga de enganche máxima de 62 t , la carga puede caerse y provocar muertes.
► Cumplir con la carga de enganche máxima permitida.

1.66 97036917 – Carga de enganche máxima

N.º de ident.	Punto de retención de la carga de enganche
97047630	
97036917	
97047630	
97077237	

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída de la carga!
Si se sobrepasa la carga de enganche máxima, la carga puede caerse y matar a personas.
► Cumplir con la carga de enganche máxima permitida.

1.67 97037383 – Urea

Fig.115173: Urea

AVISO
¡Líquidos de servicio incorrectos!
Daños materiales debidos al llenado con una urea diferente a la indicada por el fabricante del motor.
► Rellenar **únicamente** con la urea indicada.
► Véase el manual de instrucciones del fabricante de motores.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.68 97165133 – Urea

Fig.167711: Urea

AVISO
¡Líquidos de servicio incorrectos!
Daños materiales debidos al llenado con una urea diferente a la indicada por el fabricante del motor.
► Rellenar **únicamente** con la urea indicada.
► Véase el manual de instrucciones del fabricante de motores.

1.69 97037952 - Peligro de muerte por descarga eléctrica

Fig.116280: Peligro de muerte por descarga eléctrica

PELIGRO
¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!
Si la pluma o el cable de elevación se encuentra bajo tensión eléctrica, existe peligro de electrocución o de lesiones graves al tocar la grúa, el vehículo o la carga.
► Mantener la distancia mínima de 8,0 m con respecto a las piezas conductoras de tensión.

1.70 97042730 – Peligro de caída del cilindro de elevación

Fig.118465: Peligro de caída del cilindro de elevación

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída del cilindro de elevación!
► Asegurarse de que antes de desembulonar el cilindro de elevación, los cilindros de posicionamiento están apoyados en ambos cilindros de elevación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.71 97047810 – Embulonar las lengüetas

Fig.121709: Embulonar las lengüetas

AVISO
¡Daño en las lengüetas por colisión!
► Asegurarse antes de embulonar o desembulonar , de que el cilindro hidráulico esté ajustado a una distancia de 150 mm.

1.72 97042797 – Sobrecarga de los componentes

Fig.117347: Sobrecarga de los componentes

PELIGRO
¡Peligro de caída debido a sobrecarga!
Si un componente, p.ej. una plataforma de la viga corredera de apoyo, está cargada con un peso superior a 0,3 t , la plataforma podría romperse.
Las personas pueden caerse y lesionarse grave o mortalmente.
► Cargar el componente (plataforma de la viga corredera de apoyo) con 0,3 t como máximo.

1.73 97041305 – Sobrecarga de los componentes

Fig.116792: Advertencia de sobrecarga de los componentes

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Peligro de caída debido a sobrecarga!
Si un componente, p.ej. una plataforma de la viga corredera de apoyo, está cargada con un peso superior a 0,4 t , la plataforma podría romperse.
Las personas pueden caerse y lesionarse grave o mortalmente.
► Cargar el componente (plataforma de la viga corredera de apoyo) con 0,4 t como máximo.

1.74 97070905 – Desmontaje de la punta auxiliar (nariz)

Fig.122645: Desmontaje de la punta auxiliar (nariz)

AVISO
Peligro de daños materiales

Antes de depositar el cabezal N:
► Desmontar la punta auxiliar (nariz).

1.75 97077304 – Colocar la plancha de apoyo

Fig.154913: Colocar la plancha de apoyo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Plancha de apoyo mal colocada!
La grúa puede volcar. Muerte, daños materiales.
► Colocar la plancha de apoyo **en el centro** o según la descripción del capítulo 1.03.10 bajo la placa de apoyo.

1.76 9707704 – Transitar por la plancha de apoyo

Fig.154912: Transitar por la plancha de apoyo

ADVERTENCIA
¡Está prohibido transitar por la plancha de apoyo!
La grúa puede volcar. Muerte, daños materiales.
► Transitar por la plancha de apoyo según los datos que figuran en el rótulo.

1.77 Presiones de apoyo permitidas sobre la plancha de apoyo [A-B-C]

Fig.154815: Presiones de apoyo permitidas sobre la plancha de apoyo para casos de aplicación [A-B-C]

1.78 Presiones de apoyo permitidas en la plancha de apoyo [A-B-C-D]

Fig.154816: Presiones de apoyo permitidas sobre la plancha de apoyo para casos de aplicación [A-B-C-D]

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.79 97033982 – Montar / desmontar el pie Derrick

Fig.127470: Montar / desmontar el pie Derrick

AVISO
¡Montaje del pie Derrick efectuado incorrectamente!

Daños en el alojamiento del pie Derrick
► Efectuar el montaje según el manual de instrucciones.

1.80 Nivel máximo de potencia sonora

N.º de ident.	Nivel máximo de potencia sonora
975809508	*Nivel máximo de potencia sonora*
971693308	
971693408	
971693508	
971693608	

Nota
► El nivel máximo de potencia sonora se puede consultar en el exterior de la cabina de la grúa o bien en la declaración de conformidad CE.

1.81 97097951 – Contrapeso

Fig.146805: Contrapeso

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Contrapeso no asegurado!
Caída del contrapeso, muerte, daños materiales.
- ► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.
- ► Retirar la grúa auxiliar solo después que el contrapeso se haya embulonado y asegurado por ambos lados con la plataforma giratoria.

1.82 97100047 – Bulón de seguridad del caballete de levantamiento

Fig.158614: Bulón de seguridad del caballete de levantamiento

PELIGRO
¡Bulón de seguridad no embulonado!
Caída de la escalera y el caballete de levantamiento, muerte, daños materiales.
- ► Antes de subirse a la escalera del caballete de levantamiento: Embulonar y asegurar el bulón de seguridad del caballete de levantamiento.

1.83 97100629 – Bulones de unión del caballete de levantamiento/tirantes de arriostramiento

Fig.158615: Bulón de unión caballete de levantamiento/tirantes de arriostramiento

PELIGRO
¡Desembulonar el bulón de unión caballete de levantamiento/tirantes de arriostramiento!
Caída de la escalera y el caballete de levantamiento, muerte, daños materiales.

Antes de desembulonar caballete de levantamiento/tirantes de arriostramiento:
- ► Embulonar y asegurar el bulón de seguridad del caballete de levantamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.84 97107101 – Desbloquear los bulones de bloqueo de la pluma telescópica

Fig.148421: Desbloquear los bulones de bloqueo de la pluma telescópica

Nota
- ► El bulón de bloqueo se debe desbloquear conforme al manual de instrucciones.
- ► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.

1.85 97107199 – No desbloquear los bulones de bloqueo de la pluma telescópica

Fig.148422: No desbloquear los bulones de bloqueo de la pluma telescópica

ADVERTENCIA
¡Bulón de bloqueo no permitido de la pluma telescópica desbloqueado!
La pluma telescópica se puede retraer de manera incontrolada.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Cuando un bulón de bloqueo está identificado con este rótulo:
- ► **Nunca** desbloquear el bulón de bloqueo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.86 97128894 – Contrapeso y radio de contrapeso

Fig.155030: Contrapeso y radio de contrapeso

Radio de contrapeso	Contrapeso máximo permitido
R- 6.4 m – R- 7.4 m	175.0 t
R- > 7.4 m	155.0 t

Nota
- ► En este rótulo de advertencia se indica el contrapeso máximo permitido para los distintos radios de peso.
- ► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.

1.87 97131530 – Anchura de vía reducida de las grúas sobre orugas

Fig.156174: Anchura de vía reducida de las grúas sobre orugas

PELIGRO
¡Peligro de vuelco al hacer trabajos con anchura de vía reducida!
- ► Seleccionar la tabla de cargas adecuada.
- ► Asegurarse de que el estado de equipo real de la grúa y el estado de equipo introducido en el controlador de cargas LICCON coinciden.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.88 977055908 – Punto de enganche de la viga corredera de apoyo basculable

Fig.106894: Punto de enganche de la viga corredera de apoyo basculable

1.89 971494208 – Limitación de la velocidad máxima de marcha

Fig.106034: Limitación de la velocidad máxima de marcha

1.90 971539808 – Nota de aviso para desembulonar la pluma adicional del cabezal de poleas

Fig.106040: Nota de aviso para desembulonar la pluma adicional del cabezal de poleas

PELIGRO
¡Peligro de muerte!
Si la pluma adicional no se ha bloqueado correctamente con el pie, se puede caer.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Está prohibido desembulonar la pluma adicional del cabezal de poleas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.91 971539908 – Nota de aviso para desbloquear la pluma adicional

Fig.106041: Nota de aviso para desbloquear la pluma adicional

PELIGRO
¡Peligro de muerte!
Si la pluma adicional no se ha bloqueado correctamente con el cabezal de poleas, se puede caer.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Está prohibido desembulonar la pluma adicional del pie.

1.92 978673908 – Advertencia de carga suspendida

Fig.106026: Advertencia de carga suspendida

PELIGRO
¡Peligro de muerte debajo de una carga suspendida!
► Prohibido permanecer debajo de una carga suspendida.
► Mantenerse alejado de la zona de trabajo de la máquina.

1.93 978674008 – Prohibido el acceso a personas ajenas

Fig.106037: Prohibido el acceso a personas ajenas al servicio

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Peligro de muerte!
El acceso a la grúa o zona de trabajo de personas ajenas al servicio puede causar peligro de lesiones y muerte.
► Está prohibido el acceso a la grúa o a la zona de trabajo por personas ajenas.

1.94 97167274 – Prohibido el acceso a personas ajenas

Fig.167708: Prohibido el acceso a personas ajenas al servicio

PELIGRO
¡Peligro de muerte!
El acceso a la grúa o zona de trabajo de personas no autorizadas puede causar lesiones mortales.
► Está prohibido el acceso a la grúa o a la zona de trabajo por personas no autorizadas.

1.95 97039753 – Peligro de tropiezo

Fig.117346: Peligro de tropiezo

ADVERTENCIA
¡Peligro de tropiezo!
► Moverse con precaución.

1.96 978674108 – Advertencia de peligro de aplastamiento

Fig.106027: Peligro de aplastamiento

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Peligro de muerte al permanecer en áreas con peligro de aplastamiento!
► Está prohibido permanecer en la zona de peligro de aplastamiento.
► Mantenerse alejado de la zona de trabajo de la máquina.

1.97 97167015 – Peligro de aplastamiento del cuerpo y de las extremidades

Fig.167712: Peligro de aplastamiento

PELIGRO
¡Permanencia en zonas con peligro de aplastamiento!
Peligro de muerte por aplastamiento.
► Está prohibido permanecer en la zona de peligro de aplastamiento.
► Mantenerse alejado de la zona de trabajo de la máquina.

1.98 97016911 – Peligro de colisión

Fig.117344: Peligro de colisión

AVISO
¡Peligro de colisión!
► Impedir la colisión.

1.99 978674308 – Control remoto por radio

Fig.106047: Control remoto por radio

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de lesiones durante el servicio de grúa con control remoto por radio!
► ¡La grúa puede manejarse con el control remoto por radio!
► ¡Durante el servicio de grúa, está prohibido permanecer en la zona de peligro!

1.100 978674408 – Peligro de quemadura en las manos

Fig.106028: Peligro de quemadura en las manos

ADVERTENCIA
¡Peligro de quemaduras al tocar superficies calientes!
► No tocar las superficies calientes.

1.101 978674508 - Advertencia por componentes en rotación

Fig.106029: Advertencia por componentes en rotación

ADVERTENCIA
¡Componentes en rotación!
La hélice del ventilador giratoria puede causar heridas en dedos y manos.
► Mantener las manos alejadas mientras la hélice del ventilador esté girando.

1.102 978674608 – Peligro de aplastamiento de las manos

Fig.106030: Peligro de aplastamiento de las manos

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Zona de peligro para las manos!
Las manos pueden engancharse, atraparse o aplastarse.
► No manipular en la zona de peligro.

1.103 97164545 - Peligro de lesiones en las manos

Fig.167713: Peligro de lesiones en las manos

ADVERTENCIA
¡Zona de peligro para las manos!
Las manos pueden engancharse, atraparse o aplastarse.
► No manipular en la zona de peligro.

1.104 97167874 - Peligro de lesiones en las manos debido a la tracción de cable

Fig.167714: Peligro de lesiones en las manos debido a la tracción de cable

ADVERTENCIA
¡Zona de peligro debido a la tracción de cable!
Las manos pueden engancharse, atraparse o aplastarse por la tracción de cable.
► No manipular la zona de peligro de la tracción del cable.

1.105 978674808 – Equipo de protección individual

Fig.123900: Equipo de protección individual

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Trabajo a gran altura!
Peligro de caída
► Utilizar equipo de protección individual.

1.106 97164610 – Equipo de protección individual

Fig.167715: Equipo de protección individual

PELIGRO
¡Trabajo a gran altura!
Peligro de caída
► Utilizar equipo de protección individual.

1.107 978674908 – Prohibido el acceso a la superficie

Fig.106038: Prohibido el acceso a la superficie

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
Si se accede a la superficie prohibida, pueden producirse accidentes.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► No entrar en la superficie prohibida.

1.108 97167222 – Prohibido el acceso

Fig.167707: Prohibido el acceso a la superficie

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
Si se accede a la superficie prohibida, pueden producirse accidentes.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► No entrar en la superficie prohibida.

1.109 978675008 – Prohibido subir

Fig.106039: Prohibido subir

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
La subida a la grúa de personas ajenas al servicio puede ser causa de caídas y peligro de lesiones y muerte.
► No subir a la grúa.

1.110 97155791 – Punto de amarre

Fig.164359: Punto de amarre

ADVERTENCIA
¡Uso incorrecto del punto de amarre!
► Utilizar el punto de amarre **solo** para amarrar.
► No elevar la carga en el punto de amarre.
► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.

1.111 97165352 – Punto de amarre

Fig.167716: Punto de amarre

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Uso incorrecto del punto de amarre!
- ► Utilizar el punto de amarre **solo** para amarrar.
- ► No elevar la carga en el punto de amarre.
- ► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.

1.112 978687408 – Punto de amarre

Fig.112475: Punto de amarre

ADVERTENCIA
¡Uso incorrecto del punto de amarre!
- ► Utilizar el punto de amarre **solo** para amarrar.
- ► No elevar la carga en el punto de amarre.
- ► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.

1.113 97036734 – Punto de amarre

Fig.116287: Punto de amarre

ADVERTENCIA
¡Uso incorrecto del punto de amarre!
- ► Utilizar el punto de amarre **solo** para amarrar.
- ► No elevar la carga en el punto de amarre.
- ► Respetar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones.

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.114 978867108 - Peligro de muerte por descarga eléctrica

Fig.106814: Peligro de muerte por descarga eléctrica

PELIGRO
¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!
Si la pluma o el cable de elevación se encuentra bajo tensión eléctrica, existe peligro de electrocución o de lesiones graves al tocar la grúa, el vehículo o la carga.
► Mantenerse alejado de la grúa y de la carga.

1.115 97094940 – Antichispas

Fig.144735: Antichispas

Nota
► El sistema de escape está equipado con un antichispas integrado.

1.116 979383308 – Cambio de aceite

Fig.113827: Cambio de aceite

ATENCIÓN
¡Daños materiales debido al cambio de aceite!
Si al cambiar el aceite no se utiliza el aceite prescrito en el manual de instrucciones, se pueden ocasionar daños.
► Véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 7.07.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.117 97160549 – Cambio de aceite

Fig.164360: Cambio de aceite

ATENCIÓN
¡Daños materiales debido al cambio de aceite!
Si al cambiar el aceite no se utiliza el aceite prescrito en el manual de instrucciones, se pueden ocasionar daños.
- ► Usar el aceite prescrito.
- ► Véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 7.07.

1.118 979561108 – Contrapeso

Fig.109026: Contrapeso

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída del contrapeso!
Si la grúa auxiliar se desengancha del contrapeso antes de que el contrapeso esté bloqueado por ambos lados con la plataforma giratoria, el contrapeso cae hacia abajo y puede causar la muerte al personal de montaje.
- ► Retirar la grúa auxiliar solo después que el contrapeso se haya bloqueado y asegurado por ambos lados con la plataforma giratoria. Véase el capítulo 4.07.

1.119 97001802 – Peligro de caída de la plataforma

Fig.117345: Peligro de caída de la plataforma

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída de la plataforma!
► Plataforma en montaje / Embulonar y asegurar la posición de desmontaje.

1.120 973974408 – Pesos del transporte de los componentes

Fig.112440: Pesos del transporte de los componentes

1.121 973974608 – Pesos del transporte de los componentes

Fig.112441: Pesos del transporte de los componentes

1.122 97011336 – Pesos del transporte de los componentes

Fig.116271: Pesos del transporte de los componentes

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.123 97068839 – Pesos de transporte de los componentes / longitud de eslingado de los dispositivos de izamiento

Fig.127587: Pesos de transporte de los componentes / longitud de eslingado de los dispositivos de izamiento

1.124 Identificación de la viga corredera de apoyo

N.º de ident.	Identificación de la viga corredera de apoyo
978675108	*Identificación de la viga corredera de apoyo*
978675208	
978772808	
978772908	
978809308	
978809408	
978809508	
978818408	
978818508	
978875908	
978902608	
978903108	
97029203	
978903208	
979126008	
979126108	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

N.º de ident.	Identificación de la viga corredera de apoyo
979210508	
979210608	
979210608	
979210708	
979309108	
979309208	
97019140	
97003224	
979410808	

Identificación de la viga corredera de apoyo

Nota
► Vigas correderas de apoyo extendidas a la anchura de apoyo X,X m (X,X ft).

1.125 Identificación del ancho de la vía retraída

N.º de ident.	Identificación del ancho de la vía retraída
97009840	*Identificación del ancho de la vía*
97009841	
97017044	
97017045	
97017046	

Identificación del ancho de la vía

Nota
► Ancho de la vía retraído a x,xx m (x,x ft)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.126 976624808 – Fijación de la carga

Fig.116283: Fijación de la carga

ADVERTENCIA
¡Fijación de la carga prohibida!
Si se eleva la carga en este punto, la carga puede caerse y matar a personas.
► Está prohibido elevar la carga por puntos no identificados.

1.127 Indicación del peso de las vigas correderas de apoyo

N.º de ident.	Peso de las vigas correderas de apoyo
979932008	*Peso de las vigas correderas de apoyo*
979932108	
979932708	
979932808	

Nota
► Observar el peso de las vigas correderas de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.128 Centro de gravedad del contrapeso

Fig.154058: Rótulo de advertencia: Distancia entre el centro de gravedad del contrapeso y la mitad del punto de giro

Los rótulos de advertencia solo se representan a modo de ejemplo y pueden variar según cada tipo de grúa.

Los rótulos de advertencia están colocados en la cabina del gruista.

Nota

► En este rótulo de advertencia está especificada la distancia entre el centro del punto de giro y el centro de gravedad del contrapeso.

Rótulo de advertencia: Distancia entre el centro de gravedad del contrapeso y la mitad del punto de giro			
Tipo de grúa	Rótulo de advertencia con número de identificación	Tipo de grúa	Rótulo de advertencia con número de identificación
LTM 1030–2.1	97096584	LTM 1230–5.1	97103719
LTM 1040–2.1	97095218		97103720
LTM 1050–3.1	97094881	LTM 1250–5.1	97070214
LTM 1055–3.1	97047566		97070215
LTM 1060–3.1	97051053	LTM 1300–6.2	97064080
LTM 1070–4.1	97095971	LTM 1350–6.1	97128099
LTM 1090–4.1	97092106	LTM 1450–8.1	97093816
	97092109		
LTM 1095–5.1	97047565	LTC 1050–3.1	97095960
LTM 1100–4.2	97094364	LTF 1045–4.1	97095046
LTM 1100–5.2	97095763	LTF 1060–4.1	97096030
LTM 1130–5.1	97055765	LTR 1060	97128100
LTM 1160–5.2	97081129		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.129 Reenvío mínimo/Peso de pasteca mínimo

⚠ CAUTION

LTM 1400-7.1		
	WT_{min}=?	n_{min}=?
TN N-14,0m N-21,0m N-28,0m	3,1 t 2,6 t 1,4 t	n = 5 n = 4 n = 2
TN + N-14,0m N-21,0m	2,3 t 2,3 t	n = 3 n = 2

LTM 1450-8.1		
	WT_{min}=?	n_{min}=?
TN N-14,0m N-17,5m N-21,0m N-24,5m N-28,0m	3,1 t 2,6 t 2,6 t 2,6 t 1,4 t	n = 5 n = 5 n = 4 n = 4 n = 2
TNH N-14,0m N-17,5m N-21,0m N-24,5m	2,3 t 1,8 t 2,3 t 1,8 t	n = 3 n = 3 n = 2 n = 2

Fig.127972: Reenvío mínimo / peso mínimo de pasteca con plumín de celosía abatible / nariz

ADVERTENCIA
¡Reenvío mínimo/Peso de pasteca mínimo no cumplido!
Un peso de pasteca demasiado bajo conlleva la formación de lazos.
Reenvío demasiado bajo, el cable de elevación se sobrecarga.
► Cumplir el peso de la pasteca y el reenvío del cable de elevación.

Ejemplo: LTM 1400–7.1

En caso de plumín de celosía abatible TN **N-21 m debe** acoplarse una pasteca con un peso de **2,6 t** y utilizarse un reenvío mínimo de **4**.

En caso de plumín de celosía **N-21 m** abatible y nariz **debe** acoplarse una pasteca con un peso de **2,3 t** y utilizarse un reenvío mínimo de **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.05.10 Rotulación de los elementos portantes

1	Identificaciones en la pasteca o el gancho	3
2	Identificaciones en el gancho simple o gancho doble	4
3	Identificaciones en los pesos adicionales	5

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Identificaciones en la pasteca o el gancho

Fig.118509: Identificaciones en la pasteca o el gancho

Nota

- ► Los ganchos y las pastecas autorizados para este tipo de grúa se encuentran en la tabla de cargas.
- ► Las pastecas sirven de ejemplo y pueden diferir de la pasteca presente.

Sello	Explicación
912345608 E	Número de identificación de Liebherr, “E = desactivado”
123456	Número de serie o de fabricación de prueba
09 X 12	Mes de fabricación / símbolo del proveedor / año de fabricación
SWL 125T M3	SWL (Safe Working Load) = Capacidad de carga en los mecanismos de accionamiento M3
Ø 28 mm	Diámetro del cable de elevación
WT 1500 Kg	WT (Weight Tara) = Peso propio (sin pesos adicionales)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Sello	Explicación
WT-MÁX 5000 Kg	WT-Máx. = Peso propio máximo permitido de la pasteca inferior y del número total de los pesos adicionales montados gradualmente
	Limita el número de pesos adicionales montados
	Determinación mediante la suma de los pesos montados (número de pesos adicionales + pasteca)

Identificaciones en la pasteca o el gancho

2 Identificaciones en el gancho simple o gancho doble

Fig.149061: Identificaciones en el gancho simple o gancho doble

Sello	Explicación
STB	Fabricante del gancho
40-T	Número del gancho + clase de resistencia según DIN 15 400
DIN	Forma del gancho según DIN 15 401/DIN 15 402
123456	Número de serie o de fabricación de prueba

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Sello	Explicación
09 X 12	Mes de fabricación / símbolo del proveedor / año de fabricación
Y1Y2 = 270 mm	Medida Y o medida Y1 y medida Y2 según DIN (= Longitudes de medición para controles periódicos)

Identificaciones en el gancho simple o gancho doble

3 Identificaciones en los pesos adicionales

Fig.118511: Identificaciones en los pesos adicionales

Nota
► El peso propio de los diferentes pesos adicionales está anotado en el lateral del respectivo peso adicional.

3.1 Identificaciones en los pesos adicionales a la hora de enviar

Sello	Explicación
912346508	Número de identificación de Liebherr
WT 1500 Kg	WT (Weight Tara) = Peso propio de los diferentes pesos adicionales

Identificaciones de los pesos adicionales en el envío

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Identificaciones en los pesos adicionales en nuevos pedidos

Sello	Explicación
912346508	Número de identificación de Liebherr
123456	Número de serie o de fabricación de prueba
09 X 12	Mes de fabricación / símbolo del proveedor / año de fabricación
WT 1500 Kg	WT (Weight Tara) = Peso propio de los diferentes pesos adicionales

Identificaciones de los pesos adicionales en nuevos pedidos

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.06 Medidas preventivas contra caídas de la grúa

1	Seguridad	2
2	Puntos de enganche	2
3	Pluma telescópica	3
4	Superestructura	4
5	Bastidor de contrapeso	8
6	Contrapeso	15
7	Arriostramiento TY	16
8	Pluma adicional	17
9	Adaptador TN/TF	18
10	Adaptador TF	19
11	Unidad de montaje N	23
12	Cables de seguridad	27

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Antes de subirse a la grúa, tener en cuenta las advertencias de seguridad.

- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el manejo de cables de seguridad: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Informaciones sobre los accesos a la grúa: Véase el capítulo 2.07.

2 Puntos de enganche

Fig.143168: Puntos de enganche representados a modo de ejemplo

En los distintos grupos constructivos hay dispuestos puntos de enganche **2**. El personal de montaje se debe asegurar contra posibles caídas en los puntos de enganche **2**.

*Fig.128300: Rótulo **1** en el punto de enganche*

Los puntos de enganche **2** están identificados con rótulos **1**.

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje **no** asegurado!
El personal de montaje puede sufrir caídas, lesiones graves o la muerte.
► Enganchar el personal de montaje con el sistema de arnés en los puntos de enganche **2** y asegurarlo contra caídas.
► En cada punto de enganche **2** solo se puede asegurar una persona.

Si es necesario, los puntos de retención se pueden utilizar para enganchar el sistema de arnés como protección contra caídas.

ADVERTENCIA
¡Abrasión de los puntos de enganche!
La carga puede caerse: Muerte, heridas graves, daños materiales.
► No poner **nunca** cargas u objetos en los puntos de enganche.
► **No** usar los puntos de enganche como puntos de retención.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Pluma telescópica

3.1 Asegurar escalera

Fig.166153: Asegurar escalera

Montar el tubo de extensión **1** como apoyo para la escalera:

Según la posición de escalera necesaria:

- ► Montar el tubo de extensión **1** según la figura **1** o la figura **2**.
- ► Asegurar el tubo de extensión **1** con la clavija de seguridad **2**.

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje **no** asegurado!
El personal de montaje puede sufrir caídas. Muerte, lesiones graves.
► Asegurar escalera.

- ► Poner la escalera **4** en el tubo de extensión **1**.
- ► Asegurar la escalera **4** con la correa de amarre **3** en el tubo de extensión **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Puntos de enganche

Fig.167244: Punto de enganche

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje **no** asegurado!
El personal de montaje puede sufrir caídas, lesiones graves o la muerte.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas.

► Enganchar al personal de montaje con el sistema de arnés en el punto de enganche **1** y asegurarlo contra caídas.

4 Superestructura

4.1 Puntos de enganche

Fig.167243: Puntos de enganche

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje no asegurado!
Peligro de caída, muerte o lesiones graves.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas.

► Enganchar al personal de montaje con el sistema de arnés en los puntos de enganche **1** o en el punto de enganche **2** y asegurarlo contra caídas.

4.2 Barandillas

Las barandillas tienen dos posiciones:
– Posición de servicio
– Posición de transporte

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje **no** asegurado!
Las personas pueden caerse; muerte, lesiones graves.
► Hasta que las barandillas estén completamente en posición de servicio: Asegurar el personal de montaje en los puntos de enganche contra caídas.

ATENCIÓN
¡Piezas móviles!
Se pueden sufrir aplastamientos en manos y brazos.
► Al girar las barandillas, **no** manipular la zona de giro o la zona de las bisagras.

4.2.1 Vista general de seguros contra caídas

Fig.166158: Vista general de seguros contra caídas

1 Manilla
4 Barandillas

Continuación de la leyenda de las imágenes, véase la siguiente página

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Barandillas
3 Manilla
5 Barandillas
6 Plataforma plegable

4.2.2 Posición de servicio

*Fig.126140: Levantar la barandilla **2** a la posición de servicio*

- ► Levantar la barandilla **2** completamente.
- ► Bloquear todos los cerrojos **10** en la barandilla **2**.
- ► Desbloquear el cerrojo **10** en la plataforma **6**.
- ► Plegar hacia abajo la plataforma **6** por completo.

Nota

- ► La plataforma **6** no se puede plegar hacia abajo hasta que no se haya montado el bastidor de contrapeso.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.166159: Levantar la barandilla **4** y la barandilla **5** a la posición de servicio*

- ► Levantar completamente la barandilla **4** y la barandilla **5**.
- ► Bloquear todos los cerrojos **10** de la barandilla **4** y la barandilla **5**.

4.2.3 Posición de transporte

*Fig.166160: Depositar la barandilla **4** y la barandilla **5** en la posición de transporte*

- ► Desbloquear todos los cerrojos **10** de la barandilla **4** y la barandilla **5**.
- ► Depositar la barandilla **4** y la barandilla **5**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.126170: Depositar la barandilla **2** en posición de transporte*

- ► Desbloquear el cerrojo **10** en la plataforma.
- ► Levantar la plataforma **6** completamente.
- ► Bloquear el cerrojo **10** en la plataforma **6**.
- ► Desbloquear todos los cerrojos **10** en la barandilla **2**.
- ► Depositar la barandilla **2**.

5 Bastidor de contrapeso

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje **no** asegurado!
Las personas podrían sufrir caídas, lesiones graves o la muerte.
- ► Hasta que las barandillas estén completamente en posición de servicio: Asegurar el personal de montaje en los puntos de enganche contra caídas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.1 Puntos de enganche

Fig.126171: Puntos de enganche

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje no asegurado!
Peligro de caída, muerte o lesiones graves.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas.

► Enganchar el personal de montaje con el sistema de arnés en la posición **P1** y asegurarlo contra caídas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Vista general de seguros contra caídas

Fig.126172: Vista general de seguros contra caídas

1	Barandillas	**4**	Barandillas
2	Barandillas	**5**	Escalera
3	Barandillas	**6**	Tirantes de retención

5.3 Escalera

La escalera y los tirantes de retención tienen dos posiciones:
- Posición de servicio
- Posición de transporte

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.3.1 Posición de servicio

*Fig.126173: Desplazar la escalera **5** y el tirante de retención **6** a la posición de servicio*

- ► Soltar el seguro de la escalera **5.1**a izquierda y derecha.
- ► Desplazar la escalera **5** hacia abajo.
- ► Asegurar la escalera **5** con el seguro de la escalera **5.1** a izquierda y derecha.
- ► Retirar la clavija de seguridad **6.1** y desplazar hacia arriba el tirante de retención **6**.
- ► Asegurar el tirante de retención **6** con la clavija de seguridad **6.1**.
- ► Desplazar hacia arriba y asegurar el segundo tirante de retención **6** tal como se describe anteriormente.

5.3.2 Posición de transporte

*Fig.126174: Desplazar la escalera **5** y el tirante de retención **6** a la posición de transporte*

- ► Retirar la clavija de seguridad **6.1** y desplazar hacia abajo el tirante de retención **6**.
- ► Asegurar el tirante de retención **6** con la clavija de seguridad **6.1**.
- ► Desplazar hacia abajo y asegurar el segundo tirante de retención **6** tal como se describe anteriormente.
- ► Soltar el seguro de la escalera **5.1**a izquierda y derecha.
- ► Desplazar la escalera **5** hacia arriba.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Asegurar la escalera **5** con el seguro de la escalera **5.1** a izquierda y derecha.

5.4 Barandillas

Las barandillas tienen dos posiciones:
– Posición de servicio
– Posición de transporte

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje no asegurado!
Las personas pueden caerse.
Muerte, lesiones graves.
► Montar las protecciones contra caídas en posición de servicio.

ATENCIÓN
¡Piezas móviles!
Se pueden sufrir aplastamientos en extremidades como dedos y manos.
► Al girar las barandillas: **No** manipular el área de movimiento de las barandillas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.4.1 Posición de servicio

Fig.126185: Levantar la barandilla a la posición de servicio

- ► Levantar completamente la barandilla **1** y la barandilla **2**.
- ► Bloquear todos los cerrojos **10** de la barandilla **1** y la barandilla **2**.
- ► Levantar completamente la barandilla **3** y la barandilla **4**.
- ► Bloquear todos los cerrojos **10** de la barandilla **3** y la barandilla **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.4.2 Posición de transporte

Fig.126186: Depositar la barandilla en posición de transporte

- ► Desbloquear todos los cerrojos **10** de la barandilla **3** y la barandilla **4**.
- ► Depositar la barandilla **3** y la barandilla **4**.
- ► Desbloquear todos los cerrojos **10** de la barandilla **1** y la barandilla **2**.
- ► Depositar la barandilla **1** y la barandilla **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Contrapeso

6.1 Puntos de enganche

Fig.126187: Puntos de enganche

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje no asegurado!
Peligro de caída, muerte o lesiones graves.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas.

► Enganchar el personal de montaje con el sistema de arnés en la posición **P6** y asegurarlo contra caídas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Arriostramiento TY

7.1 Puntos de enganche

Fig.126188: Puntos de enganche

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje no asegurado!
Peligro de caída, muerte o lesiones graves.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas.

► Enganchar al personal de montaje con el sistema de arnés en la posición **P2** o la posición **P3** y asegurarlo contra caídas.

ADVERTENCIA
¡Punto de retención incorrecto!
El arriostramiento TY puede caerse y provocar lesiones graves e incluso mortales.
► **No** elevar el arriostramiento TY en la posición **P2** o la posición **P3**.

► Efectuar los trabajos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Pluma adicional

8.1 Puntos de enganche

Fig.125231: Puntos de enganche

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje no asegurado!
Peligro de caída, muerte o lesiones graves.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas.

► Enganchar el personal de montaje con el sistema de arnés en la posición **P10** y asegurarlo contra caídas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9 Adaptador TN/TF

Fig.126189: Puntos de enganche y seguros contra caídas

9.1 Puntos de enganche

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje no asegurado!
Peligro de caída, muerte o lesiones graves.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas.

► Enganchar el personal de montaje con el sistema de arnés en la posición **P4** y asegurarlo contra caídas.

9.2 Medio auxiliar de escalada

El medio auxiliar de escalada tiene dos posiciones:
– Posición de servicio
– Posición de transporte

9.2.1 Posición de servicio

► Retirar la clavija de seguridad **2** y desplazar hacia arriba el medio auxiliar de escalada **1**.
► Asegurar el medio auxiliar de escalada **1** con la clavija de seguridad **2**.
► Desplazar correspondientemente hacia arriba el segundo medio auxiliar de escalada **1** y asegurarlo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.2.2 Posición de transporte

- ► Retirar la clavija de seguridad **2** y desplazar hacia abajo el medio auxiliar de escalada **1**.
- ► Asegurar el medio auxiliar de escalada **1** con la clavija de seguridad **2**.
- ► Desplazar correspondientemente hacia abajo el segundo medio auxiliar de escalada **1** y asegurarlo.

10 Adaptador TF

10.1 Puntos de enganche

Fig.126190: Puntos de enganche

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje no asegurado!
Peligro de caída, muerte o lesiones graves.
- ► Asegurar al personal de montaje contra caídas.

- ► Enganchar el personal de montaje con el sistema de arnés en la posición **P5** y asegurarlo contra caídas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.165842: Puntos de enganche

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108608: Puntos de enganche

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108609: Puntos de enganche y seguros contra caídas

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11 Unidad de montaje N

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte!
► Prohibido el acceso a personas no autorizadas. Véase el rótulo **6**.

AVISO
¡El pie N **10** está demasiado levantado!
El pie N **10** colisiona con el cabezal rebatible **11**. Véase el rótulo **7**.
► Levantar el pie N **10** como máximo 5°.

11.1 Puntos de enganche, figuras del 1 al 3

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje no asegurado!
Peligro de caída, muerte o lesiones graves.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas.

► Enganchar el personal de montaje con el sistema de arnés en la posición **P6** y la posición **P7** y asegurarlo contra posibles caídas.

11.2 Medio auxiliar de escalada

El medio auxiliar de escalada tiene dos posiciones:
– Posición de servicio
– Posición de transporte

AVISO
¡Peligro de colisión!
¡Si no se aseguran en posición de transporte ambos medios auxiliares de escalada **8** después del montaje del plumín de celosía, los medios auxiliares de escalada pueden colisionar con los medios auxiliares de escalada del adaptador TN/TF!
► Asegurar ambos medios auxiliares de escalada **8** en posición de transporte después del montaje del plumín de celosía.

11.2.1 Posición de servicio

ATENCIÓN
¡Los medios auxiliares de escalada **8** caen hacia abajo de forma incontrolada!
Se pueden sufrir aplastamientos en los dedos.
► **No** manipular en la zona de peligro.
► Sujetar firmemente el medio auxiliar de escalada **8** y desplazarlo con precaución hacia arriba.

► Desplazar el medio auxiliar de escalada **8** en la dirección de marcha a la derecha hacia arriba a la posición de servicio.
► Asegurar el medio auxiliar de escalada **8** en la dirección de marcha a la derecha en posición de servicio con clavijas elásticas **9**.
► Desplazar el medio auxiliar de escalada **8** en la dirección de marcha a la izquierda hacia arriba a la posición de servicio.
► Asegurar el medio auxiliar de escalada **8** en la dirección de marcha a la izquierda en posición de servicio con clavijas elásticas **9**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.2.2 Posición de transporte

ATENCIÓN
¡Los medios auxiliares de escalada **8** caen hacia abajo de forma incontrolada!
Se pueden sufrir aplastamientos en los dedos.
► **No** manipular en la zona de peligro.
► Sujetar firmemente el medio auxiliar de escalada **8** y desplazarlo con precaución hacia abajo.

► Retirar las clavijas elásticas **9**.
► Desplazar el medio auxiliar de escalada **8** en la dirección de marcha a la derecha hacia abajo a la posición de transporte.
► Asegurar el medio auxiliar de escalada **8** en la dirección de marcha a la derecha con clavijas elásticas **9**.
► Desplazar el medio auxiliar de escalada **8** en la dirección de marcha a la izquierda hacia abajo a la posición de transporte.
► Asegurar el medio auxiliar de escalada **8** en la dirección de marcha a la izquierda con clavijas elásticas **9**.

11.3 Barandillas

Las barandillas tienen dos posiciones:
– Posición de servicio
– Posición de transporte

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje no asegurado!
Peligro de caída, muerte o lesiones graves.
► Montar todas las protecciones contra caídas en posición de servicio.

ATENCIÓN
¡Peligro de aplastamiento!
► Al desplazar las barandillas, no mantener ninguna extremidad en la zona de giro.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.3.1 Posición de servicio

Fig.126191: Levantar la barandilla a la posición de servicio

ATENCIÓN
¡Piezas móviles!
Se pueden sufrir aplastamientos en los dedos.
- ► **No** manipular en la zona de peligro.
- ► Girar la barandilla con precaución.

- ► Levantar la barandilla **1** completamente.
- ► Asegurar la barandilla **1** en la posición de servicio: Bloquear ambos cerrojos **5**.
- ► Levantar la barandilla **2** completamente.
- ► Asegurar la barandilla **2** en la posición de servicio: Bloquear ambos cerrojos **5**.
- ► Levantar la barandilla **3** completamente.
- ► Asegurar la barandilla **3** en la posición de servicio: Bloquear ambos cerrojos **5**.
- ► Levantar la barandilla **4** completamente.
- ► Asegurar la barandilla **4** en la posición de servicio: Bloquear ambos cerrojos **5**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.3.2 Posición de transporte

Fig.126192: Depositar la barandilla en posición de transporte

ATENCIÓN
¡Piezas móviles!
Se pueden sufrir aplastamientos en los dedos.
- ► **No** manipular en la zona de peligro.
- ► Girar la barandilla con precaución.

- ► Soltar los dos cerrojos **5** de la barandilla **4**.
- ► Depositar la barandilla **4** en la posición de transporte.
- ► Soltar los dos cerrojos **5** de la barandilla **3**.
- ► Depositar la barandilla **3** en la posición de transporte.
- ► Soltar los dos cerrojos **5** de la barandilla **2**.
- ► Depositar la barandilla **2** en la posición de transporte.
- ► Soltar los dos cerrojos **5** de la barandilla **1**.
- ► Depositar la barandilla **1** en la posición de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12 Cables de seguridad

Fig.149516: Cables de seguridad representados a modo de ejemplo

En los siguientes componentes hay montados cables de seguridad:
- Pluma telescópica
- Caballete NA 2
- Prolongación de pluma telescópica con excéntrica

Los cables de seguridad están identificados con rótulos. Véase el capítulo 2.05.

- Si hay cables de seguridad **1**, el personal de montaje debe engancharse en los cables de seguridad **1** y asegurarse para evitar caídas con un sistema de arnés **4** autorizado, si es posible por ambos lados con dos mosquetones **2**.
- En los cables de seguridad **1** solo puede haber enganchadas **dos personas como máximo** con mosquetones **2**.
- Al cambiar los mosquetones **2** de un lugar a otro, debe quedar siempre un mosquetón **2** enganchado en un cable de seguridad **1**.
- El mosquetón **2** solo puede cambiarse de lugar enganchándolo en los puntos de unión.
- No soltar **nunca** los dos mosquetones **2** al mismo tiempo de los cables de seguridad **1**.

ADVERTENCIA
¡Personal de montaje **no** asegurado!
El personal de montaje puede sufrir caídas, lesiones graves o la muerte.
► El personal de montaje deben engancharse con el sistema de arnés **4** al cable de seguridad **1** para asegurarse contra caídas.

AVISO
¡Rotura de los cables de seguridad!
► No enganchar **nunca** cargas u objetos en cables de seguridad.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.1 Pluma telescópica

Fig.126195: Pluma telescópica

1 Cable de seguridad **2** Mosquetón **4** Sistema de arnés

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.2 Caballete NA 2

Fig.126193: Caballete NA 2

1 Cable de seguridad **2** Mosquetón **4** Sistema de arnés

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.3 Prolongación de pluma telescópica con excéntrica

Fig.166155: Prolongación de pluma telescópica con excéntrica

1 Cable de seguridad **2** Mosquetón **4** Sistema de arnés

12.4 Cambio de los cables de seguridad usados

Fig.149516: Cables de seguridad representados a modo de ejemplo

ADVERTENCIA
¡Los cables de seguridad **1** no se sustituyen después de una caída!
Los cables de seguridad **1** fallan en caso de una nueva caída.
El personal de montaje puede sufrir caídas, lesiones graves o la muerte.

Por parte de un **perito:**
- ► Encargar sin demora la sustitución de los cables de seguridad **1** afectados por la caída.
- ► Encargar la comprobación de si los puntos de arriostramiento **3** afectados presentan daños.
- ► Encargar sin demora la sustitución de los puntos de arriostramiento **3** dañados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.5 Comprobación de los cables de seguridad y de los puntos de enganche

Hay una descripción exacta del “Comprobación de los cables de seguridad y de los puntos de arriostramiento” en el capítulo 8.01.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.07 Accesos a la grúa

1	Seguridad	2
2	Subida y bajada del chasis	2
3	Entrada y salida de la cabina de la grúa	14
4	Subida y bajada de la superestructura	16
5	Subida y bajada del bastidor de contrapeso	17
6	Peldaños y superficies transitables	18

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Antes de subirse a la grúa, tener en cuenta las advertencias de seguridad.

- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Información sobre los puntos de enganche existentes: Véase el capítulo 2.06.

ADVERTENCIA
¡Superficies resbaladizas, estabilidad reducida!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
- ► Las escaleras, los peldaños y las superficies transitables tienen que estar libres de objetos y obstáculos.
- ► Acceder con suficiente altura libre a las escaleras, los peldaños y las superficies transitables.
- ► Acceder solamente con los zapatos limpios a las escaleras, los peldaños y las superficies transitables.
- ► Mantener las escaleras, los peldaños y las superficies transitables libres de suciedad gruesa, de nieve y de hielo.
- ► Está prohibido el acceso de personas a las escaleras, los peldaños y las superficies transitables, incluidas herramientas y equipo, con un peso de más de 150 kg.
- ► **No** acceder a escaleras, peldaños y superficies transitables dañadas, y reemplazar inmediatamente.
- ► **No** tropezar con piezas montables.
- ► Antes de cualquier trabajo en la superestructura, las personas tienen que colocarse el sistema de arnés y el equipo de protección autorizados.

Cuando la protección contra caídas **no** está en la posición de servicio o cuando el personal de montaje se encuentra sobre peldaños y superficies **no** transitables:
- ► Las personas deben engancharse con el sistema de arnés autorizado en los puntos de enganche y los cables de seguridad y asegurarse contra toda caída.

AVISO
Asideros arrancados.
- ► **No** utilizar los asideros como puntos de amarre.
- ► No cargar los asideros con más de 100 kg.

2 Subida y bajada del chasis

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El personal de montaje tiene puesto el equipo de protección individual
- El vehículo de grúa se ha estabilizado sobre un suelo plano y nivelado horizontalmente
  La distancia entre los neumáticos y el suelo es de 50 mm

Nota
- ► La altura de entrada desde el suelo al primer peldaño debe ser como máximo de 600 mm .
- ► Si la altura de entrada es mayor de 600 mm , el gruista debe procurar una subida y bajada seguras, por ejemplo usando una plataforma o un peldaño adicional.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1 Subida y bajada por una escalera integrada fija

Fig.167242: Escalera de acceso integrada

Al subir y bajar por la escalera integrada **1**:

► Usar los asideros **2** y el asidero **3** para la estabilización de 3 puntos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Escalera retráctil

2.2.1 Escalera retráctil en posición de servicio

Fig.167537: Escalera retráctil en posición de servicio

Todas escaleras retráctiles deben colocarse en posición de servicio antes de subirse a ellas.

ATENCIÓN
¡Piezas móviles!
Se pueden sufrir aplastamientos en manos y brazos.
- ► **No** manipular en el soporte **1** ni en la zona de la bisagra.
- ► Poner la escalera retráctil **3** en posición de servicio únicamente desde el suelo

- ► Tirar del estribo **2** y girarlo hacia afuera 90°.
- ► Depositar el estribo **2** sobre la chapa de paso.
- ► Elevar la escalera retráctil **3** y desplazar 90° hacia afuera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.167538: Asegurar la escalera retráctil

► Abatir hacia abajo la escalera retráctil **3** y depositarla en el bloqueo de escalera **5**.

Resultado:

– Tan pronto como la escalera retráctil **3** se haya bajado completamente, se engatilla el seguro de retención **4**.

► Controlar si el seguro de retención **4** se ha encajado correctamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2.2 Subida y bajada por la escalera retráctil

Fig.167539: Asideros

Antes de subirse a la grúa, tener en cuenta las indicaciones de seguridad.

– Para obtener información sobre el manejo de las escaleras, véase capítulo 2.04.10.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La escalera retráctil se encuentra en posición de servicio.

► Subir/Bajar con la estabilización de 3 puntos.
► Al subirse y bajarse mediante escaleras retráctiles: Usar los largueros, el asidero **1** y el asidero **2**.
► Al pasar de la escalera a la superficie transitable, usar el asidero **1** y el asidero **2**.
► Al pasar de la superficie transitable a la escalera, usar el asidero **1** y el asidero **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2.3 Escalera retráctil en la posición de transporte

Fig.167540: Escalera retráctil en la posición de transporte

Todas las escaleras retráctiles tienen que estar aseguradas en posición de transporte antes del desplazamiento.

ATENCIÓN
¡Piezas móviles!
Se pueden sufrir aplastamientos en manos y brazos.
- ► **No** manipular en el soporte **2** ni en la zona de la bisagra.
- ► Girar la escalera retráctil **3** solo desde el suelo.

- ► Elevar el seguro de retención **1**.
- ► Elevar la escalera retráctil **3**.
- ► Elevar la escalera retráctil **3** y desplazar hacia dentro 90°.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.167541: Asegurar la escalera retráctil

- ► Depositar la escalera retráctil **3** en el soporte **1**.
- ► Hasta que el estribo **2** encaja: Tirar del estribo **2** y girar hacia la izquierda.
- ► Controlar si el estribo **2** se ha encajado correctamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3 Escalera articulable

2.3.1 Retirar la escalera del soporte tipo 1

Fig.149059: Retirar la escalera del soporte tipo 1

Tener en cuenta las informaciones sobre el manejo de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.

ATENCIÓN
¡Piezas móviles!
Se pueden sufrir aplastamientos en manos y brazos.
► **No** manipular entre el soporte **1** o el soporte **2** y la escalera **4**.
► Retirar la escalera **4** solo desde el suelo.

► Retirar ambos candados **3** en la posición **P2** del soporte **2**.
► Levantar la escalera **4** del soporte **2**, retirarla del soporte **1** y depositarla en el suelo.
► Volver a introducir los candados **3** en el soporte **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3.2 Asegurar la escalera en el soporte tipo 1

Fig.149059: Introducir la escalera en el soporte tipo 1

ATENCIÓN
¡Piezas móviles!
Se pueden sufrir aplastamientos en manos y brazos.
► **No** manipular entre el soporte **1** o el soporte **2** y la escalera **4**.
► Retirar la escalera **4** solo desde el suelo.

► Retirar ambos candados **3** en la posición **P2** del soporte **2**.
► Introducir la escalera **4** en el soporte **1** en la posición **P1** y depositarla en el soporte **2**.
► Volver a introducir los candados **3** en el soporte **2**.
► Comprobar si la escalera **4** está asegurada correctamente en el soporte **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3.3 Retirar la escalera del soporte tipo 2

Fig.143221: Retirar la escalera del soporte tipo 2

Tener en cuenta las informaciones sobre el manejo de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.

ATENCIÓN
¡Piezas móviles!
Se pueden sufrir aplastamientos en manos y brazos.
- ► **No** manipular entre el soporte **1** y la escalera.
- ► Retirar la escalera solo desde el suelo.

- ► Retirar el candado **3** y el elemento de seguridad **2** en la posición **P1** del soporte **1**.
- ► Plegar hacia abajo el soporte **1**.
- ► Retirar la escalera del soporte **1** y depositarla sobre el suelo.
- ► Plegar hacia arriba el soporte **1**.
- ► Volver a colocar el candado **3** y el elemento de seguridad **2** en el soporte **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3.4 Asegurar la escalera en el soporte tipo 2

Fig.143221: Asegurar la escalera en el soporte tipo 2

ATENCIÓN
¡Piezas móviles!
Se pueden sufrir aplastamientos en manos y brazos.
► **No** manipular entre el soporte **1** y la escalera.
► Introducir la escalera solo desde el suelo.

La escalera debe estar montada en el chasis de forma segura para el transporte.

► Retirar el candado **3** y el elemento de seguridad **2** en la posición **P1** del soporte **1**.
► Plegar hacia abajo el soporte **1**.
► Colocar la escalera en el soporte **1**.
► Plegar hacia arriba el soporte **1**.
► Volver a colocar el elemento de seguridad **2** y el candado **3** en el soporte **1**.
► Comprobar si la escalera está asegurada correctamente en el soporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4 Acceso a la cabina de la grúa mediante la escalera del chasis

Fig.167535: Acceso a la cabina de la grúa mediante la escalera del chasis

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La superestructura se encuentra en la dirección de marcha.
- El peldaño extensible* está retraído.

ADVERTENCIA
¡Estabilidad reducida!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.
► Usar el peldaño **3 exclusivamente** para subirse a la cabina de la grúa desde el piso o viceversa.
► Está **prohibido** usar el peldaño **3** como plataforma de trabajo o pasarela.

Para subirse a la cabina de la grúa mediante la escalera desde el suelo:
► Usar el asidero **1**, el asidero **2** y el peldaño **3**.

Para bajarse de la cabina de la grúa mediante la escalera hasta el suelo:
► Usar el peldaño **3**, el asidero **2** y el asidero **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Entrada y salida de la cabina de la grúa

Fig.147865: Entrada/salida de la cabina de la grúa

1	Pasamanos	**4**	Manija de la puerta (exterior)
2	Retrovisor exterior	**5**	Peldaño lateral (extraíble)*
3	Asidero	**6**	Peldaño delantero

Para obtener información sobre el peldaño extensible, véase el capítulo 2.04.

ADVERTENCIA
¡Peldaño extensible en posición incorrecta!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.

En caso de acceso directo a la cabina de la grúa mediante una escalera desde el suelo **o** en caso de bajada directa desde la cabina de la grúa mediante una escalera hacia el suelo:
► **Retraer** el peldaño extensible.

Antes del acceso a la cabina de la grúa a través del chasis o la superestructura:
► **Extender** el peldaño extensible.

ADVERTENCIA
¡Estabilización de 3 puntos no cumplida!
Las personas pueden caerse. Muerte, lesiones graves.

Al abrir/cerrar la puerta de la cabina de la grúa y al entrar o salir de la cabina de la grúa:
► Cumplir con la estabilización de 3 puntos. Véase el capítulo 2.04.10.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Las extremidades pueden quedar atrapadas o aplastadas al abrir/cerrar la puerta de la cabina de la grúa!
Lesión grave.
► Usar exclusivamente la manija prevista para desplazar la puerta.
► Abrir y cerrar con precaución la puerta de la cabina de la grúa.
► Prestar atención para no introducir las extremidades en el área de movimiento de la puerta.

ATENCIÓN
¡Golpe con el retrovisor exterior **2** de la cabina de la grúa!
Posibilidad de lesiones en la cabeza al entrar/salir.
► Utilizar equipo de protección individual, por ejemplo, un casco protector.

Antes de entrar/salir:
► Prestar atención al retrovisor exterior.
► Si es necesario: Girar hacia un lado el retrovisor exterior **2**.

Al abrir/cerrar la puerta de la cabina de la grúa desde fuera:
► Usar la manija de la puerta **4**.

Al abrir/cerrar la puerta de la cabina de la grúa desde dentro:
► Usar la manija interior de la puerta.

En caso de acceso directo a la cabina de la grúa mediante una escalera desde el suelo **o** en caso de bajada directa desde la cabina de la grúa mediante una escalera hacia el suelo:
► Usar el peldaño **6**, los pasamanos **1** y los asideros **3** previstos.

Antes del acceso a la cabina de la grúa a través del chasis o la superestructura:
► Utilizar el peldaño **5**, el peldaño **6**, el pasamanos **1** y los asideros **3** previstos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Subida y bajada de la superestructura

Fig.165839: Superestructura

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante la subida y bajada por la escalera, el personal de montaje puede caer y hacerse daño gravemente!
- ► El personal de montaje debe asegurar su estabilización de 3 puntos de apoyo al subir y bajar.
- ► Para la subida y bajada utilizar peldaños y bastidor lateral de escalera como asideros.
- ► El personal de montaje tiene que subirse en los peldaños con suficiente profundidad de entrada.
- ► Para pasar de la escalera a la superficie transitable, el personal de montaje debe asegurarse al asidero para no caerse.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- – El personal de montaje tiene puesto el equipo de protección individual.
- – El vehículo de grúa se ha estabilizado sobre una base plana y nivelada horizontalmente.
- – Hay personas en la posición **P1** o en la posición **P2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Subida y bajada del bastidor de contrapeso

Fig.149047: Bastidor de contrapeso

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- Las personas tienen puestos equipos de protección individual.
- El vehículo de grúa se ha estabilizado sobre una base plana y nivelada horizontalmente.
- Hay personas en la posición **P1** o en la posición **P2**.
- La protección contra caídas del bastidor de contrapeso está en posición de servicio. Véase el capítulo 2.06.
- La escalera y los tirantes de retención se encuentran en la posición de servicio. Véase el capítulo 2.06.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Peldaños y superficies transitables

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Si las siguientes indicaciones no se respetan, el personal de montaje puede caerse y morir o lesionarse gravemente!

- ► Pisar solo superficies transitables.
- ► Está prohibido pisar superficies no transitables.
- ► ¡No tropezar con piezas montables!
- ► Moverse con precaución sobre la grúa y el equipo.
- ► ¡Las escaleras, los peldaños y las superficies transitables están libres de objetos y obstáculos!
- ► ¡Entrar con suficiente altura libre en las escaleras, los peldaños y las superficies transitables!
- ► ¡Entrar solamente con los zapatos limpios en las escaleras, los peldaños y las superficies transitables!
- ► ¡Mantener las escaleras, los peldaños y las superficies transitables libres de suciedad gruesa, de nieve y de hielo!
- ► ¡Acceder a la cubierta del motor solamente con la pluma levantada y el motor frío!
- ► ¡En caso de uso exclusivo de personas, se debe respetar una carga puntual máxima de 1500 N en peldaños y superficies transitables!
- ► Si hay un revestimiento antideslizante desgastado estropeado es imprescindible sustituirlo de inmediato.
- ► Está prohibido pisar superficies con inclinaciones de más de 20°.
- ► ¡Está prohibido caminar por el techo de la cabina del conductor!
- ► Asegurar a las personas contra caídas. Véase el capítulo 2.06.

6.1 Peldaños y superficies transitables

Fig.158006: La zona rayada son peldaños y superficies transitables

Los peldaños y las superficies transitables por donde se puede transitar están indicadas con este rayado.

6.2 Superficies no transitables

*Fig.158007: La zona rayada son peldaños y superficies **no** transitables*

Las superficies no transitables están indicadas con este rayado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.3 Chasis

Fig.165837: Peldaños y superficies transitables

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.4 Superestructura

Fig.165838: Peldaños y superficies transitables

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.5 Pluma telescópica

Fig.165836: Peldaños y superficies transitables

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.6 Bastidor de contrapeso

Fig.149056: Peldaños y superficies transitables

6.7 Unidad de montaje N

6.7.1 Pie N

Fig.149510: Peldaños y superficies transitables

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.7.2 Cabezal rebatible

Fig.149058: Peldaños y superficies transitables

6.7.3 Caballete NA 1

Fig.149514: Peldaños y superficies transitables

6.7.4 Caballete NA 2

Fig.149513: Peldaños y superficies transitables

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.7.5 Caballete NA 3

Fig.149515: Peldaños y superficies transitables

6.8 Adaptador TN/TF

Fig.149511: Peldaños y superficies transitables

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.9 Adaptador TF

Fig.149060: Peldaños y superficies transitables

6.10 Prolongación de pluma telescópica con excéntrica

Fig.149512: Peldaños y superficies transitables

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.08 Trabajo a bajas temperaturas

1	Equipamiento adicional	2
2	Seguridad	2
3	Temperatura ambiente/temperatura de componentes por debajo de -20 °C	3
4	Mantenimiento	8

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Equipamiento adicional

En caso de temperaturas ambientales de entre -20 °C y +50 °C , la grúa se puede usar y almacenar “sin equipamiento adicional para trabajar a temperaturas bajas”.

A temperaturas ambientales por debajo de -20 °C , la grúa debe modificarse y equiparse con el “equipamiento adicional para trabajar a temperaturas bajas”.

ADVERTENCIA
¡Trabajar a temperaturas bajas sin el equipamiento adicional correspondiente!
Los componentes de la grúa pueden dañarse y fallar. La carga puede desprenderse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si la grúa se emplea a una temperatura ambiental por debajo de -20 °C:
- ► Asegurarse de que la grúa está equipada con el “equipamiento adicional para trabajar a temperaturas bajas” correspondiente.
- ► Adaptar los combustibles a tiempo a la temperatura ambiental.

2 Seguridad

Al igual que muchos otros materiales, el acero y el acero fundido también sufren alteraciones tecnológicas en sus propiedades de material cuando se producen cambios en la temperatura.

Cuando las temperaturas bajo cero se hacen cada vez más bajas, los componentes de la grúa de acero y acero fundido reaccionan con una alta sensibilidad a los movimientos bruscos, los golpes y los impactos.

Este efecto se incrementa si los componentes de la grúa están sometidos con carga y/o con pesos altos.

Para garantizar un servicio seguro a bajas temperaturas, se debe comprobar a intervalos más cortos si la estructura de la grúa presenta grietas.

Nota
- ► Observar y cumplir las instrucciones del capítulo 8.01.

PELIGRO
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Debido a unas temperaturas bajo cero cada vez más bajas, los componentes de la grúa alcanzan considerablemente antes su límite de carga tecnológico.
Las piezas de la grúa se pueden quebrar.
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Para un servicio de grúa seguro, en general es **determinante la temperatura de sus piezas**, no la temperatura ambiental.
- ► Para un servicio de grúa seguro con temperaturas de componentes de **hasta -40 °C** , la grúa se debe reequipar o remodelar “con el equipamiento adicional para trabajar a temperaturas bajas”.
- ► Con temperaturas de componentes **por debajo de -40 °C** , dejar de utilizar la grúa. En caso de duda, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Temperatura ambiente/temperatura de componentes por debajo de -20 °C

3.1 Servicio de invierno

Las temperaturas bajas, así como la nieve, la escarcha y el hielo pueden influir en el servicio de grúa y causar fallos en ella.

La congelación a bajas temperaturas es especialmente frecuente.

ADVERTENCIA
¡Nieve, escarcha y hielo en los accesos!
Las personas se pueden caer de los accesos.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Limpiar la nieve, la escarcha y el hielo de todos los accesos, escaleras y superficies de tránsito.
► Limpiar la nieve, la escarcha y el hielo de la grúa.

AVISO
¡Nieve, escarcha y hielo en las piezas de la grúa!
Los componentes de la grúa pueden dañarse y fallar.
Las juntas de los cilindros pueden quedar destruidas a causa de vástagos congelados.
► Limpiar la nieve, la escarcha y el hielo de los vástagos.
► Limpiar la nieve, la escarcha y el hielo de las poleas y cabrestantes.
► Limpiar la nieve, la escarcha y el hielo de los tambores de manguera y de los interruptores de fin de carrera.

ADVERTENCIA
¡Nieve, escarcha y hielo debajo de las placas de apoyo o de las vigas de orugas!
La grúa puede deslizarse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Quitar la nieve, la escarcha y el hielo encima y debajo de las placas de apoyo.
► Quitar la nieve, la escarcha y el hielo encima y debajo de las vigas de orugas.
► Quitar la nieve, la escarcha y el hielo del recorrido.

Condiciones para la puesta en servicio de la grúa a temperaturas de componentes por debajo de -20 °C
– Los tambores de manguera y los cables funcionan con suavidad.
– Todas las poleas funcionan con suavidad.
– Desde la cabina de la grúa hay visibilidad plena.
– Los retrovisores están libres de nieve, escarcha y hielo.
– Los dispositivos de izamiento están permitidos para las temperaturas ambientales predominantes.
– Los puntos de retención de la carga están permitidos para las temperaturas ambientales predominantes.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Tiempo de precalentamiento

ADVERTENCIA
¡Manejo restringido de la grúa en el telemando por radio!
Con la caída de las temperaturas bajo cero, las pantallas LCD reaccionan cada vez con más lentitud al cambio de las representaciones y los símbolos en las indicaciones de la pantalla.
En caso de temperaturas bajo cero por debajo de -25 °C , los cambios de las representaciones y símbolos en las indicaciones de la pantalla dejan de mostrarse, o bien solo lo hacen con un considerable retraso.
Esto puede provocar situaciones peligrosas en caso de que se muestren con retraso indicaciones de advertencia.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

- ► En caso de una temperatura de componente del telemando por radio por debajo de -25 °C: Precalentar el telemando por radio antes de la puesta en funcionamiento.
- ► Si aumenta la lentitud de la pantalla del monitor LCD durante el servicio con telemando por radio en entornos de temperatura inferiores a -25 °C: Volver a recalentar o precalentar ocasionalmente el telemando por radio.

Componentes de la grúa	Tiempo de precalentamiento
Precalentamiento del motor hasta el arranque a -40 °C de temperatura de componentes	45 minutos
Precalentar el sistema hidráulico en la superestructura y en el chasis de la grúa	30 minutos
Al mismo tiempo, precalentar la cabina de la grúa/cabina del conductor hasta la puesta en servicio a 5 °C	10 minutos
Tiempo de precalentamiento total	**75 minutos**

- ► Para garantizar un servicio de grúa seguro: Respetar los tiempos de precalentamiento.

3.3 Precalentar el motor

A una temperatura de componentes por debajo de -20 °C se tiene que precalentar el motor del chasis inferior y/o el motor de la superestructura antes del arranque.

En función del tipo de grúa está montado un motor de chasis inferior y/o un motor de superestructura.

El precalentamiento del motor del chasis inferior se describe en el capítulo 6.01.

El precalentamiento del motor de la superestructura se describe en el capítulo 6.02.

- ► Precalentar el motor del chasis inferior y/o el motor de la superestructura.
- ► Arrancar el motor del chasis inferior y/o el motor de la superestructura.

Una vez que el motor del chasis inferior y/o el motor de la superestructura ha alcanzado la temperatura de servicio:

- ► Desconectar el precalentamiento del motor.

3.4 Precalentamiento del aceite hidráulico

En caso de una temperatura ambiental por debajo de -20 °C , se debe precalentar el aceite hidráulico antes de iniciar el servicio de grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Aceite hidráulico **no** precalentado!
El sistema hidráulico se puede deteriorar en el servicio de grúa.
► Antes de iniciar el servicio de grúa, precalentar el aceite hidráulico como mínimo a 20 °C.
► Extender y retraer varias veces todos los cilindros hidráulicos en estado sin carga en toda su carrera.

ADVERTENCIA
¡Personas en la zona del movimiento de la grúa!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Observar la zona del movimiento de la grúa.
► Asegurarse de que **ninguna** persona se encuentre en la zona de peligro del motor.

3.4.1 Conectar el precalentamiento del aceite hidráulico

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El motor está funcionando.
– El precalentamiento del aceite hidráulico está disponible.

El precalentamiento del aceite hidráulico se describe en el capítulo 4.03.

► Conectar el precalentamiento del aceite hidráulico.

Si el aceite hidráulico está precalentado:
► Desactivación del precalentamiento del aceite hidráulico.

3.4.2 Estabilización de la grúa

La estabilización del vehículo de grúa se describe en el capítulo 3.05.

Todas las placas de apoyo se tienen que apuntalar con materiales apropiados y estables.

Cuando no existen placas de apoyo desplazables, las placas de apoyo se tienen que apuntalar **a un lado de la grúa** con placas de poliamida engrasadas.

ADVERTENCIA
¡Ninguna placa de apoyo desplazable existente o grúa **no** apuntalada con placas de poliamida engrasadas!
Las vigas correderas de apoyo se pueden doblar. Las placas de apoyo se pueden desplazar repentinamente a un lado.
La carga puede balancearse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Utilizar placas de apoyo desplazables.

Cuando no existe ninguna placa de apoyo desplazable:
► Apuntalar las placas de apoyo **a un lado de la grúa** con placas de poliamida engrasadas.

Si no se está seguro de si la grúa está equipada con cilindros de apoyo hasta una temperatura de uso de hasta -40 °C , ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Si la grúa **no** está equipada con cilindros de apoyo hasta una temperatura de uso de hasta -40 °C:
► Al estabilizar, extender los cilindros de apoyo un 50 % como máximo.

Después de la estabilización de la grúa, las ruedas no deben tener ningún contacto con el suelo.

► En caso necesario, apuntalar las placas de apoyo.
► Estabilizar la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.4.3 Grúas con pluma mástil en celosía

Fig.126875: Desmontaje de los tirantes de anclaje en el contrapeso Derrick

Con temperaturas de componentes por debajo de -20 °C , se deben precalentar los cilindros de tracción retrayéndolos y extendiéndolos. Antes de que los cilindros de tracción se puedan precalentar, se tienen que desmontar los tirantes de anclaje **2** en la posición **P1** en el contrapeso Derrick.

El montaje y el desmontaje de los tirantes de anclaje **2** en el contrapeso Derrick se describe en el capítulo 5.35 y el capítulo 5.36 del manual de instrucciones de la grúa.

► Desmontar los tirantes de anclaje **2** en la posición **P1** en el contrapeso Derrick.

AVISO
¡Peligro de colisión!
Daños en los tirantes de anclaje, en el contrapeso Derrick o en otros componentes.
► Al retraer y extender los tirantes de anclaje evitar el contacto con otros componentes.

► Extender y retraer varias veces los cilindros de tracción **1** en estado sin carga en toda su carrera.

Cuando están montados más cilindros hidráulicos en la grúa con mástil en celosía:
► Extender y retraer varias veces los cilindros hidráulicos en estado sin carga en toda su carrera.

3.4.4 Grúas con pluma telescópica

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente.
– No hay ninguna carga colgada en el gancho.

► Extender y retraer varias veces los cilindros de elevación en estado sin carga en toda su carrera.
► Extender y retraer varias veces los cilindros de telescópicos en estado sin carga en toda su carrera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.5 Montar/desmontar los componentes de grúa

En caso de una temperatura de componentes inferior a -20 °C , existe un riesgo considerablemente mayor de que los impactos y/o el contacto fuerte de los componentes provoquen daños en los componentes de la grúa debido a la alteración en las propiedades tecnológicas de los materiales. Especialmente los contrapesos y los componentes de la grúa de acero fundido están sometidos a un alto riesgo de sufrir daños por impactos en caso de temperaturas de componentes inferiores a -20 °C .

AVISO
¡Impactos con los componentes de la grúa durante el montaje o desmontaje!
Las piezas de la grúa pueden dañarse.
► **No** golpear los componentes de la grúa durante el montaje y el desmontaje.
► Realizar todos los trabajos de manera previsora, despacio y con la máxima precaución.

3.6 Reducir la tracción de cable

En caso de trabajos a una temperatura de componentes o de cables por debajo de -20 °C , Liebherr-Werk Ehingen GmbH recomienda reducir la tracción de cable.

La tracción de cable de elevación se puede reducir aumentando el reenvío.

Nota
¡Aumento del reenvío!
A causa del aumento del reenvío puede que la longitud del cable de elevación no sea suficiente para bajar la pasteca al suelo.
► Observar la longitud del cable.

AVISO
¡Reenvío superior al indicado en la tabla de cargas!
Peligro de aflojamiento del cable a causa de un peso de pasteca demasiado bajo. El cable de elevación puede dañarse.
► Aumentar el peso de la pasteca de manera correspondiente.

► Aumentar el reenvío prescrito en la tabla de cargas.
► Si es necesario: Aumentar el peso de la pasteca.

3.7 Aumentar el peso de la pasteca

El cómputo del peso del pasteca mínimo necesario está explicado en la tabla de cargas.

Temperatura del cable/de los componentes	Aumentar el peso de la pasteca
Entre -21 °C y -30 °C	Aumentar el peso de pasteca mínimo requerido en un 10 %
Entre -31 °C y -40 °C	Aumentar el peso de pasteca mínimo requerido en un 15 %

► Aumentar el peso mínimo necesario de la pasteca en función de la temperatura de componentes o de cables.
► Observar y respetar la tabla “Aumentar peso de la pasteca”.

Nota
► Observar y respetar los pesos de pasteca autorizados para levantar y bajar los sistemas de la pluma tal como está indicado en las tablas de levantamiento y descenso.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.8 Servicio de grúa

A una temperatura ambiente/de los componentes por debajo de -20 °C , el servicio de grúa requiere un modo de trabajo previsor y adaptado a las condiciones climáticas.

ADVERTENCIA
¡Aceleración y frenada bruscas de los movimientos de la grúa!
Las piezas de la grúa se pueden quebrar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Acelerar y frenar los movimientos de la grúa con la máxima precisión y con mucho cuidado.

3.8.1 Reducir la carga máxima

Grúas con pluma mástil en celosía

En grúas con cilindros de tracción en el arriostramiento del contrapeso Derrick, se debe reducir el contrapeso Derrick máximo en caso de una temperatura de componentes de entre -30 °C y -40 °C. Con la reducción del contrapeso Derrick máximo, también se reduce la capacidad de carga máxima.

Nota
► Tener en cuenta la reducción de la capacidad de carga en la planificación de uso.

► Reducir un 15 % el contrapeso Derrick máximo con unas temperaturas de componentes entre -30 °C y -40 °C.

Grúas con pluma telescópica

Grúas con pluma telescópica: En caso de temperaturas de componentes entre -30 °C y -40 °C es necesario reducir la carga máxima.

► Reducir un 15 % la carga máxima con unas temperaturas de componentes entre -30 °C y -40 °C.

4 Mantenimiento

4.1 Estructuras de la grúa portantes

La comprobación de la estructura portante de la grúa se describe en el capítulo 8.01.

► En caso de temperaturas bajas, someter las estructuras portantes de la grúa con mayor frecuencia a una comprobación visual.

4.2 Poleas y cilindro hidráulico

La comprobación de las poleas y cilindros hidráulicos se describe en el capítulo 8.01.

► En caso de temperaturas bajas, someter las poleas y los cilindros hidráulicos con mayor frecuencia a una comprobación visual.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.25 Grúa sobre soporte flotante

1	Uso no conforme a lo previsto	2
2	Uso conforme a lo previsto	2
3	Cuerpo flotante	2
4	Condiciones de servicio	2
5	Transporte de grúa sobre soporte flotante	3
6	Corrosión reforzada	4

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Uso no conforme a lo previsto

ADVERTENCIA
¡Uso **no** conforme a lo previsto!
La pluma puede romperse. La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Utilizar la grúa exclusivamente de la forma prevista.
► Cumplir las condiciones de servicio y las indicaciones recogidas en este capítulo.

Las grúas móviles y las grúas sobre orugas de Liebherr **no** están diseñadas para requisitos especiales según la norma “EN 13852-2, Grúas - Grúas offshore” ni otras prescripciones y reglamentos sobre aplicaciones offshore.

Para conocer una definición exacta del uso **no** reglamentario, véase el prefacio.

2 Uso conforme a lo previsto

Las grúas móviles y las grúas sobre orugas de Liebherr están diseñadas exclusivamente para trabajos de montaje y levantamiento, y solo pueden soportar un número limitado de ciclos de carga.

Las grúas móviles y las grúas sobre orugas de Liebherr están diseñadas para propiedades y movimientos especiales: Fuerzas de tracción usadas de forma homogénea, solo servicio ocasional y condiciones de carga según la norma “EN 13000, Grúas - Grúas automotrices” y otras normas internacionales comparables.

Para conocer una definición exacta del uso reglamentario, véase el prefacio.

3 Cuerpo flotante

El concepto «cuerpo flotante» incluye a todos los cuerpos capaces de flotar, como barcos, barcazas o gabarras.

El cuerpo flotante debe cumplir los requisitos para el servicio de grúa.

4 Condiciones de servicio

4.1 Áreas de responsabilidad respecto a las condiciones de servicio

Respetar las áreas de responsabilidad:
- La empresa titular de la grúa y el gruista son los responsables de garantizar que se cumplan las condiciones necesarias para el servicio de la grúa en el lugar de trabajo. Liebherr-Werk Ehingen GmbH recomienda encarecidamente recurrir a un ingeniero naval.
- La interacción correcta desde el punto de vista funcional, técnico y estático entre grúa y cuerpo flotante es responsabilidad exclusiva de la empresa titular de la grúa y el gruista.
- La correcta interacción funcional, técnica y estática entre grúa y cuerpo flotante se debe aclarar y comprobar antes de usar la grúa sobre un cuerpo flotante.

4.2 Requisitos fundamentales

Para el servicio seguro de la grúa sobre cuerpos flotantes, tener en cuenta las siguientes advertencias:
- Cumplir las prescripciones y condiciones legales específicas de cada país.
- Realizar una evaluación de riesgos según la ley de protección laboral para garantizar unas condiciones de trabajo seguras.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Las fuerzas normales o las presiones sobre las orugas que se generan por el servicio de la grúa deben ser absorbidas de forma segura por la construcción de acero del cuerpo flotante.
- Construir y utilizar la grúa según las especificaciones del fabricante.
- Asegurar la grúa para que no resbale y se desprenda del suelo.
- Las condiciones al trabajar sobre cuerpos flotantes deben corresponderse con las condiciones en tierra firme.
- El servicio de la grúa solo está permitido en aguas muy tranquilas y sobre cuerpos flotantes que se mueven con gran estabilidad.
- Cumplir la inclinación del terreno máxima permitida según las tablas de cargas.
- Adoptar las medidas que permiten en todo momento una deposición del sistema de pluma, por ejemplo si surgen vientos y olas fuertes.

4.2.1 Cuerpo flotante, estabilizado

Para el servicio seguro de la grúa sobre un cuerpo flotante estabilizado, tener en cuenta las siguientes advertencias:

- Diseñar los cuerpos flotantes estabilizados de forma que si surgen olas y vientos fuertes no se desestabilice el cuerpo flotante.

4.2.2 Cuerpo flotante, no estabilizado

Para el servicio seguro de la grúa sobre un cuerpo flotante **no** estabilizado, tener en cuenta las siguientes advertencias adicionales:

- El servicio de grúa sobre un cuerpo flotante **no** estabilizado solo está permitido en aguas muy tranquilas.
- El servicio de grúa sobre un cuerpo flotante **no** estabilizado solo está permitido con la pluma principal y opcionalmente con una nariz. No están permitidos en la pluma principal componentes incorporados que excedan lo anterior.
- El servicio de grúa con pluma principal en combinación con pluma Derrick y contrapeso Derrick solo está permitido con un contrapeso Derrick depositado y asegurado.
  Nota: El aseguramiento del contrapeso Derrick se debe realizar en las cuatro direcciones horizontales (adelante/atrás/derecha/izquierda). La altura del aseguramiento horizontal debe estar diseñada de forma que no se pueda producir una extracción del contrapeso Derrick al desprenderse del suelo. Prestar atención a que esto no pueda provocar movimientos de giro de la superestructura de la grúa.
- La inclinación del cuerpo flotante **no** puede exceder la inclinación del terreno máxima permitida de la grúa conforme a las tablas de cargas.
- Antes de usar una grúa sobre un cuerpo flotante: Calcular previamente la inclinación del cuerpo flotante en sentido lateral y longitudinal. La inclinación se deriva de la interacción de la grúa con el cuerpo flotante.
- Si surgen olas y vientos fuertes, la grúa debe estar asegurada adicionalmente con el sistema de pluma depositado frente a las oscilaciones y para que no resbale.

5 Transporte de grúa sobre soporte flotante

5.1 Áreas de responsabilidad para el transporte de la grúa sobre un cuerpo flotante

Respetar las áreas de responsabilidad:

- El transporte de la grúa en cuerpos flotantes queda bajo la responsabilidad exclusiva de la empresa titular de la grúa.
- La empresa titular de la grúa y el gruista son responsables del montaje, el aseguramiento y el desmontaje de la grúa en el cuerpo flotante.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Seguridad para el transporte de la grúa sobre un cuerpo flotante

El transporte en el mar puede influir negativamente sobre la resistencia/estabilidad estructural y la resistencia a la fatiga de la grúa.

Para el transporte seguro de la grúa sobre cuerpos flotantes, tener en cuenta las siguientes advertencias.

Asegurar la grúa durante el “transporte en un cuerpo flotante” de forma que se evite lo siguiente:
- Daños y componentes sueltos en la grúa
- Deslizamiento de la grúa
- Giro involuntario de la superestructura
- Zozobra del cuerpo flotante

Asegurarse de que antes del “transporte sobre un cuerpo flotante” se realizan las siguientes medidas:
- Depositar el sistema de pluma y apuntalarlo y asegurarlo con medios adecuados.
- En las grúas telescópicas:
  Desmontar las placas de contrapeso y asegurarlas en el cuerpo flotante.
  Desmontar las consolas de contrapeso por separado y asegurarlas en el cuerpo flotante.
- En las grúas de mástil en celosía/grúas sobre orugas:
  Asegurar la plataforma giratoria apuntalándola con medios adecuados.
  Desmontar las consolas de contrapeso y las placas de contrapeso y asegurarlas en el cuerpo flotante.
  Desmontar las consolas de contrapeso central y las placas de contrapeso central y asegurarlas en el cuerpo flotante.
  Apuntalar por separado con medios adecuados las consolas de contrapeso y las placas de contrapeso montadas y asegurarlas para que no resbalen.
  Apuntalar por separado con medios adecuados las consolas y placas de contrapeso central montadas y asegurarlas para que no resbalen.
- Tener en cuenta y respetar los datos sobre el transporte de la grúa y los componentes de la grúa, véase el capítulo 3.80.

6 Corrosión reforzada

El aire con alto contenido salino en el entorno marino puede provocar una corrosión reforzada en la grúa.

Dicha corrosión reforzada puede causar daños prematuros en componentes (por ejemplo, los cilindros hidráulicos, los cables metálicos, los componentes eléctricos y electrónicos, la cabina del conductor).

La inmersión de la pasteca en el agua provoca daños en ella y en el cable.

La empresa titular de la grúa y el gruista son los únicos responsables de evitar una corrosión reforzada.

Medidas para evitar la corrosión:
- Evitar el contacto directo de la grúa y sus componentes con el agua salada.
- **No** sumergir la pasteca en el agua.

Medidas para detectar daños prematuros:
- Encargar a una persona cualificada la comprobación periódica y exhaustiva de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Mando chasis inferior de la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.01 Instrumentos de mando y de control del chasis

1	Cabina del conductor	2
2	Presión de los ejes	5
3	Consola central	6
4	Unidad de teclado	9
5	Panel de visualización	19

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Cabina del conductor

Fig.148413: Cabina del conductor

1	Freno de servicio	**5**	Volante	**9**	Tacógrafo o simulador de tacómetro, véase la descripción en el manual de instrucciones del fabricante
2	Acelerador con kickdown	**6**	Interruptor de la columna de dirección izquierda	**10**	Asiento del conductor, descripción véase capítulo 3.02 del manual de instrucciones de la grúa
3	Freno de estacionamiento	**7**	Interruptor de la columna de dirección derecha	**11**	Conexión USB del casquillo de carga
4	BTT, véase descripción en el capítulo 5.31 del manual de instrucciones de la grúa	**8**	Pulsador, desbloqueo regulación de inclinación y de altura del volante	**12**	Soporte de smartphone

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.127576: Cabina del conductor

1	Elevador de la luna izquierda	**4**	Tablero de instrumentos consola central	**7**	Iluminación interna
2	Elevador de la luna derecha	**5**	Interruptor principal de la batería	**8**	Unidad de teclado
3	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA	**6**	Elevador de la luna derecha	**9**	Panel de visualización

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.127732: Cabina del conductor

47 Conexión de equipo diagnóstico para servicio de asistencia técnica

Fig.122354: Consola central

Nota
El interruptor **49** y el interruptor **50** se encuentran debajo de la consola central.
► Para accederlo plegar hacia arriba la consola central.

Posición	Función
49	Desconectar/Conectar el intarder
50	Desconectar/conectar la marcha libre del engranaje de distribución

Consola central

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Presión de los ejes

Fig.120812: Panel de visualización de presión de los ejes

36 Indicación de presión de los ejes, primer y segundo eje, lado izquierdo

37 Indicación de presión de los ejes, primer y segundo eje, lado derecho

38 Indicación de presión de los ejes, ejes tercero a quinto, lado izquierdo

39 Indicación de presión de los ejes, ejes tercero a quinto, lado derecho

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Consola central

Fig.128203: Consola central

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
20		Interruptor	Ajuste eléctrico del retrovisor, selección revisor externo derecho/izquierdo
22		Encendedor de cigarrillos	
23		Interruptor de encendido y arranque	**Posiciones del interruptor de encendido y arranque:** P = La llave de contacto puede retirarse 0 = La llave de contacto puede retirarse I = Conectado encendido II = Arrancar el motor
24		Caja de enchufe instalada de 24 V *	**Nota**: Tener en cuenta la inscripción.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
25		Caja de enchufe instalada de 12 V	**Nota**: Tener en cuenta la inscripción.
26		Interruptor*	Conmutar el cargador de la batería I = Superestructura (OW) 0 = Sin carga II = Chasis inferior de la grúa (UW)
27		Interruptor*	Servicio de Dolly: Liberar el freno del mecanismo de giro y el freno de bajada del cilindro de elevación
28		Interruptor con luz piloto*	Conmutación del acumulador de vejiga **La luz piloto no se enciende:** El acumulador de vejiga se ha conmutado a una carga sobre ejes de 12 t **La luz piloto se ilumina:** El acumulador de vejiga está activado a una carga sobre ejes reducida
29		Interruptor*	Activación de cámara durante la marcha hacia adelante
30		Interruptor*	Limpieza de la cámara
31		Luz piloto*	Parpadean las luces intermitentes en las vigas correderas de apoyo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
32		Luz piloto*	Es activa el bloqueo de arranque, no se puede arrancar el vehículo
33		Interruptor*	Faros de trabajo en el espejo y en la parte trasera del vehículo
34		Interruptor*	Bloqueo/Desbloqueo del eje elevador
35		Luz piloto*	Se baja completamente el nivel del vehículo
36		Luz piloto*	Eje elevador bloqueado
37		Luz de aviso*	Freno de estacionamiento El freno de estacionamiento **no** está cerrado y la puerta del conductor está abierta. **Nota:** Adicionalmente, suena un tono de aviso.

Consola central

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Denominación	Función	LED	Descripción
38		Conectado	Se ilumina	Girar el interruptor giratorio hacia la derecha
		Desconectado	Desconectado	Girar el interruptor giratorio hacia la izquierda
	Interruptor giratorio Calentador de aire*	Fallo	Parpadea	Error / fallo

Interruptor giratorio de la consola central

4 Unidad de teclado

El teclado se divida en las secciones siguientes:
- Pulsador
- Pulsador con autorización
- Indicaciones de 7 segmentos

4.1 Descripción

Fig.122347: Descripción

1: Control de funcionamiento 2: Símbolo de pulsador

El control de funcionamiento del pulsador **está encendido**:
- La función está seleccionada y ejecutada.

El control de funcionamiento del pulsador está **parpadeando**:
- La función está seleccionada pero no ejecutada.

La señal acústica (bocina) suena al pulsar la tecla:
- Se ha seleccionado una función no autorizada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2 Pulsador

Fig.122691: Pulsador

Los pulsadores están dispuestos en las áreas marcadas.

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
100	R	Pulsador	Selector de campo de marcha en *marcha atrás R*
101	N	Pulsador	Selector de campo de marcha en *neutral N*
102	D	Pulsador	Selector de campo de marcha en *marcha hacia adelante D*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
103		Pulsador	Conmutación: Programa de traslación ECOdrive **El control de funcionamiento no está iluminado:** ECOdrive Off **El control de funcionamiento se ilumina:** ECOdrive conectado **El control de funcionamiento parpadea de modo rápido:** Fallo en el dispositivo de mando o en la transferencia de datos
104		Pulsador	Conmutación: Servicio de cambio automático / manual **El control de funcionamiento no se enciende:** Servicio de cambio automático **El control de funcionamiento está encendido:** Servicio de cambio manual
105		Pulsador	Cambiar a una marcha superior en el servicio de cambio manual
106		Pulsador	No asignado
107		Pulsador	No asignado
108		Pulsador	Cambiar a una marcha inferior en el servicio de cambio manual
110		Pulsador	Visualizar el nivel de aceite del motor y del filtro de partículas diésel en el BTT
111		Pulsador	No asignado
115		Pulsador	Iluminación del fondo panel de visualización y teclado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
116		Pulsador	No asignado
117		Pulsador	Dirección independiente del eje trasero: Girando hacia la derecha
118		Pulsador	Dirección independiente del eje trasero: Girando hacia la izquierda
144		Pulsador*	Calefacción suplementaria
145		Pulsador	Subir temperatura
146		Pulsador	Bajar temperatura
147		Pulsador	Subir nivel de ventilador
148		Pulsador	Bajar nivel de ventilador
149		Pulsador*	Calefacción del asiento del conductor
150		Pulsador	Luz de marcha

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
151		Pulsador	Faro antiniebla
152		Pulsador*	Aire acondicionado
153		Pulsador	Alimentación de aire de circulación
154		Pulsador	Alimentación de aire fresco
155		Pulsador	Distribución de aire en la zona del reposapiés
156		Pulsador	Distribución de aire en la zona del parabrisas frontal
157		Pulsador*	Calefacción del asiento del acompañante
158		Pulsador	Luz de posición
159		Pulsador	Luz trasera antiniebla
160		Pulsador	Calefacción del retrovisor exterior

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
161		Pulsador	Temporizador Calefacción suplementaria* (preselección: Cabina del conductor **o** precalentamiento del motor, cabina del conductor **y** precalentamiento del motor **El control de funcionamiento no se enciende:** El temporizador de la calefacción suplementaria no está activado **El control de funcionamiento está encendido:** El temporizador de la calefacción suplementaria está programado y activado **El control de funcionamiento se enciende intermitentemente:** El menú Temporizador en el BTT está activado; véase el capítulo 6.01
164		Pulsador	Iluminación de las vigas correderas de apoyo
165		Pulsador*	Luces omnidireccionales
166		Pulsador	Luz de aviso intermitente
167		Pulsador	Reprimir la regeneración del filtro de partículas diésel (DPF)
168		Pulsador	Activar la regeneración del filtro de partículas diésel (DPF)

Unidad de teclado, pulsador

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.3 Pulsador con autorización

Fig.122350: Pulsador con autorización

Los pulsadores resaltados se deben autorizar con el pulsador **143**.

Nota

► Autorizar las siguientes funciones con el pulsador **143**.

Autorizar la función deseada:

► Accionar el pulsador **143** y accionar el pulsador deseado en un plazo de 10 segundos.

► Si el pulsador **143** se acciona durante un lapso prolongado y se suelta, se elimina la autorización.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
112		Pulsador con autorización	Nivel del vehículo, elevar delante a la izquierda
113		Pulsador con autorización	Nivel del vehículo, elevar delante a la derecha
119		Pulsador con autorización	Nivel del vehículo, bajar delante a la izquierda
120		Pulsador con autorización	Nivel del vehículo, bajar delante a la derecha
121		Pulsador con autorización	Programa de dirección *Marcha por carretera*
122		Pulsador con autorización	Programa de dirección *Tracción de todas las ruedas*
123		Pulsador con autorización	Programa de dirección *Paso de perro*
124		Pulsador con autorización	Programa de dirección *Radio de giro reducido*
125		Pulsador con autorización	Programa de dirección *Dirección independiente*
126		Pulsador con autorización	No asignado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
127		Pulsador con autorización	Nivel del vehículo, elevar atrás a la izquierda
128		Pulsador con autorización	Nivel del vehículo, elevar atrás a la derecha
129		Pulsador con autorización	Regulación automática de nivel en la marcha por carretera
130		Pulsador con autorización	Bloqueo de la suspensión de ejes
135		Pulsador con autorización	Nivel del vehículo, bajar atrás a la izquierda
136		Pulsador con autorización	Nivel del vehículo, bajar atrás a la derecha
138		Pulsador con autorización	Bloqueo del diferencial longitudinal en el engranaje de distribución y bloqueo diferencial longitudinal de eje 3 + conmutación eje 5 (con accionamiento 12x8*)
139		Pulsador con autorización	No asignado
140		Pulsador con autorización	Bloqueo del diferencial transversal del eje 1

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
141		Pulsador con autorización	Bloqueo del diferencial transversal de eje 3 + bloqueo del diferencial transversal de eje 5 + bloqueo del diferencial transversal de eje 4 (con accionamiento 12x8*)
142		Pulsador con autorización*	No asignado
143		Pulsador	Autorización

Unidad de teclado, pulsador con autorización

4.4 Indicaciones de 7 segmentos

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.122349: Indicaciones de 7 segmentos

Las indicaciones de 7 segmentos se agrupan en las áreas resaltadas.

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
109		Indicación de 7 segmentos (arriba)	No asignado
114		Indicación de 7 segmentos (abajo)	**Segmento izquierdo:** Indicación del nivel de temperatura
			Segmento derecho: Indicación del nivel de ventilador

Unidad de teclado Indicaciones de 7 segmentos

5 Panel de visualización

El panel de visualización se divide en las secciones siguientes:
- Luces piloto y luces de aviso
- Indicaciones de 7 segmentos
- Gráficos de barras

5.1 Luces piloto y luces de aviso

Fig.122334: Luces piloto y luces de aviso

Las luces piloto y luces de aviso se agrupan en las áreas resaltadas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
180		Luz piloto*	Calefacción suplementaria
181		Luz piloto	**Se ilumina:** Dirección con funcionamiento correcto **Parpadea rápidamente:** Fallo en el sistema de dirección, indicado con código de fallo **Parpadea lentamente:** Conexión de bus LSB defectuosa
182		Luz de aviso	Nivel del líquido refrigerante
183		Luz piloto	Filtro de aire sucio
184		Luz piloto	Precalentamiento del motor diésel
185		Luz de aviso	Circuito de dirección **I** (bomba de dirección)
186		Luz de aviso	Circuito de dirección **II** (bomba de dirección auxiliar)
187		Luz de aviso	Limitación de velocidad
188		Luz piloto	**se ilumina:** Embrague por convertidor desbloqueado **desconectada:** Embrague por convertidor cerrado **parpadea:** Límite de desgaste del embrague en seco
189		Luz de aviso	Caja de cambio
192		Luz piloto*	Servicio de Dolly: Freno del mecanismo de giro y freno de bajada del cilindro de elevación liberados
193		Luz piloto*	Reducción automática de fuerza de frenado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
194		Luz piloto	BTT Luz piloto **desconectada:** BTT conectado y en el soporte cargador La luz piloto se **ilumina:** BTT en servicio con telemando por radio La luz piloto **parpadea rápidamente:** BTT no se encuentra en el soporte cargador, defectuoso o desconectado La luz piloto **parpadea lentamente:** Transmisión de datos defectuosa
195		Luz piloto	Luz larga
196		Luz piloto	Luz de cruce
197		Luz piloto	Luz trasera antiniebla
198		Luz piloto*	Luz omnidireccional
199		Luz piloto*	Luz omnidireccional
200		Luz piloto	Freno de motor La luz piloto se **ilumina:** Freno del motor activo **o** Tempomat, Limiter (limitación de la velocidad) ocupado La luz piloto **parpadea:** Freno del motor activo pero no ocupado
201		Luz de aviso	Freno de estacionamiento
202		Luz piloto	Intarder + Freno de corrientes de Foucault* La luz piloto se **ilumina:** Intarder + Freno de corrientes de Foucault* activo **o** Tempomat, Limiter (limitación de la velocidad) ocupado La luz piloto **parpadea:** Intarder + Freno de corrientes de Foucault* activo pero no ocupado
203		Luz de aviso	Avería del freno

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
204		Luz piloto	Forro de freno gastado
207		Luz piloto	Freno antibloqueo automático (ABV) del remolque **Se ilumina:** Error ABV **Parpadea:** Anomalía de comunicación entre el sistema electrónico del vehículo ABV Con el servicio de remolque, la luz de aviso debe apagarse a una velocidad de marcha superior a 10 km/h
208		Luz piloto	Freno antibloqueo automático (ABV) **Desconectada**: ABV correcto **Se ilumina:** Error ABV **Parpadea:** Fallo transmisión de datos CAN
209		Luz piloto	No asignado
210		Luz piloto	Intermitentes del vehículo
211		Luz piloto	Intermitentes del remolque
212		Luz de aviso	Luz de aviso intermitente
213		Luz piloto*	Luz omnidireccional
214		Luz piloto*	Luz omnidireccional
250		Luz piloto*	Cinturón de seguridad del conductor y el copiloto Luz piloto **desconectada:** El cinturón de seguridad está abrochado La luz piloto **parpadea/está iluminada:** El cinturón de seguridad **no** está abrochado

Panel de visualización luces piloto y luces de aviso

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.1.1 Motores con sistema SCR de tratamiento del gas de escape

Nota

En motores **con** sistema SCR de tratamiento del gas de escape:
► Respetar los siguientes símbolos.

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
205		Luz de aviso	Parada de motor Observar el fallo del sistema y resolver inmediatamente la causa del fallo. ¡Si fuera necesario, apagar el motor!
217		Luz de aviso	**Desconectada**: Tratamiento correcto del gas de escape **Parpadea**: La urea empieza a vaciarse o función de error tratamiento del gas de escape **Se ilumina**: Urea está casi vacía o función errónea del tratamiento del gas de escape

Panel de visualización luces piloto y luces de aviso

5.1.2 Motores con filtro de partículas diésel (DPF)

Nota

En motores **con** filtro de partículas diésel (DPF):
► Respetar los siguientes símbolos.

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
218		Luz de aviso	**Desconectada**: Filtro de partículas diésel (DPF) OK **Se ilumina**: Realizar la regeneración del filtro de partículas diésel (DPF) **Parpadea**: Filtro de partículas diésel (DPF) lleno
219		Luz piloto	**Se ilumina**: Regeneración del filtro de partículas diésel (DPF) activa

Panel de visualización luces piloto y luces de aviso

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Indicaciones de 7 segmentos

Fig.122336: Indicaciones de 7 segmentos

Las indicaciones de 7 segmentos se agrupan en las áreas resaltadas.

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
220		Luz piloto	Tempomat activo
221		Indicaciones de 7 segmentos	Velocidad de marcha [km/h], [mph]
222		Luz piloto	Caja de cambio en posición neutra *N*
223		Indicaciones de 7 segmentos	Indicador de marcha

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
224	n/min	Luz de aviso	N.d.r. del motor excesivo
225	n/min	Indicaciones de 7 segmentos	N.d.r. del motor [min^{-1}]

Panel de visualización, indicaciones de 7 segmentos

5.3 Gráficos de barras

Fig.122335: Gráficos de barras

Los gráficos de barras se agrupan en las áreas marcadas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
226		Gráfico de barras	Temperatura del aceite del convertidor [°C], 50 °C – 140 °C
227		Luz de aviso	Temperatura del aceite del convertidor demasiado alta
228		Gráfico de barras	Nivel de combustible [%], 0% hasta 100%<
229		Luz piloto	Nivel de combustible inferior al 4%
230		Gráfico de barras	Temperatura del líquido refrigerante del motor [°C], 30 °C – 120 °C
231		Luz de aviso	Temperatura del líquido refrigerante o temperatura de aire de admisión demasiado alta
232		Gráfico de barras	Presión de aceite del motor [bar], 0 bar – 10 bar
233		Luz de aviso	Presión de aceite muy baja / Temperatura de aceite muy alta
234		Gráfico de barras	Tensión de la batería [V], 21 V – 30 V
235		Luz de aviso	Tensión de batería, control de carga de batería, alternador

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
236		Gráfico de barras	Reserva de aire comprimido **1** [bar], 0 bar – 10 bar
237		Luz de aviso	Reserva de aire comprimido **1** inferior a 5,5 bar
238		Gráfico de barras	Reserva de aire comprimido **2** [bar], 0 bar – 10 bar
239		Luz de aviso	Reserva de aire comprimido **2** inferior a 5,5 bar
240		Gráfico de barras	Reserva de aire comprimido **3** [bar], 0 bar – 10 bar
241		Luz de aviso	Reserva de aire comprimido **3** inferior a 5,5 bar

Panel de visualización de gráficos de barras

5.3.1 Motores con sistema SCR de tratamiento del gas de escape

Nota

En motores **con** sistema SCR de tratamiento del gas de escape:
► Respetar los siguientes símbolos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
242		Gráfico de barras	Nivel de urea [%], 0 hasta 100%
243		Luz piloto	Nivel de urea Luz piloto **desconectada**: Contenido de urea La luz piloto **se ilumina**: La urea empieza a vaciarse o función de error tratamiento del gas de escape La luz piloto **parpadea**: Urea está casi vacía o función errónea del tratamiento del gas de escape

Panel de visualización de gráficos de barras

En caso de un nivel muy bajo de urea o de una función errónea en el tratamiento del gas de escape, se puede producir una reducción de potencia o bloqueo de arranque del motor.

ADVERTENCIA
¡Impedimento para la circulación!
Reducción de potencia o bloqueo de arranque del motor.
- ► Completar el nivel de urea a tiempo.
- ► Subsanar inmediatamente el funcionamiento incorrecto del tratamiento del gas de escape.
- ► Se deben observar y cumplir las respectivas prescripciones nacionales/regionales en vigor y la configuración del vehículo.

El tipo y volumen de una reducción de potencia del motor dependen de las prescripciones respectivas válidas nacionales/regionales y de la configuración del vehículo. Eventualmente el arranque del motor puede ser detenido (bloqueo de arranque).

5.3.2 Motores si tratamiento del gas de escape

Nota

En motores **sin** tratamiento del gas de escape:
- ► Respetar los siguientes símbolos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
242		Gráfico de barras	Presión de frenado actual con el freno activado 1[bar], 0 bar – 10 bar
243		Luz piloto	**Parpadea:** Defecto en el transmisor de presión de frenado en el circuito 1
244		Gráfico de barras	Presión de frenado actual con el freno activado 2 [bar], 0 bar – 10 bar
245		Luz piloto	**Parpadea:** Defecto en el transmisor de presión de frenado en el circuito 2

Panel de visualización de gráficos de barras

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.02 Antes de iniciar la marcha

1	Comprobaciones	2
2	Antes de iniciar la marcha	10
3	Cinturón de seguridad	23
4	Tacómetro*	24

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Comprobaciones

Antes de la puesta en servicio del vehículo de grúa se tienen que realizar diferentes comprobaciones.

La comprobación y el mantenimiento de los componentes del chasis se describen detalladamente en el capítulo 7.04.

Las cantidades de llenado de los componentes se encuentran en el servicio de llenado. Se deben observar y seguir además las indicaciones de los capítulos 7.06 y 7.07.

ADVERTENCIA
¡Funcionamiento incorrecto de la grúa!
Los defectos en los componentes, cantidades incorrectas o filtros sucios ponen en peligro la grúa y no garantizan un funcionamiento seguro.

Si se detecta un defecto en un componente:
► Eliminar el defecto.

Si se detecta una cantidad faltante:
► Completar la cantidad faltante hasta el estado normal.

Si se detecta un filtro demasiado sucio:
► Limpiar o sustituir el filtro.

ADVERTENCIA
¡Superficies calientes de los componentes!
Quemaduras graves.
► Dejar enfriar los componentes que deben controlarse o llevarse un mantenimiento.

ADVERTENCIA
¡Los dispositivos de emergencia están operativos!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Controlar que los dispositivos de emergencia estén accesibles y operativos.
► ¡Abrir o quitar los seguros antirrobo!

ADVERTENCIA
¡Líquidos de servicio no adecuados para la temperatura ambiental!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Adaptar los líquidos de servicio a tiempo a las temperatura exteriores.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El motor está desconectado
– Los respectivos componentes están a temperatura ambiental

1.1 Motor

► En modelos de grúa sin indicación eléctrica del nivel de aceite del motor, comprobar el nivel de aceite del motor con la varilla de medición.

1.2 Caja de cambios automática

► Controlar el nivel de aceite.

1.3 Engranaje de distribución

► Controlar el nivel de aceite.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.4 Depósito hidráulico

- ► Controlar el nivel de aceite en la mirilla.
- ► Controlar el filtro.

1.5 Líquido refrigerante

ADVERTENCIA
¡El sistema refrigerante se encuentra bajo presión!
Si el depósito del líquido refrigerante se abre, dicho líquido refrigerante puede salir de manera explosiva.
Escaldaduras graves.

Si el motor está caliente:
- ► **No** abrir la tapa de cierre del depósito del líquido refrigerante.
- ► Al abrir la tapa de cierre y para proteger la cara, manos y brazos de la salida de vapor o líquidos calientes, taparse con un trapo grande.

- ► Controlar el nivel de líquido refrigerante.

1.6 Líquido de limpieza para cristales y cámaras*

- ► Comprobar el nivel de líquido de limpieza para cristales y cámaras*.

1.7 Neumáticos

Nota
- ► Observar y cumplir lo indicado en el capítulo 8.01.

- ► Controlar los neumáticos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.8 Indicaciones pilotos

1.8.1 Aceite de motor

Fig.147672: Indicación del nivel de aceite del motor

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El camión grúa se encuentra nivelado horizontalmente
- El motor está parado al menos 30 min
- El encendido está conectado

► Accionar el pulsador **110**.

Resultado:

- En el BTT se muestra el nivel de aceite del motor.

Leer el nivel de aceite del motor en el BTT:
- En el nivel normal la barra **1** alcanza la indicación entre 0 y 100
- En caso de falta de llenado la barra **2** alcanza la indicación por debajo de 0
- En caso de sobrellenado la barra **3** alcanza la indicación por encima de 100
- En caso de valor de medición defectuoso se muestra un interrogante (?) **4**

Nota
► Con el motor en marcha, se muestra un valor de medición erróneo.
► Para el control del nivel de aceite del motor, alinear la grúa en horizontal y apagar el motor.

► Comprobar el nivel de aceite del motor en el BTT.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.8.2 Filtro de partículas diésel

Fig.152670: Estado de carga del filtro de partículas diésel

Nota
► Solo en modelos de grúa con filtro de partículas diésel*.
► Observar y cumplir lo indicado en el capítulo 3.04.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– BTT está introducido en la consola de carga de la cabina del conductor
– El encendido está conectado

► Accionar el pulsador **110**.

Resultado:

– En el BTT se muestra el estado de carga del filtro de partículas diésel.

Leer el estado de carga del filtro de partículas diésel en el BTT:
– En caso de un filtro de partículas diésel con carga mínima se muestra el Estado de carga 1 **B1** (verde)
– En caso de un filtro de partículas diésel con carga baja se muestra el Estado de carga 2 **B2** (verde)
– En caso de un filtro de partículas diésel con carga media se muestra el Estado de carga 3 **B3** (verde)
– En caso de un filtro de partículas diésel con carga alta se muestra el Estado de carga 4 **B4** (amarillo)
– En caso de un filtro de partículas diésel con carga máxima se muestra el Estado de carga 5 **B5** (rojo)

► Comprobar el estado de carga del filtro de partículas diésel en el BTT.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.8.3 Combustible

Fig.121872: Combustible

Nota
Después de circular hasta agotar el combustible del depósito, se debe purgar el aire del sistema de combustible.
► Completar el llenado a tiempo de combustible.

► Controlar el nivel de combustible del motor en la indicación **228**.

1.8.4 Urea

Fig.121873: Urea

Nota
► Es válido exclusivamente en motores donde se ha montado un sistema de tratamiento del gas de escape con sistema SCR.

► Controlar el nivel de urea en la indicación **242**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.9 Instrumentos de mando

Fig.121878: Instrumentos de mando

ADVERTENCIA
¡Instrumentos de mando defectuosos!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
- ► Controlar los instrumentos de mando importantes antes de iniciar la marcha.
- ► Cambiar los instrumentos de mando defectuosos.

1.9.1 Encendido desconectado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – El interruptor principal de la batería está conectado

- ► Instalación de luces intermitentes de aviso: Accionar el pulsador **166** y comprobar el control de funcionamiento.
- ► Luces omnidireccionales: Accionar el pulsador **165** y comprobar el control de funcionamiento.
- ► Luz de posición: Accionar el pulsador **158** y comprobar el control de funcionamiento.

1.9.2 Encendido conectado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – El interruptor principal de la batería está conectado
- – El encendido está conectado

- ► Luz de marcha: Accionar el pulsador **150** y comprobar la luz piloto **196**.
- ► Luz larga (solo con luz de marcha conectada): Accionar el interruptor de la columna de dirección **6** y controlar la luz piloto **195**.
- ► Faros antiniebla* (solo con luz de marcha conectada): Accionar el pulsador **151** y comprobar el control de funcionamiento.
- ► Luz trasera antiniebla* (solo con luz de marcha conectada): Accionar el pulsador **159** y comprobar la luz piloto **197**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Accionar el interruptor de la columna de dirección **6** y controlar la sirena.
► Luz dirección intermitente: Accionar el interruptor de la columna de dirección **6** y controlar la luz piloto **210**.

1.10 Iluminación

Fig.167500: Iluminación

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El interruptor principal de la batería está conectado
– El encendido está conectado

ADVERTENCIA
¡Iluminación defectuosa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Controlar la iluminación antes de iniciar la marcha.
► Cambiar la iluminación defectuosa.

Elementos de iluminación de la grúa:
– **1** Luz diurna
– **2** Luz de cruce, luz larga
– **3** Luz de posición
– **4** Faro antiniebla*
– **5** Luz intermitente
– **6** Luz de cola
– **7** Luces de frenado
– **8** Faros de marcha atrás
– **9** Luces omnidireccionales
– **10** Luz de perfil

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– **11** Luz trasera antiniebla
– **12** Iluminación del número de matrícula
– **13** Luz de señalización lateral
– **14** Luz de mantenimiento de carril
– **15** Faro de trabajo

► Todas las luces deben controlarse antes de iniciar la marcha.

1.11 Estado de marcha

ADVERTENCIA
¡Estado de marcha no autorizado!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Circular por las vías públicas con una carga sobre ejes máx. de 12 t.
► Desplazar la grúa motriz según los estados de marcha del capítulo 3.04.
► Respetar y cumplir los siguientes requisitos.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El contrapeso está desmontado y colocado sobre el vehículo de transporte
– Si se tienen que desmontar las vigas correderas de apoyo conforme al estado de marcha en el capítulo 3.04:
  Las vigas correderas de apoyo están desmontadas y colocadas sobre el vehículo de transporte
– Si las vigas correderas de apoyo están desmontadas:
  Las cubiertas para las vigas correderas de apoyo desmontadas están montados en el chasis
– La superestructura se ha embulonado con el chasis
– Si hay montada una cámara* en el cabrestante:
  La cámara* del cabrestante está en posición de transporte
– La pluma telescópica está retraída completamente y echada sobre el soporte de pluma
– La pluma telescópica se ha asegurado contra toda extensión telescópica involuntaria
– Todos los bulones, clavijas elásticas y bloqueos utilizados para el servicio de grúa están asegurados en posición de transporte
– Si, de acuerdo con el estado de marcha en el capítulo 3.04, se debe arrastrar una pasteca:
  La pasteca está fijada y amarrada en el enganche de remolque delantero
– Si, de acuerdo con el estado de marcha en el capítulo 3.04, se debe arrastrar una pasteca:
  la pasteca tiene como máximo 4 ramales
– Si, de acuerdo con el estado de marcha en el capítulo 3.04, no se debe arrastrar **ninguna** pasteca:
  El cable de elevación está fijado y amarrado en el enganche de remolque delantero
– El anemómetro está desmontado
– Si hay montado un peldaño en la cabina de la grúa:
  El peldaño se ha retraído
– Si hay montadas en la grúa plataformas y barandillas:
  Las plataformas y barandillas están aseguradas en posición de transporte
– Los revestimientos de la plataforma giratoria están cerrados
– La puerta y la ventana de la cabina de la grúa están cerradas
– Todos los cierres de las cajas de herramientas y puertas de armario están cerrados.
– Todas las escaleras están cerradas en posición de transporte
– Todos los calces están asegurados en sus soportes
– El BTT está en el soporte cargador
– Todos los cilindros de apoyo se han retraído completamente
– Todas las vigas correderas de apoyo se han retraído completamente
– Todas las vigas correderas de apoyo se han asegurado contra toda extensión incontrolada
– Las placas de apoyo se encuentran aseguradas en posición de transporte
– El bloqueo de suspensión está desconectado
– La suspensión de ejes se ha nivelado para la marcha por carretera
– El programa de dirección “Marcha por carretera” está puesto

► Antes de iniciar la marcha, comprobar el estado de marcha.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Antes de iniciar la marcha

ADVERTENCIA
¡Zona de peligro **no** visible!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Regular el asiento del conductor, los retrovisores y el volante **antes de iniciar la marcha**.

2.1 Asiento del conductor versión 1

Fig.147562: Ajuste del asiento del conductor

El asiento **20** con suspensión neumática se puede ajustar adaptándolo a la corpulencia de todo conductor.

2.1.1 Ajuste horizontal

Fig.147563: Ajustar en horizontal el asiento del conductor

► Levantar la palanca **1**.
► Desplazar hacia adelante/atrás el asiento **20**.
► Encajar la palanca **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:
– El asiento del conductor está ajustado en horizontal.

2.1.2 Regulación del cojín del asiento

Fig.147564: Ajustar el cojín del asiento

► Levantar la palanca **2**.
► Adelantar o retroceder el cojín del asiento **22**.
► Encajar la palanca **2**.

Resultado:
– El cojín del asiento **22** está ajustado.

2.1.3 Suspensión horizontal

Fig.147576: Suspensión horizontal del asiento

► Palanca **3** puesta a la derecha.

Resultado:
– Suspensión horizontal libre.

► Palanca **3** puesta a la izquierda.

Resultado:
– Suspensión horizontal bloqueada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1.4 Descenso del asiento para la entrada y la salida

Fig.147565: Descenso del asiento

AVISO
¡Asiento completamente bajado como posición de marcha!
No hay disponible ninguna suspensión de asiento.
► Antes de iniciar la marcha: Desplazar el asiento a la altura ajustada.

► Accionar el interruptor basculante **4**.

Resultado:
– El asiento **20** desciende.

► Accionar nuevamente el interruptor basculante **4**:

Resultado:
– El asiento **20** se mueve a la altura ajustada.

2.1.5 Ajuste de la inclinación

Fig.147566: Ajustar la inclinación

► Levantar la palanca **5**.
► Modificar la inclinación del asiento cargando o descargando en la parte delantera del cojín del asiento.
► Encajar la palanca **5**.

Resultado:
– La inclinación del asiento está ajustada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1.6 Ajuste de la altura

Fig.147567: Ajustar la altura del asiento

AVISO
¡Asiento del conductor ajustado demasiado bajo!
No hay disponible ninguna suspensión de asiento.
► Antes de iniciar la marcha: Ajustar el asiento del conductor de forma que haya espacio libre para la cabeza y que se puedan pisar los pedales hasta el fondo.

► Ajustar la altura del asiento: Presionar o tirar de la manilla **6**.
► Soltar la manilla **6**.

Resultado:
– La altura de asiento está ajustada.

2.1.7 Amortiguación

Fig.147568: Ajustar la amortiguación

Regulando el amortiguador, el asiento se adapta de manera óptima a todo estado de vibración de toda calzada y a la morfología del conductor.

► Palanca **7** arriba.

Resultado:
– Fuerza de amortiguación mínima.

► Palanca **7** abajo.

Resultado:
– Fuerza de amortiguación máxima

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1.8 Sistema neumático integrado (IPS)

El “sistema neumático integrado” (IPS) permite que el cuerpo se adapte de manera óptima a los contornos del respaldo.

Apoyo lumbar “abajo”

Fig.147569: Apoyo lumbar abajo

► Accionar el pulsador **8** hacia adelante.

Resultado:
– Se suministra aire a la cámara de aire **26** del “apoyo lumbar abajo”.

► Accionar el pulsador **8** hacia atrás.

Resultado:
– Se purga aire de la cámara de aire **26** del “apoyo lumbar abajo”.

Apoyo lumbar “arriba”

Fig.147570: Apoyo lumbar arriba

► Accionar el pulsador **9** hacia adelante.

Resultado:
– Se suministra aire a la cámara de aire **28** del “apoyo lumbar arriba”.

► Accionar el pulsador **9** hacia atrás.

Resultado:
– Se purga aire de la cámara de aire **28** del “apoyo lumbar arriba”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Apoyo lateral

Fig.147571: Apoyo lateral

► Accionar el pulsador **10** hacia adelante.

Resultado:
– Se suministra aire a la cámara de aire **30** del “apoyo lateral”.

► Accionar el pulsador **10** hacia atrás.

Resultado:
– Se purga aire de la cámara de aire **30** del “apoyo lateral”.

2.1.9 Calefacción/Climatización

Fig.147572: Calefacción/Climatización

AVISO
¡Uso antirreglamentario de la calefacción/climatización!
Sobrecalentamiento, daños en el asiento.
► **No** secar prendas de ropa húmedas.
► **No** depositar en el asiento objetos como prendas de ropa, cojines o bolsas.
► **No** usar fundas protectoras para el asiento.
► Con el asiento sin ocupar, está prohibido utilizar la calefacción/climatización.

ADVERTENCIA
¡Modo continuo de la climatización!
Hipotermia.
► Evitar el modo continuo de la climatización.

Calefacción/Climatización

El pulsador **11** tiene tres posiciones de conmutación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición del interruptor en la posición neutra (posición central): Ninguna función, posición “OFF”.
Posición del interruptor arriba: Calefacción conectada.
Posición del interruptor abajo: Ventilación conectada.

► Accionar el pulsador **11** hacia arriba.

Resultado:
– Calefacción conectada.

► Accionar el pulsador **11** hacia abajo.

Resultado:
– Ventilación conectada.

Niveles de calefacción/ventilador

El pulsador **12** tiene tres niveles de conmutación. Las marchas se pueden elegir desde baja a alta.

► Seleccionar la marcha: Accionar el pulsador **12**.

Resultado:
– El nivel de calefacción/ventilador está ajustado.

2.1.10 Regulación del respaldo

Fig.147573: Ajustar el respaldo

► Tirar de la palanca **13** completamente hacia arriba.
► Poner el respaldo según el peso de la persona en la posición deseada.
► Encajar la palanca **13**.

Resultado:
– La regulación del respaldo está ajustada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1.11 Adaptación de los hombros

Fig.147574: Ajuste del respaldo superior

- ► Accionar el pulsador **14**.
- ► Ajustar el respaldo superior según el peso de la persona en la posición deseada.
- ► Encajar el pulsador **14**.

Resultado:
– El ajuste de los hombros está regulado.

2.1.12 Apoyabrazos

Fig.147575: Ajuste del apoyabrazos

- ► Elevar los apoyabrazos **15**.
- ► Ajustar la inclinación: Girar el volante **15.1**.
- ► Bajar los apoyabrazos **15**.

Resultado:
– La posición de los apoyabrazos está ajustada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1.13 Cinturón de 3 puntos

Fig.147577: Ajuste de cinturón de 3 puntos

► Presionar la polea **16.1**.
► Ajustar el cinturón de 3 puntos **16** a la altura deseada, hacia arriba o hacia abajo.
► Encajar la polea **16.1**.

Resultado:
– La posición de cinturón de 3 puntos está ajustada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Asiento del conductor versión 2

Fig.121875: Ajuste del asiento del conductor

El asiento con suspensión neumática se puede ajustar adaptándolo a la corpulencia de todo conductor.

A petición del cliente, el asiento del conductor puede equiparse con el sistema IPS* (Integrated Pneumatic System). El IPS* sirve como apoyos laterales adicionales de la región lumbar.

2.2.1 Ajuste horizontal

► Levantar la palanca **1**.
► Posicionar el asiento.
► Encajar la palanca **1**.

Resultado:
– Regulación horizontal ajustada.

2.2.2 Ajuste de la inclinación

► Levantar la palanca **2**.
► Modificar la inclinación del asiento cargando o descargando en la parte delantera del cojín del asiento.
► Encajar la palanca **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:
– Inclinación del asiento ajustada.

2.2.3 Regulación del cojín del asiento

► Levantar la palanca **3**.
► Adelantar o retroceder el cojín del asiento.
► Encajar la palanca **3**.

Resultado:
– Cojín del asiento ajustado.

2.2.4 Suspensión horizontal

► Palanca **4** puesta a la derecha.

Resultado:
– Suspensión horizontal libre.

► Palanca **4** puesta a la izquierda.

Resultado:
– Suspensión horizontal bloqueada.

2.2.5 Descenso del asiento

► Presionar hacia abajo la palanca **5**.

Resultado:
– El asiento desciende.

► Tirar hacia arriba de la palanca **5**.

Resultado:
– El asiento se mueve a la altura ajustada.

2.2.6 Regulación de la suspensión

Regulando el amortiguador, el asiento se adapta de manera óptima a todo estado de vibración de toda calzada y a la morfología del conductor.

► Palanca **6** arriba.

Resultado:
– Fuerza de amortiguación mínima ajustada.

► Palanca **6** abajo.

Resultado:
– Fuerza de amortiguación máxima ajustada.

2.2.7 Ajuste de la altura

AVISO
¡Asiento del conductor ajustado demasiado bajo!
No hay disponible ninguna suspensión de asiento.
► Antes de iniciar la marcha: Ajustar el asiento de forma que haya espacio libre para la cabeza y que se puedan pisar los pedales hasta el fondo.

► Presionar o tirar de la palanca **7**.
► Ajustar la altura de asiento deseada.
► Encajar la palanca **7**.

Resultado:
– Altura del asiento ajustada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2.8 Sistema neumático integrado (IPS)*

El sistema neumático integrado **8** (IPS) permite que el cuerpo se adapte de manera óptima a los contornos del respaldo, véase el apoyo lumbar “abajo”, el apoyo lumbar “arriba” y el apoyo lateral.

Apoyo lumbar “abajo”

► Accionar la palanca **9**.
► Hasta que esté ajustado el apoyo deseado: Regular el aire de la cámara de aire del “apoyo lumbar inferior”.

Resultado:
– Apoyo lumbar ajustado “abajo”.

Apoyo lumbar “arriba”

► Accionar la palanca **10**.
► Hasta que esté ajustado el apoyo deseado: Regular el aire de la cámara de aire del “apoyo lumbar arriba”.

Resultado:
– Apoyo lumbar ajustado “arriba”.

Apoyo lateral

► Accionar la palanca **11**.
► Hasta que esté ajustado el apoyo deseado: Regular el aire de la cámara de aire del “apoyo lateral”.

Resultado:
– Apoyo lateral ajustado.

2.2.9 Calefacción del asiento/Aire acondicionado del asiento*

La calefacción del asiento/aire acondicionado del asiento tiene tres posiciones de conmutación.

► Poner el interruptor **12** hacia arriba.

Resultado:
– Calefacción del cojín del asiento y del respaldo conectada. La calefacción del cojín del asiento y del respaldo se regula termostáticamente.

► Poner el interruptor **12** en neutral (posición central).

Resultado:
– Calefacción del asiento/Aire acondicionado del asiento desconectado.

► Poner el interruptor **12** hacia abajo.

Resultado:
– Aire acondicionado del cojín del asiento y del respaldo conectado.

2.2.10 Ventilador*

Nota: El ventilador está disponible solo en combinación con la calefacción del asiento/aire acondicionado del asiento*.

► Accionar la palanca **13**.
► Ajustar el nivel del ventilador.

Resultado:
– Nivel del ventilador ajustado.

2.2.11 Ajuste del respaldo superior

► Levantar la palanca **14**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Poner la mitad superior del respaldo en la posición deseada con el peso corporal.
► Encajar la palanca **14**.

Resultado:
– Ajuste de los hombros regulado.

2.2.12 Regulación del respaldo

► Levantar la palanca **15**.
► Poner el respaldo según el peso de la persona en la posición deseada.
► Encajar la palanca **15**.

Resultado:
– Regulación del respaldo ajustada.

2.3 BTT

Fig.121876: Conectar el BTT en el soporte cargador y ajustar el volante

► Antes de iniciar la marcha, conectar el BTT **4** en el soporte cargador.

Resultado:

– Se visualizan el recorrido de desplazamiento y las horas de servicio
– El acumulador del BTT se carga

2.4 Volante

ADVERTENCIA
¡Estado de marcha no autorizado!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Antes de iniciar la marcha, ajustar y bloquear el volante.

► Accionar el pulsador **8**.
► Ajustar la inclinación y altura del volante.
► Bloquear el volante.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.5 Espejo

Fig.121877: Ajuste del retrovisor

ADVERTENCIA
¡Estado de marcha no autorizado!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Antes de iniciar la marcha los retrovisores exteriores se deben limpiar y ajustar al campo visual del conductor.

► Girar el interruptor **20** a la izquierda.

Resultado:

– Se puede ajustar el retrovisor exterior izquierdo.

► Girar el interruptor **20** a la derecha.

Resultado:

– Se puede ajustar el retrovisor exterior derecho.

► Accionar el interruptor **20** arriba/abajo o izquierdo/derecho y ajustar el espejo.

2.6 Climatización

La climatización de la cabina del conductor se describe detalladamente en el capítulo 6.01.

► Ajustar la climatización de la cabina del conductor.

3 Cinturón de seguridad

Fig.153506: Luz piloto del cinturón de seguridad

La luz piloto **250** del cinturón de seguridad solo está montada y activa en determinadas grúas.

La luz piloto **250** del cinturón de seguridad advierte de que todos los ocupantes deben abrocharse el cinturón de seguridad. Puede estar iluminada de forma permanente o parpadear. Adicionalmente, suena un tono de aviso.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1 Ponerse el cinturón de seguridad

PELIGRO
¡Cinturón de seguridad **sin** poner!
Muerte y heridas graves.
La luz piloto **250** parpadea o se ilumina y suena un tono de aviso.
► ¡Poner el cinturón de seguridad antes de iniciar la marcha!

► Ajustar el respaldo del asiento en posición vertical; véase la sección “Asiento del conductor”.
► Ajustar el cinturón de seguridad a la altura deseada hacia arriba o hacia abajo; véase la sección “Asiento del conductor”.

Todos los ocupantes deben abrocharse el cinturón de seguridad.

► Tirar del cinturón de seguridad por la lengüeta de cierre **251** para sacarlo de su alojamiento y encajarlo en el cierre del cinturón **252**.

4 Tacómetro*

El tacómetro se describe detalladamente en el manual de operación del fabricante.

Nota
¡Pérdida de datos en el tacómetro!
¡Si la agencia de mantenimiento del fabricante (Siemens-VDO) no ha reemplazado la batería tampón dentro de los dos años, se puede causar una avería de tensión haciendo perder todos los datos! En este caso, el tacómetro está averiado y la velocidad de marcha máxima de grúas con dirección del eje trasero activa se limita a los 40 km/h.
► Reemplazar la batería tampón a tiempo.

4.1 Primer ajuste de calibre

Tras la entrega de la grúa:
► encomendar la calibración del tacómetro a un servicio de mantenimiento del fabricante (Siemens-VDO).

4.2 Tarjeta de empresa/Tarjeta de conductor

Solicitar la(s) tarjeta(s) de la empresa/de conductor a las autoridades responsables del estado miembro respectivo.

4.2.1 Tarjeta de la empresa

La tarjeta de la empresa identifica una empresa.

Después de la primera calibración, la empresa tendrá que inscribirse con la tarjeta de empresa en el tacógrafo.

► Cada 3 meses, se tendrán que descargar los datos de la memoria masa del tacógrafo utilizando la tarjeta de la empresa y guardarse.

4.2.2 Tarjeta del conductor

La tarjeta del conductor está en posesión del conductor y relacionada a la persona. Las actividades del conductor (tiempos de maniobra de dirección y de descanso) se memorizan en la tarjeta del conductor.

► Antes de iniciar la marcha, insertar la tarjeta de conductor en la casilla para tarjeta.
► Cada 28 días se deberá guardar los datos de la(s) tarjeta(s) del conductor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.03 Sistema de suspensión de ejes

1	Activación de la suspensión de ejes	3
2	Bloqueo de la suspensión de ejes	4
3	Regulación del nivel	5

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Activación de la suspensión de ejes

La suspensión de ejes se debe conectar en las siguientes condiciones de marcha:
– Marcha por carreteras
– Desplazamientos todoterreno

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
Peligro de daños materiales.
► Observar la zona de suspensión del vehículo grúa.
► Cuidado de no aplastar a ninguna persona o dañar objetos.

Si el bloqueo de ejes se desconecta sin que las ruedas tengan contacto con el suelo, los ejes pueden caer hacia abajo.

AVISO
¡Los ejes caen!
Daños en el eje y en su suspensión.

Solo cuando todas las ruedas tengan contacto con el suelo:
► Retirar el bloqueo de la suspensión de ejes.

1.1 Conectar la suspensión de ejes con la unidad de teclado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– La suspensión de ejes está bloqueada.
– Todas las ruedas tienen contacto con el suelo.
– No hay personas ni objetos en la zona de suspensión de la suspensión de ejes.

Fig.124234: Activación de la suspensión de ejes desde la cabina del conductor

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

– El piloto de función del pulsador **130** se apaga.
– La suspensión de ejes está conectada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿El piloto de función del pulsador **130** parpadea?
La reserva de aire comprimido no es suficiente.
► Arrancar el motor y llenar la reserva de aire comprimido.

Cuando el piloto de función del pulsador **130** se enciende intermitentemente a pesar de una reserva de aire comprimido suficiente:
► Notificarlo al servicio de Asistencia Técnica de la fábrica de Liebherr en Ehingen y concertar el procedimiento ulterior a seguir.

1.2 Activar la suspensión de ejes con BTT

“La conexión de la suspensión de ejes en el BTT” se describe en el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.

2 Bloqueo de la suspensión de ejes

La suspensión de ejes se debe bloquear en las siguientes condiciones de marcha:
– Desplazamiento en estado de equipo montado
– Estabilización de la grúa

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
Peligro de daños materiales.
► Observar la zona de suspensión del vehículo grúa.
► Cuidado de no aplastar a ninguna persona o dañar objetos.

2.1 Bloquear la suspensión de ejes con la unidad de teclado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– La suspensión de ejes está en suspensión.
– No hay personas ni objetos en la zona de suspensión de la suspensión de ejes.

Fig.124234: Bloqueo de la suspensión de ejes desde la cabina del conductor

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

– El piloto de función del pulsador **130** se ilumina.
– La suspensión de ejes está bloqueada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Bloquear la suspensión de ejes con BTT

“El bloqueo de la suspensión de ejes en el BTT” se describe en el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.

3 Regulación del nivel

Para superar cualquier vadeo, el vehículo grúa puede levantarse o descenderse reduciendo la altura en el nivel de paso. Al ir por pendientes el vehículo grúa puede inclinarse. El recorrido del muelle y el ángulo de inclinación lateral pueden consultarse en el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 1.03.

El nivel se puede regular así:
- Regulación automática de nivel
  La regulación de nivel automática solo se puede controlar con la suspensión de ejes conectada.
- Regulación manual de nivel
  La nivelación manual de nivel se puede activar con la suspensión de eje activada y con la suspensión bloqueada.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
Peligro de daños materiales.
► Observar la zona de nivelación del vehículo grúa.
► Cuidado de no aplastar a ninguna persona o dañar objetos.

AVISO
¡Daños en la regulación de nivel!
► Realizar la regulación de nivel exclusivamente con el vehículo parado.

Si se debe desplazar el vehículo grúa por una calzada irregular:
► No levantar ni bajar nunca completamente el vehículo grúa.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El vehículo grúa se encuentra en un suelo plano y resistente.
- El motor está funcionando.
- La caja de cambio se encuentra en la posición neutra “N”.
- No hay personas ni objetos en la zona de nivelación del vehículo grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1 Regulación de nivel con unidad de teclado

3.1.1 Regulación automática de nivel

Fig.124217: Regulación automática de nivel

En caso de regulación de nivel automática, el vehículo grúa se pone automáticamente a la posición de nivel para la marcha por carretera.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– La suspensión de ejes está conectada

► Mantener apretados el pulsador **143** y el pulsador **129**.

Resultado:

– El piloto de control de función del pulsador **129** se ilumina.
– Los pilotos de función de los respectivos pulsadores de la regulación de nivel manual parpadean cuando se alcanza la posición de nivel para marcha por carretera.
– El piloto de función del pulsador **129** parpadea cuando se alcanza la posición de nivel para marcha por carretera.

Una vez que el vehículo grúa se encuentra en posición de nivel para marcha por carretera:
► Dejar de accionar el pulsador **143** y el pulsador **129**.

Resultado:

– El piloto de control de función del pulsador **129** se ilumina.
– Apagar los pilotos de función de los respectivos pulsadores para la regulación de nivel manual.
– Con el desplazamiento del vehículo grúa se apaga el piloto de función en el pulsador **129**.

3.1.2 Regulación manual de nivel

En la regulación manual de nivel se eleva o baja el vehículo grúa a través de los distintos cilindros de suspensión.

La regulación manual de nivel en el tráfico por vías públicas está solamente permitida para ajustar el vehículo grúa a particularidades especiales. Por ejemplo, para reducir la altura de la grúa.

La nivelación manual de nivel se puede activar con la suspensión de eje activada y con la suspensión bloqueada.

Para poner el vehículo grúa en posición de nivel, se indica con un parpadeo en los controles de función de los pulsadores qué cilindros de suspensión se deben subir o bajar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124218: Menú “Indicación de inclinación en la cabina del conductor”

Si el BTT está insertado en la consola de carga, se puede seleccionar el menú “Indicación de la inclinación en la cabina del conductor”. En el menú “Indicación de la inclinación en la cabina del conductor” se puede hacer una lectura de la inclinación del vehículo grúa. Véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.

Elevación del vehículo grúa

Fig.124219: Elevación del vehículo grúa

► Mantener apretados el pulsador **143** y el pulsador **112**.

Resultado:

– El nivel del vehículo delante a la izquierda se levanta.

► Mantener apretados el pulsador **143** y el pulsador **113**.

Resultado:

– El nivel del vehículo delante a la derecha se levanta.

► Mantener apretados el pulsador **143** y el pulsador **127**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– El nivel del vehículo detrás a la izquierda se levanta.

► Mantener apretados el pulsador **143** y el pulsador **128**.

Resultado:

– El nivel del vehículo detrás a la derecha se levanta.

Levantamiento completo del vehículo grúa

► Mantener apretados el pulsador **143**, el pulsador **112**, el pulsador **113**, el pulsador **127** y el pulsador **128**.

Resultado:

– El nivel del vehículo se levanta completamente.

Bajada del vehículo grúa

Fig.124220: Bajada del vehículo grúa

► Mantener apretados el pulsador **143** y el pulsador **119**.

Resultado:

– El nivel del vehículo delante a la izquierda se baja.

► Mantener apretados el pulsador **143** y el pulsador **120**.

Resultado:

– El nivel del vehículo delante a la derecha desciende.

► Mantener apretados el pulsador **143** y el pulsador **135**.

Resultado:

– El nivel del vehículo detrás a la izquierda se baja.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Mantener apretados el pulsador **143** y el pulsador **136**.

Resultado:

– El nivel del vehículo detrás a la derecha se baja.

Bajada completa del vehículo grúa

► Mantener apretados el pulsador **143**, el pulsador **119**, el pulsador **120**, el pulsador **135** y el pulsador **136**.

Resultado:

– El nivel del vehículo desciende completamente.

3.2 Regulación de nivel con BTT

“La regulación de nivel con BTT” se describe en el manual de servicio de la grúa, capítulo 5.31.

3.3 Regulación de nivel con telemando por radio*

Si la grúa está equipada con un telemando por radio*, la regulación de nivel también se puede realizar utilizándolo. “La regulación de nivel con telemando por radio” se describe en el manual de instrucciones del telemando por radio, capítulo 6.08.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.03.50 Acumulador hidráulico sistema de suspensión de ejes

1	Seguridad	2
2	Estado de marcha por debajo de 10 t de carga sobre ejes	2
3	Presión de llenado de gas	4

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Con un estado de marcha por debajo de 10 t de carga sobre ejes o con una presión hidráulica por debajo de 80 bar en los indicadores de presión sobre eje, es necesario adaptar las presiones de llenado de gas en los acumuladores hidráulicos.

Antes de adaptar las presiones de llenado de gas en los acumuladores hidráulicos, tener en cuenta las advertencias de seguridad.

- Información sobre el sistema de suspensión de ejes: Véase el capítulo 3.03.
- Información sobre el desmontaje de la pluma telescópica: Véanse el capítulo 5.14 y el capítulo 5.15.
- Informaciones para el servicio Dolly*: Véase el manual de instrucciones del Dolly por separado, capítulo 6.06.
- Información para el control y la adaptación de las presiones de llenado de gas: Véase el capítulo 7.04.

2 Estado de marcha por debajo de 10 t de carga sobre ejes

El estado de marcha por debajo de 10 t de carga sobre ejes o la presión hidráulica por debajo de 80 bar en las indicaciones de la presión de los ejes se puede establecer desmontando la pluma telescópica o bien depositándola sobre un Dolly.

2.1 Desmontaje de la pluma telescópica

Fig.154697: Pluma telescópica desmontada

El desmontaje y el montaje de la pluma telescópica se describe exhaustivamente en el capítulo 5.14 y el capítulo 5.15.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica está desmontada.
- La superestructura está bloqueada con el chasis en la posición de 0°.
- La suspensión de ejes está "en suspensión"
- El motor está funcionando

Los acumuladores hidráulicos de la suspensión de ejes tienen que conmutarse a carga sobre ejes reducida antes del desplazamiento con pluma telescópica desmontada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.145149: Conmutar el acumulador hidráulico

► Accionar el interruptor **28**.

Resultado:

– Los acumuladores hidráulicos se conmutan a una carga sobre ejes reducida.

► Nivelar la grúa horizontalmente para la marcha por carreteras.

2.2 Servicio-Dolly

Fig.154698: Pluma telescópica depositada en el Dolly

El servicio Dolly se describe exhaustivamente en el manual de instrucciones del Dolly por separado, capítulo 6.06.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica está depositada y embulonada en el Dolly
- La superestructura está en la posición de 0°.
- La suspensión de ejes está "en suspensión"
- El motor está funcionando.

Fig.123660: Conmutar el acumulador hidráulico

► Accionar el interruptor **27**.

Resultado:

– Los acumuladores hidráulicos se conmutan a una carga sobre ejes reducida.
– La luz piloto **192** parpadea.
– La luz piloto **192** se ilumina cuando se ha alcanzado la presión para la activación del freno del mecanismo de giro y el freno de bajada del cilindro de elevación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Nivelar la grúa horizontalmente para la marcha por carreteras.

3 Presión de llenado de gas

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Si es necesario para el estado de marcha deseado:
  La pluma telescópica está desmontada.
- Si es necesario para el estado de marcha deseado:
  La pluma telescópica está depositada en Dolly y embulonada.
- La suspensión de ejes está en suspensión.
- Los acumuladores hidráulicos están conmutados a una carga sobre ejes reducida.
- La grúa está nivelada horizontalmente al nivel para la marcha por carretera.
- Solo comprueba y adapta las presiones de llenado de gas personal técnico instruido y autorizado.

Fig.145151: Panel de visualización de presión de los ejes

36 Indicación de la presión de los ejes, grupo de ejes delantero, lado izquierdo
37 Indicación de la presión de los ejes, grupo de ejes delantero, lado derecho
38 Indicación de la presión de los ejes, grupo de ejes trasero, lado izquierdo
39 Indicación de la presión de los ejes, grupo de ejes trasero, lado derecho

En las indicaciones de la presión de los ejes **36-39** se puede leer la presión hidráulica actual. A continuación, la presión hidráulica actual se puede asignar mediante la tabla a la presión de llenado de gas necesaria. Posteriormente, la presión de llenado de gas necesario se puede adaptar a los acumuladores hidráulicos.

Por ejemplo, si se lee una presión hidráulica de 70 bar en las indicaciones de la presión de los ejes **36-39**, en ese caso los acumuladores hidráulicos se deben adaptar a una presión de llenado de gas de 35 bar.

Las presiones hidráulicas pueden ser distintas en las indicaciones de la presión de los ejes del grupo de ejes delantero **36+37** y las indicaciones de la presión de los ejes del grupo de ejes trasero **38+39**.

Las presiones hidráulicas en las indicaciones de la presión de los ejes del grupo de ejes delantero **36+37** son relevantes para la presión de llenado de gas en los acumuladores hidráulicos del grupo de ejes delantero **1**. Se debe hacer un promedio entre las presiones hidráulicas en la indicación de la presión de los ejes del grupo de ejes delantero izquierdo **36** y la indicación de la presión de los ejes del grupo de ejes delantero derecho **37**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Las presiones hidráulicas en las indicaciones de la presión de los ejes del grupo de ejes trasero **38+39** son relevantes para la presión de llenado de gas en los acumuladores hidráulicos del grupo de ejes trasero **2**. Se debe hacer un promedio entre las presiones hidráulicas en la indicación de la presión de los ejes del grupo de ejes trasero izquierdo **38** y la indicación de la presión de los ejes del grupo de ejes trasero derecho **39**.

► Leer y hacer un promedio de las presiones hidráulicas en las indicaciones de la presión de los ejes del grupo de ejes delantero **36+37**.
► Leer y hacer un promedio de las presiones hidráulicas en las Indicaciones de presión de los ejes del grupo de ejes trasero **38+39**.

Presión hidráulica	Presión de llenado de gas
80 bar	40 bar
70 bar	35 bar
60 bar	30 bar
50 bar	25 bar
40 bar	20 bar
30 bar	15 bar

Presión hidráulica y presión de llenado de gas

Si es necesario, la presión hidráulica se debe redondear hacia arriba o hacia abajo.

► Calcular la presión de llenado de gas a partir de la tabla.

Nota
► A partir de la presión de gas ajustada, se permite una discrepancia máxima de ±5 bar , lo que se corresponde aprox. con ±1 t.
► De fábrica, la presión de gas está ajustada a 35 bar.

AVISO
¡Acumuladores hidráulicos llenados una presión de llenado de gas incorrecta!
Los acumuladores hidráulicos pueden sufrir daños. El comportamiento en ruta cambia.
► Adaptar a los acumuladores hidráulicos la presión de llenado de gas calculada.
► Asegurarse de que solo comprueba y adapta las presiones de llenado de gas personal técnico instruido y autorizado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154699: Lugar de montaje del acumulador hidráulico

La comprobación y la adaptación de las presiones de llenado de gas se describe en el capítulo 7.04.

- ► Comprobar la presión de llenado de gas calculada y adaptarla a los acumuladores hidráulicos del grupo de ejes delantero **1**.
- ► Comprobar la presión de llenado de gas calculada y adaptarla a los acumuladores hidráulicos del grupo de ejes trasero **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.04 Servicio de marcha

1	Estados de marcha	2
2	Arranque del motor	4
3	Desconexión del motor	6
4	Filtro de partículas diésel (DPF)*	7
5	Indicaciones de marcha	12
6	N.d.r. al ralentí	14
7	Freno de estacionamiento	16
8	Freno de servicio	18
9	Freno permanente	18
10	Caja de cambios automática	20
11	Instrumentos de control	30
12	Luz larga	37
13	Aviso luminoso	38
14	Luz intermitente de cambio de dirección	39
15	Limpiaparabrisas	40
16	Sirena	41
17	Tempomat	42
18	Limiter	47
19	Bloqueos del diferencial	50
20	Dirección	53
21	Finalización del procedimiento	60

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Estados de marcha

Antes de desplazarse por vías públicas, se debe retraer completamente y depositar la pluma telescópica sobre el soporte de pluma.

ADVERTENCIA
¡Estado de marcha no autorizado!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Circular por las vías públicas con una carga sobre ejes máx. de 12 t.
- ► Desplazar el vehículo de grúa conforme a los estados de marcha admisibles.
- ► Observar y cumplir las especificaciones en el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.02.
- ► Tener en cuenta y cumplir las prescripciones nacionales.

1.1 Cargas sobre ejes de hasta 12 t

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica está retraída completamente y depositada sobre el soporte de pluma
- La pasteca y el gancho tienen quitado el reenvío y no se transportan en la grúa
- El cable de elevación está enganchado y amarrado en el enganche de remolque delantero
- El sistema de suspensión de ejes está ajustado *en suspensión*
- El vehículo de grúa se encuentra en el posición de nivel para la marcha por carreteras

1.1.1 Estado de marcha de 72 t (variante 1)

Fig.154578: Estado de marcha de 72 t (variante 1)

Estado de marcha de 72 t (variante 1)	
Máquina base	Chasis Superestructura Pluma telescópica
Contrapeso	0 t
Neumáticos 385/95 R25	Montado en la grúa
Accionamiento 12x6	Montado en la grúa
2 placas de apoyo delanteras	Desmontado y no transportado en la grúa
Preparación de TY	Traviesa, brida en cruz y barras desmontadas y no transportadas en la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.1.2 Estado de marcha de 72 t (variante 2)

Fig.125240: Estado de marcha de 72 t (variante 2)

Estado de marcha de 72 t (variante 2)	
Máquina base	Chasis Superestructura Pluma telescópica
Contrapeso	0 t
Neumáticos 385/95 R25	Montado en la grúa
Accionamiento 12x8	Montado en la grúa
Larguero corredizo delante a la derecha	Desmontado y no transportado en la grúa
Cabrestante de montaje	Desmontado y no transportado en la grúa

1.1.3 Estado de marcha de 72 t (variante 3)

Fig.154579: Estado de marcha de 72 t (variante 3)

Estado de marcha de 72 t (variante 3)	
Aparato básico	Chasis Superestructura Pluma telescópica
Contrapeso	0 t

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Estado de marcha de 72 t (variante 3)	
Neumáticos 445/95 R25	Montado en la grúa
Larguero corredizo delante a la derecha	Desmontado y no transportado en la grúa
2 placas de apoyo traseras	Desmontado y no transportado en la grúa

1.2 Cargas sobre ejes superiores a 12 t

ADVERTENCIA
¡Mayor esfuerzo de los frenos!
Distancia de frenado más larga.
Los frenos pueden sobrecalentarse.
Los frenos y la dirección ya no corresponden a las prescripciones.
► Desplazar lentamente y con precaución.

Al desplazarse con más de 12 t de carga sobre ejes dentro de las medidas de grúa para la marcha por carretera, en caso de un suelo con suficiente capacidad de carga, se puede transitar por pendientes ascendentes y descendentes de hasta el 20%.

En desplazamientos con una carga sobre ejes superior a 12 t , los forros de freno se desgastan más rápido. Se reduce la vida útil de todos los componentes afectados por la carga sobre ejes elevada.

Se reduce la vida útil de los siguientes componentes:
- Frenos
- Neumáticos
- Llantas
- Ejes
- Accionamiento
- Suspensión
- Dirección

2 Arranque del motor

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.121888: Arranque del motor

El motor se puede cargar al máximo solo después de alcanzar la temperatura de servicio.

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El interruptor principal de la batería **15** está conectado
– El freno de estacionamiento **3** está cerrado
– La caja de cambio está en la posición neutra “N”

2.1 Proceso de arranque

► Girar el interruptor de encendido y arranque **23** a la posición “I”.

Resultado:

Fig.121889: Arranque del motor desde la cabina del conductor

– La luz piloto **184** parpadea
– La luz piloto de la carga de batería **235** se ilumina
– El motor se puede arrancar

► Girar el interruptor de encendido y arranque **23** a la posición “II” y arrancar el motor.

AVISO
¡El motor no responde tras tres intentos de arranque!
El motor de arranque puede dañarse con más de tres intentos de arranque.
► Cancelar el proceso de arranque.

Antes de un nuevo intento de arranque:
► Hacer una pausa de 20 minutos.

2.2 Con una temperatura ambiental por encima de -18 °C

► Arrancar el motor.

Reparación del problema
¿No arranca el motor después de 30 segundos como máximo?
► Hacer una pausa de 30 segundos.
Se puede accionar el motor de arranque tres veces durante 30 segundos con pausas intermedias de 30 segundos por proceso de arranque.
► Arrancar otra vez el motor.

2.3 A temperatura ambiental de -18 °C e inferior

► Arrancar el motor.

Reparación del problema
¿No arranca el motor después de 30 segundos como máximo?
► Hacer una pausa de 120 segundos.
Se puede accionar el motor de arranque tres veces 30 segundos con pausas intermedias de 120 segundos entre cada proceso de arranque.
► Arrancar otra vez el motor.

2.4 Conservación de la carga de la batería

La capacidad de la batería disminuye considerablemente en caso de temperaturas muy bajas.

Si el motor se ha apagado:
► Conservar las baterías en una habitación con calefacción en la medida de lo posible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Desconexión del motor

AVISO
¡Motor con funcionamiento incorrecto!
Daños en el motor.
► En caso de fallo de funcionamiento detener el motor lo más rápidamente posible.

Los fallos de funcionamiento son:
– presión de aceite que baja o varía enormemente
– menor rendimiento sin modificación del pedal acelerador
– menores revoluciones sin modificación del pedal acelerador
– formación intensa de humo
– temperatura ascendente del líquido refrigerante
– ruidos anormales en el motor

Fig.121888: Desconexión del motor

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El freno de estacionamiento **3** está cerrado
– La caja de cambio está en la posición neutra “N”

3.1 Proceso de parada

AVISO
¡Desgaste elevado del motor!

Si se ha accionado la grúa con motor a potencia máxima o si la temperatura del líquido refrigerante es superior a 95 °C:
► Hacer funcionar el motor sin potencia durante 1-2 minutos con el n.d.r. al ralentí.

► Girar retrocediendo el interruptor de encendido y arranque **23** hasta llegar al tope.
► Retirar el interruptor de encendido y arranque **23** y guardarlo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Desconexión en caso de peligro

Fig.121893: Desconexión en caso de peligro

En caso de peligro, se puede apagar inmediatamente el vehículo de grúa presionando el interruptor de parada de emergencia* **42**.

Nota
► Utilizar el interruptor de parada de emergencia* **42** solo en situaciones de emergencia.
► **No** accionar el interruptor de parada de emergencia* **42** en condiciones de servicio normal.

► Accionar el interruptor de parada de emergencia* **42**.

Resultado:

– El vehículo de grúa se detiene inmediatamente.

Para desconectar el interruptor de parada de emergencia* **42** después de haberlo accionado:
► Desbloquear con la llave de contacto.

4 Filtro de partículas diésel (DPF)*

Nota
► Se aplica solo a motores que llevan un filtro de partículas diésel (DPF).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.1 Consultar el estado de carga del filtro de partículas diésel

Fig.152133: Consultar el estado de carga del filtro de partículas diésel (DPF)

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El BTT está introducido en la consola de carga de la cabina del conductor.
- El encendido está conectado.

► Accionar el pulsador **110**.
o
Abrir el menú *Nivel de aceite del motor/Filtro de partículas diésel del chasis*.

Resultado:

- En el BTT se indica el estado de carga del filtro de partículas diésel (DPF).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.152139: Estado de carga del filtro de partículas diésel (DPF)

Para este filtro de partículas diésel existen cinco estados de carga.

Leer el estado de carga en el BTT:
- Estado de carga 1 **B1** (verde): Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con carga mínima
- Estado de carga 2 **B2** (verde): Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con carga baja
- Estado de carga 3 **B3** (verde): Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con media carga
- Estado de carga 4 **B4** (amarillo): Estado de carga elevado, filtro de partículas diésel con mucha carga
- Estado de carga 5 **B5** (rojo): Estado de carga crítico, filtro de partículas diésel con carga máxima

Cuando el símbolo **8** se muestra/parpadea en amarillo o en rojo o se muestra/parpadea la luz piloto **218**:
- Comprobar el estado de carga del filtro de partículas diésel
- Tener en cuenta los mensajes de fallo y evaluarlos en el sistema de prueba de control BSE

Si se muestra el símbolo Estado de carga 4 **B4**, Liebherr-Werk Ehingen GmbH recomienda realizar una regeneración del estado sin demora (en el plazo de un día laborable).

Si se muestra el símbolo Estado de carga 5 **B5** y ya no es posible una regeneración del estado:
- ► Ajustar el funcionamiento del motor.
- ► Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Nota
Estado de carga 5 **B5**
- ► Para proteger el motor y que no sufra daños, se reduce el par del motor.

4.2 Regeneración automática del filtro de partículas diésel (DPF)

PELIGRO
¡Regeneración del filtro de partículas diésel*!
Alta temperatura del gas de escape. Peligro de incendio.
- ► En un entorno con riesgo de incendio, reprimir la regeneración activa o cancelarla.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

A partir del estado de carga 3 **B3**, en el servicio de motor se realiza de forma autónoma una regeneración automática. Para el servicio de grúa, esto no supone ninguna restricción. El ruido del motor puede cambiar ligeramente durante la regeneración.

La regeneración solo se desencadena si las condiciones ambientales (perfil de carga) del motor permiten una regeneración. Para finalizar la regeneración, se requiere que el motor funcione durante al menos una hora.

Fig.152136: Regeneración del filtro de partículas diésel (DPF)

Si se regenera el filtro de partículas diésel (DPF), se ilumina la luz piloto **219**. Una vez finalizada la regeneración, se apaga la luz piloto **219**.

4.3 Impedir la regeneración automática del filtro de partículas diésel

Fig.152503: Indicaciones en caso de estado de carga 3

A partir del estado de carga 3 **B3**, en el servicio de motor se realiza de forma autónoma una regeneración automática.

Si es preciso, la regeneración automática puede ser:
- impedida de forma preventiva
- interrumpida durante su ejecución e impedida

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa se encuentra parada.
- El BTT está introducido en la consola de carga de la cabina del conductor.
- El encendido está conectado.

► Accionar el pulsador **167** durante al menos un segundo en la unidad de teclado.

Resultado:

– La luz piloto **1** se ilumina.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– La regeneración automática del filtro de partículas diésel se impide.

Mientras está impedida la regeneración automática del filtro de partículas diésel, está iluminada la luz piloto **1** en la unidad de teclado.

Si la regeneración automática del filtro de partículas diésel está impedida:
► Supervisar la indicación *Estado de carga*. En cuanto sube el estado de carga (amarillo), Liebherr-Werk Ehingen GmbH recomienda realizar una regeneración del estado sin demora (en el plazo de un día laborable).

4.4 Regeneración del estado del filtro de partículas diésel (DPF)

Fig.152132: Regeneración del estado del filtro de partículas diésel (DPF)

PELIGRO
¡Regeneración del filtro de partículas diésel*!
Alta temperatura del gas de escape. Peligro de incendio.
► En un entorno con riesgo de incendio, reprimir la regeneración activa o cancelarla.

Nota
¡Altas temperaturas en la salida de gas de escape!
► Exclusivamente si es necesario: Realizar la regeneración del estado.

La regeneración del estado del filtro de partículas diésel (DPF) se debe poner en marcha con el pulsador **168**. La regeneración del estado se puede realizar como muy pronto en el estado de carga 2 y se debe realizar como muy tarde en el estado de carga 4.

AVISO
¡Parada del motor durante la regeneración del estado!
La interrupción de la regeneración del estado mediante una parada del motor destruye el filtro de partículas diésel (DPF).
► **No** interrumpir la regeneración del estado mediante una parada del motor.

Nota
► ¡Durante la regeneración del estado **no** realizar ningún servicio de grúa o servicio de marcha!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra parado.
- La caja de cambio está en la posición neutra “N”.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- En el BTT se indica el estado de carga del filtro de partículas diésel (DPF).
- Se ha alcanzado el estado de carga 2, el estado de carga 3 o el estado de carga 4.

► Accionar el pulsador **168** durante al menos un segundo en la unidad de teclado.

Resultado:

- La regeneración del estado del filtro de partículas diésel (DPF) se ha puesto en marcha.
- La luz piloto **219** se ilumina.
- Se muestra el tiempo de regeneración **2** restante.

► Esperar hasta que haya concluido el tiempo de regeneración **2**.

Resultado:

- La luz piloto **219** se apaga.
- Tras una regeneración correcta, se alcanza un estado de carga permitido.

5 Indicaciones de marcha

Fig.152144: Indicaciones de marcha en la cabina del conductor

5.1 Velocidad de marcha

La velocidad de marcha actual se muestra en la indicación **221**.

5.2 Indicador de marcha

La marcha introducida actualmente se muestra en la indicación **223**; véase la sección “Caja de cambios automática”.

5.3 N.d.r. del motor

El n.d.r. del motor actual se muestra en la indicación **225**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.4 Kilometraje

Fig.152146: Kilometraje en el BTT

El kilometraje actual se muestra en la indicación **1** del BTT.

5.5 Cambiar las unidades de medida

Fig.149273: Cambiar las unidades de medida

En el menú “Recorrido de desplazamiento y horas de servicio” del BTT se pueden cambiar las unidades de medida entre kilómetros (km) y millas (m).

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El menú “Recorrido de desplazamiento y horas de servicio” está activo en el BTT

► Pulsar la tecla de función **F3** del BTT durante 12 segundos.

Resultado:

– Después de 7 segundos, suena una preadvertencia acústica.
– A los 12 segundos se cambian las unidades de medida.
– Aparece el fallo del sistema.

► Desconectar el encendido y volver a conectarlo.

Resultado:

– El fallo de sistema se borra.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 N.d.r. al ralentí

Después de arrancar el motor, se regula automáticamente el n.d.r. al ralentí.

El aumento del n.d.r. al ralentí se regula automáticamente al preseleccionar con el selector de campo de marcha “D” o “R”.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado
– La caja de cambio está en la posición neutra “N”

6.1 Regulación con interruptor de la columna de dirección

Fig.121895: Regulación con interruptor de la columna de dirección

6.1.1 Aumento del n.d.r. al ralentí

► Accionar hacia arriba el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

– El n.d.r. al ralentí aumenta.

► Sujetar hacia arriba el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

– El n.d.r. al ralentí aumenta cíclicamente.

► Soltar el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

– El motor funciona con el n.d.r. ajustado.

6.1.2 Reducción del n.d.r. al ralentí

► Accionar hacia abajo el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

– El n.d.r. al ralentí se reduce.

► Mantener presionado hacia abajo el interruptor de la columna de dirección **7**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– El n.d.r. al ralentí se reduce cíclicamente.

► Soltar el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

– El motor funciona con el n.d.r. ajustado.

6.1.3 Desconexión de la regulación del n.d.r. al ralentí

► Accionar hacia delante el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

– La regulación del n.d.r. al ralentí está desconectada.

6.2 Regulación con pedal acelerador

Fig.121896: Regulación con pedal acelerador

► Regular el n.d.r. al ralentí con el pedal acelerador **2**.
► Accionar el botón **7.1**.

Resultado:

– El motor funciona con el n.d.r. ajustado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Freno de estacionamiento

7.1 Bloqueo

Fig.122689: Bloqueo del freno de estacionamiento

Si la palanca de mano **3** no está correctamente enclavada al bloquear el freno de estacionamiento, el vehículo de grúa puede deslizarse de manera incontrolada. La palanca de mano **3 no** puede presionarse hacia abajo (sin que se tire).

ADVERTENCIA
¡El vehículo de grúa avanza de forma independiente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Después de bloquear el freno de estacionamiento:
► Comprobar que ha encajado correctamente la palanca de mano **3**.

► Poner la palanca de mano **3** hacia arriba hasta que se encaje.

Resultado:

– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– La luz piloto **201** se ilumina.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.2 Desbloqueo

Fig.121897: Desbloqueo del freno de estacionamiento

Asegurarse de que la presión de desbloqueo del freno requerida en el circuito de frenado 3 esté presente.

Al desbloquear el freno de estacionamiento, el vehículo de grúa puede empezar a moverse inmediatamente.

ADVERTENCIA
¡El vehículo de grúa empieza a rodar!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Antes de desbloquear el freno de estacionamiento:
► Frenar el vehículo de grúa con el freno de servicio.

► Tirar de la palanca de mano **3** en sentido longitudinal de la palanca hasta llegar al tope y presionar hacia abajo.

Resultado:

– El freno de estacionamiento está desbloqueado.
– La luz piloto **201** se apaga.

Reparación del problema
¿El freno de estacionamiento no se desbloquea aunque se haya colocado la palanca de mano **3** hacia abajo?
En el circuito de frenado 3 no existe la presión requerida de desbloqueo de freno.
La luz de aviso **241** se ilumina.
► Poner la palanca de mano **3** nuevamente hacia arriba.
► Llenar el circuito de frenado 3 hasta que la luz de aviso **241** se apague.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Freno de servicio

Fig.121898: Freno de servicio

8.1 Accionar el freno de servicio

ADVERTENCIA
¡Freno de servicio defectuoso!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Inmediatamente al iniciar la marcha, efectuar un control de frenado.

► Accionar el pedal **1** y controlar el freno de servicio.

9 Freno permanente

Como freno permanente se utiliza el freno del motor **o** el freno del motor en combinación con el Intarder* y el freno de corrientes de Foucault*.

El freno permanente está disponible en las siguientes versiones:
– Con freno del motor
– Con freno del motor e Intarder*
– Con freno del motor y freno de corrientes de Foucault*
– Con freno del motor, freno de corrientes de Foucault* e Intarder*

El freno permanente solo se puede activar si el motor está conectado.

Si el freno permanente con interruptor de la columna de dirección **7** está activado en la marcha correspondiente y se acciona el acelerador, el freno permanente queda inactivo. Si se deja de accionar el acelerador, vuelve a quedar activo el freno permanente.

La utilización razonable del freno permanente durante la conducción previsora permite reducir el desgaste del freno de servicio y, por lo tanto, los costes de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.1 Conexión del freno permanente

ADVERTENCIA
¡Peligro de derrape con el freno permanente activo!
Si se conecta el freno permanente en una calzada resbaladiza, las ruedas de accionamiento pueden perder adherencia.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► No conectar el freno permanente en una calzada resbaladiza.
- ► Cambiar las diferentes marchas una tras otra observando constantemente el comportamiento de marcha del vehículo de grúa.

ADVERTENCIA
¡Potencia de frenado reducida!
El frenado largo provoca el calentamiento del Intarder* y del freno de corrientes de Foucault*.
La potencia de frenado del Intarder* y del freno de corrientes de Foucault* puede reducirse considerablemente.
- ► Adaptar el comportamiento de frenado a la situación de marcha.
- ► Durante un recorrido largo en pendiente, se debe seleccionar una velocidad que permita con la posición mantener una velocidad constante, de tal manera que todavía esté a la disposición otras posiciones para frenados.
- ► Si falta efecto de frenado, es preciso frenar el vehículo de grúa reduciendo la velocidad con el freno de servicio y cambiando a marchas inferiores.

Fig.147532: Freno permanente

El freno permanente se acciona con el interruptor de la columna de dirección **7**.

El interruptor de la columna de dirección **7** está disponible en las siguientes versiones:
- 1 marcha*
- 5 marchas*

En el modelo con una marcha, en la marcha 1 entra en acción el freno del motor en el proceso de frenado. En el modelo con 5 marchas*, con la marcha 1 se activa el control de frenado automático y a partir de la marcha 2 entra en acción el freno del motor, el Intarder* o el freno de corrientes de Foucault* correspondientemente en el proceso de frenado, mientras que la luz piloto **200** o la luz piloto **202** se ilumina correspondientemente.

- ► Accionar el interruptor de la columna de dirección **7**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

- **En el modelo con 1 marcha*:** En la marcha 1 está activo el freno del motor.
- **En el modelo con 5 marchas*:** En la marcha 1 se activa el control de frenada automático. Entre la marcha 2 y la marcha 5 se activan los frenos adicionales en función del momento de frenado disponible. Las fuerzas de frenado se distribuyen correspondientemente al freno del motor, el Intarder* y el freno de corrientes de Foucault*.
- La luz piloto **200** o la luz piloto **202** parpadea cuando hay operatividad.
- La luz piloto **200** o la luz piloto **202** se ilumina durante el proceso de frenado si se excede la velocidad almacenada.

9.2 Desconexión del freno permanente

En cuanto el vehículo de grúa se encuentre parado o ya no sea necesaria ninguna desaceleración, desconectar el freno permanente.

La retrogradación del interruptor de la columna de dirección **7** se puede realizar de una sola vez.

► Regresar el interruptor de la columna de dirección **7** a la marcha 0.

Resultado:

- El freno permanente está desconectado.
- La luz piloto **202** y la luz piloto **200** están apagadas.

10 Caja de cambios automática

Fig.121902: Indicación de estados de cambio

La caja de cambios automática puede ponerse en el modo automático o modo manual. El engranaje comprende 12 marchas para avanzar y 2 para el retroceso. Los respectivos estados de cambio se visualizan en la indicación **223**.

10.1 Conmutación modo automático/servicio de cambio

Fig.145138: Conmutación modo de cambio manual/modo automático

Al conectar el encendido, se activa automáticamente el modo automático. En el campo de marcha neutro “N” y en el campo de marcha de retroceso “R” siempre está activo el servicio de marcha manual.

Para cambiar entre el modo automático y el modo manual:
► Accionar el pulsador **104**.

Resultado:

- La luz piloto en el pulsador **104 no se ilumina**: Modo automático
- La luz piloto en el pulsador **104 se ilumina**: Modo de cambio manual

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.2 Arranque a temperaturas de hasta -10 °C

Fig.121901: Puesta en marcha

El engranaje determina automáticamente la marcha inicial según la resistencia previa.

ADVERTENCIA
¡El vehículo de grúa empieza a rodar!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Antes de desbloquear el freno de estacionamiento:
► Frenar el vehículo de grúa con el freno de servicio.

Asegurarse de que se cumplen los siguientes requisitos:
– La grúa automotriz se encuentra parada
– La caja de cambio está en la posición neutra “N”
– El acoplamiento convertidor está desbloqueado
– El embrague en seco está bloqueado
– El freno de estacionamiento **3** está cerrado
– La vía de marcha está libre de obstáculos y de personas

Para poder poner un campo de marcha, se debe accionar el freno de servicio **1**.

► Accionar el freno de servicio **1**.
► Seleccionar el campo de marcha con el pulsador R **100** para el retroceso o con el pulsador D **102** para la marcha adelante.

Resultado:

1. El acoplamiento convertidor se queda desbloqueado.
2. El embrague en seco se desbloquea.
3. La marcha inicial se queda enganchada.
4. El embrague en seco se bloquea.

La marcha inicial se puede corregir manualmente en marcha superior hasta la cuarta o en marcha inferior hasta la primera. Para ello, se debe cambiar al modo manual. Luego, se puede cambiar inmediatamente al modo automático.

Si la marcha inicial es demasiado alta:
► Corregir la marcha inicial.
► Desbloquear el freno de estacionamiento **3**.
► Soltar el freno de servicio **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– La grúa automotriz se mueve sin accionar el pedal acelerador **2** al n.d.r. inferior del motor.

► Para acelerar la grúa automotriz: Accionar el pedal acelerador **2**.

Resultado:

1. El acoplamiento convertidor se queda en principio desbloqueado.
2. El acoplamiento convertidor se cierra con un n.d.r del motor de 1200 min^{-1}.

10.3 Puesta en marcha en la montaña

Fig.121901: Puesta en marcha

Al arrancar en pendientes, el vehículo de grúa puede desplazarse hacia abajo.

ADVERTENCIA
¡El vehículo de grúa se desplaza hacia abajo!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Poner la marcha.
► Accionar el pedal acelerador **2**.

Si el pedal acelerador **2** se acciona:
► Desbloquear el freno de estacionamiento **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.4 Arranque a temperaturas inferiores a -10 °C

Fig.121901: Puesta en marcha

Para evitar un posible ahogo del motor, el embrague se mantiene pulsado también después de meter la marcha.

Al arrancar por debajo de los -10 °C tener en cuenta lo siguiente:
- El mecanismo de accionamiento se ha cortado
- No hay ninguna fuerza de tracción disponible en la dirección de marcha
- El proceso inicial de marcha cambia

Para poder poner un campo de marcha, se debe accionar el freno de servicio **1**.

► Accionar el freno de servicio **1**.
► Seleccionar el campo de marcha con el pulsador R **100** para el retroceso o con el pulsador D **102** para la marcha adelante.
► Accionar el pedal acelerador **2** y abrir el freno de estacionamiento **3**.

Nota

Si se ha puesto en movimiento la grúa automotriz **por debajo** de -10 °C:
► Realizar el proceso inicial de marcha de acuerdo con la descripción “Arranque a temperaturas **hasta** -10 °C ”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.5 ECOdrive

Fig.147175: ECOdrive

Para un servicio de marcha con reducción del ruido, se puede conectar el ECOdrive.

Con el ECOdrive conectado, automáticamente:
- El n.d.r. del motor reducido
- Emisión de ruidos reducida

► Accionar el pulsador **103**.

Resultado:

- Se ilumina el control de funcionamiento **103.1** en el pulsador **103**.
- El ECOdrive está conectado.
- El n.d.r. del motor se reduce.

► Accionar nuevamente el pulsador **103**.

Resultado:

- El control de funcionamiento **103.1** del pulsador **103** está apagado.
- El ECOdrive está desconectado.

10.6 Seleccionar la dirección de marcha

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- El vehículo de grúa está parado

10.6.1 Dirección de marcha retroceso “R”

Fig.121904: Dirección de marcha retroceso “R”

Sirve para ir marcha atrás con el vehículo de grúa.

► Accionar el pulsador **100**.

Resultado:

- El control de funcionamiento en el pulsador **100** está encendido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.6.2 Neutro “N”

Fig.121904: Neutro “N”

Sirve para arrancar el motor y para el servicio de marcha al ralentí.

Utilizar la posición neutra también en caso de que el vehículo de grúa no esté vigilado y con el motor en marcha.

ADVERTENCIA
¡El vehículo de grúa avanza de forma independiente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurar el vehículo de grúa contra todo rodamiento involuntario.

► Accionar el pulsador **101**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **101** está encendido.
– La luz piloto **222** se ilumina.

10.6.3 Dirección de marcha adelante “D”

Fig.121904: Dirección de marcha adelante “D”

Este campo de marcha se selecciona para el servicio de marcha general hacia delante.

► Accionar el pulsador **102**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **102** está encendido.

10.7 Modo automático

En el modo automático, el operador acciona solo el acelerador o los frenos. Las conmutaciones de marchas las efectúa automáticamente el sistema dependiendo del estado del vehículo y ahorrando el consumo. El engranaje selecciona automáticamente una marcha inicial según el ajuste de la dirección de marcha. La marcha inicial puede adaptarse manualmente a la situación de marcha.

Accionar el freno de servicio, antes de conmutar de neutro “N” a otro campo de marcha. Si no se tiene en cuenta, suena una señal de aviso acústico y aparece una instrucción de mando en el BTT.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121902: Indicación de estados de cambio

Fig.197532: Modo automático

La indicación **223** contiene las siguientes informaciones:
- **A** Modo automático
- **B** No asignado
- **C** Marcha engranada
- **D** Marcha engranada

Nota

► En el modo automático es posible cambiar manualmente a una marcha superior o inferior con el interruptor de la columna de dirección **7** o con el pulsador **105** o el pulsador **108**; véase la sección “Modo de cambio manual”.

10.8 Modo de cambio manual

Fig.147535: Modo de cambio manual

En el modo manual, la marcha deseada se pone mediante el interruptor de la columna de dirección **7** o a través del pulsador **105** y el pulsador **108**.

En el modo manual, no se puede conducir con el Tempomat o Temposet.

Si se trata de cambiar a una marcha superior al estar en la primera marcha o si se trata de cambiar a una inferior al estar en la primera marcha de avance o en la primera marcha de retroceso, entonces suena una señal acústica y en el BTT aparece una instrucción de mando.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si se desea seguir bajando a otra marcha inferior a la permitida por el engranaje, suena una señal acústica y aparece en el BTT una instrucción de mando.

Accionar el freno de servicio, antes de conmutar de neutro “N” a otro campo de marcha. Si no se tiene en cuenta, suena una señal de aviso acústico y aparece una instrucción de mando en el BTT.

Fig.121902: Indicación de estados de cambio

Fig.197533: Modo de cambio manual

La indicación **223** contiene las siguientes informaciones:
- **A** Marcha seleccionada
- **B** Marcha seleccionada
- **C** Marcha engranada
- **D** Marcha engranada

10.8.1 Selección del cambio con el interruptor de la columna de dirección

Fig.121906: Selección del cambio con el interruptor de la columna de dirección

Con el interruptor de la columna de dirección se puede cambiar a la vez a una o varias marchas. El interruptor de la columna de dirección regresa a la posición inicial cada vez que se acciona.

Conmutación a marchas superiores

► Accionar hacia arriba el interruptor de la columna de dirección **7**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– Conmutar a una marcha superior.

► Sujetar hacia arriba el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

– Las marchas aumentan en espacios de 1/2 segundo.

Conmutación a marchas inferiores

► Accionar hacia abajo el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

– Conmutar a una marcha inferior.

► Mantener presionado hacia abajo el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

– Las marchas se reducen en espacios de 1/2 segundo.

10.8.2 Selección del cambio con el pulsador

Fig.147536: Selección del cambio con el pulsador

Mediante el pulsador **105** y el pulsador **108** se pueden conmutar a la vez a una o varias marchas superiores o inferiores.

Conmutación a marchas superiores

► Accionar brevemente el pulsador **105**.

Resultado:

– Conmutar a una marcha superior.

► Mantener presionado el pulsador **105**.

Resultado:

– Las marchas aumentan en espacios de 1/2 segundo.

Conmutación a marchas inferiores

► Accionar brevemente el pulsador **108**.

Resultado:

– Conmutar a una marcha inferior.

► Mantener presionado el pulsador **108**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– Las marchas se reducen en espacios de 1/2 segundo.

10.9 Indicación de notas de aviso

Fig.121902: Indicación de notas de aviso

10.9.1 Error en la caja de cambios

Después de conectar el encendido, el engranaje ejecuta una comprobación. Si existe un fallo en el engranaje, se muestra inmediatamente o después de encender el motor, el mensaje de fallo “CH” en la indicación **223**.

Fig.197535: Error en la caja de cambios

La indicación **223** contiene las siguientes informaciones:
– **A** Fallo de engranaje
– **B** Fallo de engranaje
– **C** Marcha engranada
– **D** Marcha engranada

► Apagar el motor y remediar el fallo de la caja de cambio.

10.9.2 Pérdida de aire comprimido

En caso de pérdida de aire comprimido, el engranaje puede **no** volver a conectarse en determinadas circunstancias.

Al detenerse es posible que el motor se ahogue.

La pérdida de aire comprimido se visualiza mediante la indicación **223** “AL”.

Fig.197536: Pérdida de aire comprimido

La indicación **223** contiene las siguientes informaciones:
– **A** Pérdida de aire comprimido
– **B** Pérdida de aire comprimido
– **C** Marcha engranada
– **D** Marcha engranada

► Efectuar el servicio de marcha solo con suficiente aire comprimido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.9.3 Embrague en seco sobrecargado

En caso de esfuerzo excesivo, el embrague en seco se puede sobrecalentar.

La sobrecarga del embrague en seco se visualiza mediante la indicación **223** “CL”.

Fig.197537: Embrague en seco sobrecargado

La indicación **223** contiene las siguientes informaciones:
- **A** Sobrecalentamiento del embrague en seco
- **B** Sobrecalentamiento del embrague en seco
- **C** Marcha engranada
- **D** Marcha engranada

Si el conductor ignora el mensaje de fallo “CL”, el embrague en seco se bloquea automáticamente al accionar el pedal acelerador. Esto podría ahogar el motor y provocar una rodadura incontrolada del vehículo de grúa hacia atrás.

ADVERTENCIA
¡Vehículo de grúa que rueda hacia atrás!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

En caso del mensaje de fallo “CL”:
► Detener el vehículo de grúa y dejar enfriar el embrague en seco.

11 Instrumentos de control

Prestar atención a todos los instrumentos de control durante el servicio de marcha.

Si se ilumina una luz de aviso o parpadea una luz piloto, existirá una función errónea o una advertencia.

AVISO
¡Fallo de funcionamiento/advertencia!
Daño de los componentes.

En caso de fallo de funcionamiento/advertencia:
► Detener el vehículo de grúa de forma segura para el tráfico.
► Asegurar el vehículo de grúa contra todo rodamiento involuntario. Bloquear el freno de estacionamiento.
► Apagar el motor.
► Eliminar la causa de fallo.

11.1 Regeneración del filtro de partículas diésel (DPF)

Fig.152136: Regeneración del filtro de partículas diésel (DPF)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La luz piloto **219** se ilumina cuando se regenera el filtro de partículas diésel (DPF).

La luz piloto **219** se apaga por sí misma después de la regeneración.

► Controlar la luz piloto **219**.

11.2 Filtro de partículas diésel (DPF)

Fig.152137: Filtro de partículas diésel (DPF)

Si se debe regenerar el filtro de partículas diésel (DPF), se ilumina la luz piloto **218**.

La luz piloto **218** se apaga por sí misma después de la regeneración.

La luz piloto **218** parpadea cuando el filtro de partículas diésel (DPF) está lleno.

AVISO
¡Filtro de partículas diésel (DPF) lleno!
La luz piloto **218** parpadea.

En cuanto parpadea la luz piloto **218**:
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

► Controlar la luz piloto **218**.

11.3 Embrague en seco

Fig.121908: Embrague en seco

Si el embrague en seco está desgastado, la luz piloto **188** parpadea.

AVISO
¡Graves daños en el embrague!
La luz piloto **188** parpadea.

En cuanto parpadee la luz piloto **188** por primera vez:
► Diríjase al taller más cercano.
► Eliminar la causa de fallo.

La luz piloto **188** se apaga automáticamente a los 60 segundos. La luz piloto **188** vuelve a parpadear si el motor se desconecta y conecta, así como cuando se pone una marcha.

► Controlar la luz piloto **188**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.4 Caja de cambios

Fig.121909: Caja de cambios

AVISO
¡La caja de cambios no está en capacidad de funcionamiento!
La luz de aviso **189** se ilumina.
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Apagar el motor.
► Eliminar la causa de fallo.

► Controlar la luz de aviso **189**.

11.5 Circuito de dirección I

Fig.121910: Circuito de dirección I

ADVERTENCIA
¡El circuito de dirección I no está en capacidad de funcionamiento!
La luz de aviso **185** se ilumina tras el arranque del motor.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Eliminar la causa de fallo.

► Controlar la luz de aviso **185**.

11.6 Circuito de dirección II

Fig.121911: Circuito de dirección II

A una velocidad de marcha de 10 km/h se apaga la luz de aviso **186** para el circuito de dirección II.

AVISO
¡El circuito de dirección II no está en capacidad de funcionamiento!
La luz de aviso **186** está encendida durante la marcha.
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Eliminar la causa de fallo.

► Controlar la luz de aviso **186**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.7 Presión de aceite del motor

Fig.121912: Presión de aceite del motor

Indicación de la presión de aceite del motor en el gráfico de barras **232** de 0 bar – 10 bar.

En caso de una presión de aceite de motor insuficiente o de ninguna presión, no se realiza la lubricación del motor.

AVISO
¡Ninguna lubricación del motor!
La presión del aceite de motor desciende y no sube al aumentar el n.d.r.
Daños en el motor.
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Apagar el motor.
► Eliminar la causa de fallo.

AVISO
¡Ninguna lubricación del motor!
Daños en el motor.
La luz de aviso **233** se ilumina.
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Apagar el motor.
► Eliminar la causa de fallo.

► Controlar la luz de aviso **233** y el gráfico de barras **232**.

11.8 Fallo del motor

Fig.121913: Fallo del motor

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Es válido exclusivamente en motores donde se ha montado un sistema de tratamiento del gas de escape con sistema SCR.

AVISO
¡Daños al motor!
La luz de aviso **205** se ilumina.
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Parar inmediatamente el motor.
► Eliminar la causa de fallo.

► Controlar la luz de aviso **205**.

11.9 Avería del freno

Fig.121914: Avería del freno

ADVERTENCIA
¡El sistema de freno no está en capacidad de funcionamiento!
La luz de aviso **203** se ilumina.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Eliminar la causa de fallo.

► Controlar la luz de aviso **203**.

11.10 Reserva de aire comprimido 1, 2, 3

Fig.121915: Reserva de aire comprimido 1, 2, 3

ADVERTENCIA
¡El sistema de freno no está en capacidad de funcionamiento!
La luz de aviso está encendida durante la marcha.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Eliminar la causa de fallo.

► Controlar la luz de aviso **237**.
► Controlar la luz de aviso **239**.
► Controlar la luz de aviso **241**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.11 Nivel de combustible

Fig.121916: Nivel de combustible

No circular hasta agotar el combustible del depósito, ya que de lo contrario, se tendrá que purgar el aire del sistema de combustible.

Indicación del nivel de combustible en el gráfico de barras **228** en porcentaje (%), de 0% a 100%.

► Completar el nivel de combustible a tiempo.

Si el nivel de combustible es muy bajo, se ilumina la luz piloto **229**.

Si la luz piloto **229** se ilumina:
► Repostar inmediatamente el nivel de combustible.

11.12 Nivel de urea*

Fig.121917: Nivel de urea

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Es válido exclusivamente en motores donde se ha montado un sistema de tratamiento del gas de escape con sistema SCR.

En caso de un nivel muy bajo de urea o de una función errónea en el tratamiento del gas de escape, se puede producir una reducción de potencia o bloqueo de arranque del motor.

ADVERTENCIA
¡Impedimento para la circulación!
Reducción de potencia o bloqueo de arranque del motor.
► Completar el nivel de urea a tiempo.

El tipo y volumen de una reducción de potencia del motor dependen de las prescripciones respectivas válidas nacionales/regionales y de la configuración del vehículo. Eventualmente el arranque del motor puede ser detenido (bloqueo de arranque).

Indicación del nivel de urea en el gráfico de barras* **242** en porcentaje (%), de 0% a 100%.

► Repostar a tiempo el nivel de urea.

La luz piloto* **243** se ilumina o parpadea si el nivel de urea es muy bajo.

Si la luz piloto* **243** se ilumina o parpadea:
► Repostar inmediatamente el nivel de urea.

11.13 Temperatura del líquido refrigerante

Fig.121918: Temperatura del líquido refrigerante

Indicación de la temperatura del líquido refrigerante en el gráfico de barras **230** de 30 °C – 120 °C.

Si la temperatura del líquido refrigerante es muy alta:
► Reducir la carga y aumentar el n.d.r. del motor.
► Bajar la temperatura a entre 85 °C – 90 °C.

AVISO
¡Temperatura del líquido refrigerante excesiva, daños en el motor!
La luz de aviso **231** se ilumina.
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Parar inmediatamente el motor.
► Eliminar la causa de fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Controlar la luz de aviso **231** y el gráfico de barras **230**.

11.14 Temperatura del aceite del convertidor

Fig.121919: Temperatura del aceite del convertidor

Indicación de la temperatura del aceite del convertidor en el gráfico de barras **226** de 50 °C – 140 °C.

AVISO
¡Daños en el engranaje!
La luz de aviso **227** se ilumina.
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Apagar el motor.
► Eliminar la causa de fallo.

► Controlar la luz de aviso **227** y el gráfico de barras **226**.

Reparación del problema
¿La indicación en el gráfico de barras **226** alcanza el área roja?
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Conmutar la caja de cambio a neutro “N”.
► Hacer funcionar el motor con 1500 min^{-1}.

Si la temperatura del aceite **no** desciende dentro de un breve tiempo al campo de temperatura permitida:
► Apagar el motor.
► Eliminar la causa de fallo.

12 Luz larga

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La luz de cruce está conectada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.127580: Luz larga

► Conectar la luz larga: Hasta que el interruptor de la columna de dirección *izquierdo* **1** se enclava, presionar el interruptor de la columna de dirección *izquierdo* **1** en el sentido de la flecha “hacia abajo”.

13 Aviso luminoso

Fig.127579: Aviso luminoso

► Accionar el aviso luminoso: Tirar brevemente del interruptor de la columna de dirección *izquierdo* **1** en el sentido de la flecha “hacia arriba”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

14 Luz intermitente de cambio de dirección

14.1 Indicación intermitente a la izquierda

Fig.127577: Luz intermitente izquierda

► Indicación intermitente a la izquierda: Tocar brevemente el interruptor de la columna de dirección *izquierdo* **1** en el sentido de la flecha “hacia abajo”.

Resultado:

– El intermitente izquierdo parpadea cinco veces.

► Presionar el interruptor de la columna de dirección *izquierdo* **1** en el sentido de la flecha “hacia abajo” y encajarlo.

Resultado:

– El intermitente izquierdo parpadea permanentemente.

14.2 Indicación intermitente a la derecha

Fig.127578: Luz intermitente derecha

► Indicación intermitente a la derecha: Tocar brevemente el interruptor de la columna de dirección *izquierdo* **1** en el sentido de la flecha “hacia arriba”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– El intermitente derecho parpadea cinco veces.

► Presionar el interruptor de la columna de dirección *izquierdo* **1** en el sentido de la flecha “hacia arriba” y encajarlo.

Resultado:

– El intermitente derecho parpadea permanentemente.

15 Limpiaparabrisas

ADVERTENCIA
¡Escobillas limpiaparabrisas desgastadas o deterioradas!
Las escobillas limpiaparabrisas desgastadas o deterioradas provocan la formación de estrías en el cristal. Esto perjudica la visibilidad.
► Sustituir la escobillas limpiaparabrisas desgastadas.

AVISO
¡Vehículo parado y limpiaparabrisas desconectado!
Al iniciar la marcha de nuevo se pueden producir movimientos no deseados del limpiaparabrisas.
Cuando el cristal está congelado o sucio: Deterioro del cristal y/o de las escobillas limpiaparabrisas.

Cuando la grúa está parada:
► Desconectar el limpiaparabrisas.

15.1 Accionamiento del limpiaparabrisas

El limpiaparabrisas tiene los siguientes niveles:
– 0 “Desconectado”
– Intervalo
– I “Nivel 1”
– II “Nivel 2”

Los niveles del limpiaparabrisas están identificados en el interruptor de la columna de dirección.

Fig.127583: Accionamiento del limpiaparabrisas

► Ajustar el nivel deseado del limpiaparabrisas: Girar el interruptor **1.1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.2 Sistema lavaparabrisas

Fig.127582: Sistema lavaparabrisas

► Accionar el sistema lavaparabrisas: Accionar el interruptor **1.1** en la dirección de la flecha.

16 Sirena

Fig.127581: Sirena

► Pulsar la sirena: Presionar el pulsador **1.2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17 Tempomat

Fig.147264: Tempomat

ADVERTENCIA
¡Peligro de derrape!
► **No** utilizar el Tempomat en una calzada resbaladiza.

Utilizar el Tempomat cuando el tráfico permita una velocidad homogénea. Al ir cuesta arriba o cuesta abajo es posible eventualmente que no se mantenga la velocidad.

Con el Tempomat o el Limiter se pueden guardar velocidades de marcha por encima de 10 km/h de forma independiente entre sí. El Tempomat o el Limiter se accionan con el interruptor de la columna de dirección **7**.

17.1 Conexión del Tempomat

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El modo automático está conectado
- La velocidad de marcha es superior a 10 km/h.
- El freno de servicio **no** está accionado
- El freno permanente está desconectado
- La velocidad del Tempomat **2** preajustada (50 km/h) se muestra en el BTT en “blanco”.

► Accionar hacia abajo el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

- El Tempomat **1** se muestra en el BTT.
- La luz piloto **220** Tempomat se ilumina.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– La velocidad del Tempomat **2** preajustada (50 km/h) se muestra en el BTT en “negro” y se almacena.
– El vehículo de grúa se desplaza con la velocidad del Tempomat **2** preajustada.

17.2 Ajuste de la velocidad del Tempomat

Fig.147265: Ajuste de la velocidad del Tempomat

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El Tempomat **1** está conectado
– El modo automático está conectado
– La velocidad de marcha es superior a 10 km/h.

► Acelerar el vehículo de grúa a la velocidad deseada, por ejemplo 59 km/h.
► Accionar hacia arriba el interruptor de la columna de dirección **7**.
► Retirar el pie del acelerador.

Resultado:

– La luz piloto **220** Tempomat se ilumina.
– La velocidad del Tempomat **2** con 59 km/h se muestra en el BTT en negro y se almacena.
– El vehículo de grúa se desplaza con la velocidad del Tempomat **2** deseada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.3 Modificación de la velocidad del Tempomat

Fig.147102: Modificación de la velocidad del Tempomat

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El Tempomat **1** está conectado
- El modo automático está conectado
- La velocidad de marcha es superior a 10 km/h.

► Accionar el interruptor de la columna de dirección **7** hacia arriba y accionarlo nuevamente en el plazo de 10 segundos por separado hacia arriba.

Resultado:

– La velocidad aumenta en 1 km/h.

► Sujetar hacia arriba el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

– La velocidad aumenta continuamente en 5 km/h.

► Accionar el interruptor de la columna de dirección **7** hacia abajo y accionar nuevamente en el plazo de 10 segundos por separado hacia abajo.

Resultado:

– La velocidad se reduce respectivamente en 1 km/h.

► Mantener presionado hacia abajo el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

– La velocidad se reduce continuamente en 5 km/h.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.4 Ajustar la tolerancia de velocidad en el Tempomat

Fig.147102: Ajustar la tolerancia de velocidad

Nota

- ► En carreteras de montaña, para aprovechar mejor el impulso a partir de los tramos en pendiente, la velocidad del Tempomat ajustada para tramos en pendiente se puede “aumentar” o “reducir” adicionalmente lo equivalente a la tolerancia de velocidad **3**.
- ► La función Tolerancia de velocidad **3** solo existe en combinación con el Tempomat.
- ► La tolerancia de velocidad **3** determina cuándo empieza a frenar el Tempomat.
- ► La tolerancia de velocidad **3** se puede modificar en el BTT con la tecla **F5** desde 2 km/h hasta un máximo de 7 km/h
- ► Ejemplo: La velocidad del Tempomat es de 59 km/h , la tolerancia de velocidad está ajustada a +3 km/h , la velocidad total en pendiente asciende a 62 km/h.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

– La tolerancia de velocidad **3** se muestra en negro

► Accionar la tecla **F5** en el BTT.

Resultado:

– La tolerancia de velocidad **3** se muestra en “rojo” y puede modificarse.

► Accionar de nuevo la tecla **F5** en el BTT y ajustar la tolerancia de velocidad **3** deseada.

Resultado:

– La tolerancia de velocidad **3** seleccionada cambia el color al “negro” y queda almacenada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.5 Tempomat inactivo

Nota
► Tras las siguientes acciones, el Tempomat queda inactivo.

► El interruptor de la columna de dirección **7** se acciona hacia adelante.
o
El freno de servicio se acciona.
o
El freno permanente se conecta.
o
Se deja de alcanzar la velocidad del Tempomat o bien la velocidad cae por debajo de 10 km/h.

Resultado:

– El Tempomat **1** está inactivo y la velocidad del Tempomat **2** se muestra en el BTT en “blanco”.

Nota
► Tras pisar brevemente el freno de servicio, el Tempomat queda inactivo y la velocidad de Tempomat **2** en el BTT se indica en “blanco”.
► Accionar el interruptor de la columna de dirección **7** en el plazo de 2 segundos hacia abajo.
► La velocidad del Tempomat **2** se retoma de nuevo y se muestra en el BTT en “negro”.

17.6 Retomar de nuevo la velocidad del Tempomat almacenada

Fig.147102: Retomar de nuevo la velocidad del Tempomat

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- **No** volver a poner el interruptor de encendido y arranque en la posición “0”
- El Tempomat **1** está inactivo
- El modo automático está conectado
- La velocidad de marcha es superior a 10 km/h.

► Accionar hacia abajo el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

- La velocidad del Tempomat **2** se retoma de nuevo y se muestra en el BTT en “negro”.

18 Limiter

Nota
► Con el Limiter **4** puede ajustarse a un valor determinado la velocidad de marcha a partir de 10 km/h y limitarse.
► Con el botón **7.1** que hay en el interruptor de la columna de dirección **7** derecho se cambia entre el Tempomat **1** y el Limiter **4**
► El manejo del Limiter **4** se realiza con el interruptor de la columna de dirección **7**.

Fig.147101: Limiter

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18.1 Conectar el Limiter

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El modo automático está conectado
- La velocidad de marcha es superior a 10 km/h

► Accionar el botón **7.1**.

Resultado:

- La indicación en el BTT cambia de Tempomat **1** a Limiter **4**.
- El Limiter **4** está conectado y se muestra en el BTT.
- La velocidad del Limiter **4.1** preajustada (50 km/h) se muestra en el BTT en “blanco”.

Nota
► Si se acepta la velocidad del Limiter **4.1** preajustada (50 km/h) y se almacena, es necesario accionar hacia abajo el interruptor de la columna de dirección **7**.

18.2 Ajustar la velocidad del Limiter

Fig.147266: Ajustar la velocidad del Limiter

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El Limiter **4** está conectado
- El modo automático está conectado
- La velocidad de marcha es superior a 10 km/h

► Acelerar el vehículo de grúa a la velocidad de marcha deseada, por ejemplo 60 km/h.
► Accionar hacia arriba el interruptor de la columna de dirección **7**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– La velocidad del Limiter **4.1** con 60 km/h se muestra en el BTT en negro y se guarda.
– La velocidad de marcha del vehículo de grúa está limitada como máximo a 60 km/h.

18.3 Desplazamiento con el Limiter activo

Fig.147404: Desplazamiento con el Limiter activo

Nota

► Para un adelantamiento, la velocidad del Limiter **4.1** almacenada se puede superar con el Kick-down.
► El Kickdown provoca un cambio a marcha inferior o el bloqueo del cambio a marcha superior.
► Con el programa de dirección del 2 al 5 conectado o los bloqueos del diferencial conectados, la respectiva limitación de la velocidad **4.2 (Vmax)** está activa; véanse las secciones “Bloqueos del diferencial” y “Dirección”.

► Pisar el acelerador **2** más allá del punto de presión (Kickdown).

Resultado:

– La velocidad del Limiter **4.1** se sobrepasa con Kickdown.

► Soltar el acelerador **2**.

Resultado:

– La velocidad del Limiter **4.1** está activa de nuevo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18.4 Desactivar la velocidad del Limiter

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El Limiter **4** está activo
- La velocidad del Limiter **4.1** está ajustada y almacenada

► Accionar brevemente hacia adelante el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

- La velocidad del Limiter **4.1** está desactivada.
- La velocidad del Limiter **4.1** en el BTT se muestra en blanco.

18.5 Volver a activar la velocidad del Limiter

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- **No** volver a poner el interruptor de encendido y arranque en la posición “0”
- La velocidad del Limiter **4.1** está desactivada.
- La velocidad del Limiter **4.1** en el BTT se muestra en blanco.

► Accionar hacia abajo el interruptor de la columna de dirección **7**.

Resultado:

- La velocidad del Limiter **4.1** almacenada está de nuevo activa.
- La velocidad del Limiter **4.1** almacenada se muestra en el BTT en negro.

18.6 Cambiar la velocidad del Limiter

Con el Limiter **4** activo, la velocidad del Limiter **4.1** se puede cambiar con el interruptor de la columna de dirección **7** respectivamente en 1 km/h o en 5 km/h , véase la sección “Modificación de la velocidad del Tempomat”.

18.7 Desconectar el Limiter

► Accionar el botón **7.1**.

Resultado:

- El Limiter **4** está desconectado.
- La indicación en el BTT cambia de Limiter **4** a Tempomat **1**; véase la sección “Tempomat”.

19 Bloqueos del diferencial

Para la marcha todo terreno, por caminos sin firmeza y bajo condiciones invernales, este vehículo de grúa está equipado con bloqueos del diferencial conmutables.

Con los bloqueos del diferencial conectados, está activado un límite de velocidad de hasta 40 km/h.

AVISO
¡Daño en los ejes motrices y en el árbol de transmisión!
► Conectar y desconectar los bloqueos del diferencial exclusivamente con el vehículo de grúa parado.

Mientras estén patinando las ruedas de accionamiento:
► No conectar **nunca** los bloqueos del diferencial.
► Circular con precaución. **No** iniciar la marcha con tirones. **No** acelerar al máximo.
► Recorrer exclusivamente tramos rectos. **No** conducir por curvas.
► Con los bloqueos del diferencial conectados, circular exclusivamente por terreno suelto y resbaladizo (lodo, arena).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Los bloqueos del diferencial pueden conmutarse solo si el vehículo está parado y en el siguiente orden:
1. Bloqueo del diferencial longitudinal en el engranaje de distribución y eje 3 + conmutación eje 5 (con accionamiento 12x8)*
2. Bloqueos del diferencial transversal eje 3 + eje 5 + eje 4 (con accionamiento 12x8)*
3. Bloqueo del diferencial transversal del eje 1

Nota
¡Los engranajes del diferencial están puestos diente con diente!
El piloto de control de funcionamiento del pulsador del bloqueo del diferencial parpadea.
► Iniciar la marcha con precaución.

19.1 Bloqueo del diferencial longitudinal en el engranaje de distribución y eje 3 + conmutación eje 5 (con accionamiento 12x8)*

Fig.121923: Bloqueos del diferencial

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra parado
– La caja de cambios está en la posición neutra “N”

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **138**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **138** se ilumina.
– Los bloqueos del diferencial longitudinal en el engranaje de distribución y el eje 3 + eje 5 (con accionamiento 12x8)* están conmutados.

19.2 Conectar los bloqueos del diferencial transversal eje 3 + eje 5 + eje 4 (con accionamiento 12x8)*

Fig.121923: Bloqueos del diferencial

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra parado
– El engranaje está en neutro “N”
– Los bloqueos del diferencial longitudinal en el engranaje de distribución y el eje 3 + eje 5 (con accionamiento 12x8)* están conmutados

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **141**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **141** se ilumina.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Los bloqueos del diferencial transversal eje 3 + eje 5 + eje 4 (con accionamiento 12x8)* están conectados.

19.3 Conmutar el bloqueo del diferencial transversal eje 1

Fig.121923: Bloqueos del diferencial

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra parado
– El engranaje está en neutro “N”
– Los bloqueos del diferencial longitudinal en el engranaje de distribución y el eje 3 + eje 5 (con accionamiento 12x8)* están conmutados
– Los bloqueos del diferencial transversal eje 3 + eje 5 + eje 4 (con accionamiento 12x8)* están conectados

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **140**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **140** está encendido.
– El bloqueo del diferencial transversal del eje 1 está activado.

19.4 Desconexión de los bloqueos del diferencial

Fig.121923: Bloqueos del diferencial

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra parado
– La caja de cambios está en la posición neutra “N”

Circular por suelos resistentes y adherentes con bloqueos del diferencial conmutados puede provocar daños considerables.

AVISO
¡Daño en los ejes motrices y en el árbol de transmisión!

Antes de circular por suelos resistentes y adherentes:
► Desconectar los bloqueos del diferencial.

Desconectando los bloqueos del diferencial longitudinal, se desconectan igualmente los bloqueos del diferencial transversal conmutados.

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **138**.

Resultado:

– Los controles de funcionamiento en el pulsador **138**, pulsador **140** y pulsador **141** se apagan.
– Todos los bloqueos del diferencial se desconectan.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **140**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **140** se apaga.
– El bloqueo del diferencial transversal del eje 1 está desconectado.

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **141**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **141** se apaga.
– Los bloqueos del diferencial transversal eje 3 + eje 5 + eje 4 (con accionamiento 12x8)* están desconectados.

20 Dirección

El vehículo de grúa tiene 5 programas de dirección:
1. Marcha por carretera
2. Dirección en todos los ejes
3. Paso de perro
4. Radio de giro reducido
5. Dirección independiente

Nota
¡Tráfico en vía pública!
► Circular por vías públicas exclusivamente con el programa de dirección *Marcha por carretera*.

ADVERTENCIA
¡Quiebro repentino de las ruedas!
Peligro de aplastamiento.

Antes de arrancar el motor y poner una marcha:
► Asegurarse de que ninguna persona permanece debajo de la cabina del gruista.

La autorización de la conmutación entre los diferentes programas de dirección está controlada respectivamente por el sistema. Si una conmutación no se permite, suena una señal acústica y se emite un mensaje de fallo de mando en el BTT.

Después de conectar la alimentación eléctrica, se activa el último programa de dirección seleccionado.

Una conmutación de los programas de dirección es posible hasta una velocidad de 18 km/h. El programa de dirección solo se puede activar si las ruedas se encuentran en una posición admisible.

Si los ángulos de giro de las ruedas coinciden con el programa de dirección seleccionado, se activa el programa de dirección seleccionado.

Si los ángulos de giro de las ruedas no coinciden completamente con el programa de dirección seleccionado, parpadea el control de funcionamiento del pulsador del último programa de dirección ajustado. El programa de dirección “Dirección independiente” se ajusta. De este modo se puede seleccionar indirectamente el programa de dirección necesario.

Nota
¡A partir de una temperatura de -20 °C !

Antes del desplazamiento, calentar el aceite en los cilindros de dirección:
► Accionar suficientemente la dirección.

A partir de una velocidad menor de 5 km/h se puede producir brevemente un ligero aumento de la fuerza en el volante. Este proceso no influye en la seguridad del sistema de dirección. El sistema de dirección sigue operativo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

20.1 Limitación de velocidad

En caso de fallo en la dirección, la velocidad de marcha máxima está limitada a 40 km/h. A una velocidad superior a 40 km/h, se reducirá la velocidad máxima a la velocidad de marcha actual. Esto significa que el conductor puede seguir avanzando con la velocidad actual. Sin embargo, no podrá acelerar. Si se alcanza la velocidad de 40 km/h o bien no se alcanza, la limitación se mantiene en 40 km/h. Por lo tanto, se evitará que el vehículo de grúa pierda potencia de manera brusca al ir a una velocidad elevada y por lo tanto, que se frene brutalmente.

20.2 Controles de funcionamiento

Fig.103243: Programas de dirección

- El control de funcionamiento del pulsador está encendido: el programa de dirección está activo
- El control de funcionamiento del pulsador **no** está encendido: El programa de dirección **no** está activado
- El control de funcionamiento del pulsador parpadea lentamente: El programa de dirección está seleccionado pero el sistema de control (todavía) no lo ha aceptado
  El control de funcionamiento parpadea hasta que sea posible un registro del programa de dirección
- El control de funcionamiento del pulsador parpadea con rapidez: Fallo en el sistema de dirección
  El programa de dirección se está impidiendo, eventualmente suena una señal acústica en el panel de visualización y aparece un mensaje de fallo en el BTT

► Seleccionar el programa de dirección.

Reparación del problema
¿No puede seleccionarse el programa de dirección?
El control de funcionamiento del pulsador del programa de dirección seleccionado parpadea lentamente.
El control de funcionamiento del pulsador para el programa de dirección activo está encendido.
El sistema de control (todavía) no permite la conmutación.

Hasta que es posible una conmutación:
► Girar el volante y colocar las ruedas en la posición necesaria.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

20.3 Luz piloto dirección

Fig.121924: Luz piloto dirección

La luz piloto **181** muestra el estado de la dirección:
- La luz piloto **181** se ilumina: Dirección con funcionamiento correcto
- La luz piloto **181** parpadea rápidamente: Fallo en el sistema de dirección
- La luz piloto **181** parpadea lentamente: Fallo en la conexión Bus LSB

Se muestra un fallo en el sistema de dirección mediante el parpadeo de la luz piloto **181** y el parpadeo rápido de los cinco controles de funcionamiento de los programas de dirección. Adicionalmente suena una señal acústica cada 3 segundos. Los ejes de dirección trasera se regulan automáticamente a la posición de 0° y se fija en la marcha rectilínea. Al ir por curvas en el momento, se produce esto solo con una modificación de la dirección de marcha de la grúa. Con la posición de 0° de los ejes de dirección traseros, será mayor el radio de curva de la grúa.

El cambio de los programas de dirección ya no es posible.

ADVERTENCIA
¡Fallo en el sistema de dirección!
La dirección es posible solo de manera limitada.
► Detener el vehículo de grúa lo más rápido posible.
► Eliminar la causa de fallo.

► Conectar el encendido.

Resultado:

- Se realiza un control de las luces del panel de visualización y del teclado.
- La luz piloto **181** “Dirección” se desconecta durante un breve tiempo.

20.4 Cambio de programa de dirección

Fig.103243: Programas de dirección

20.4.1 Selección directa

► Seleccionar el programa de dirección.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Hasta que las ruedas el eje delantero pasen por la posición de 0°:
► girar el volante de dirección.

Resultado:

– las ruedas de los ejes traseros se ajustan automáticamente.
– Si el programa de dirección está activo, el control de funcionamiento del pulsador del programa de dirección se ilumina

20.4.2 Selección indirecta

El programa de dirección puede cambiarse sin necesidad de modificar el ángulo de giro de las ruedas del eje delantero.

► Seleccionar el programa de dirección *Dirección independiente*.

Resultado:

– Se ilumina el control de funcionamiento del pulsador **125**

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador para el programa de dirección deseado hasta que las ruedas del eje trasero haya alcanzado su posición teórica.

Resultado:

– Si el programa de dirección deseado está activo, el control de funcionamiento del pulsador del programa de dirección se ilumina.

20.5 Marcha por carretera

Fig.107913: Marcha por carretera

El programa de dirección *Marcha por carretera* se ajusta de manera estándar. Para ello, se dirigen los ejes de dirección trasera dependiendo del ángulo de giro de dirección de los ejes delanteros. El ángulo de dirección se reduce a medida que aumenta la velocidad del vehículo de grúa. A una velocidad de 30 km/h se regulan los ejes de dirección 3 y 4 de nuevo a la posición de 0°. A una velocidad de 60 km/h se regulan los ejes de dirección 5 y 6 de nuevo a la posición de 0°.

Fig.121925: Marcha por carretera

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **121**.

Resultado:

– Si el programa de dirección *Marcha por carretera* está activo, el control de funcionamiento del pulsador **121** se ilumina.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

20.6 Dirección en todos los ejes

Fig.107914: Dirección en todos los ejes

En el programa de dirección *Dirección de todas las ruedas* se mueven los ejes de dirección trasera dependiendo del ángulo de giro del eje delantero de tal forma que el vehículo de grúa alcanza un radio de giro mínimo.

La velocidad de marcha máxima está limitada a 20 km/h.

Fig.121926: Dirección en todos los ejes

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **122**.

Resultado:

– Si el programa de dirección *Dirección en todos los ejes* está activo, el control de funcionamiento del pulsador **122** está encendido.

20.7 Paso de perro

Fig.107915: Paso de perro

En el programa de dirección *Paso de perro* se mueven los ejes de dirección trasera en la misma dirección que el eje delantero.

La velocidad de marcha máxima está limitada a 20 km/h.

Si los ejes delanteros se giran más allá del ángulo máximo posible de los ejes de dirección trasera, se pueden raspar las ruedas. Esto depende igualmente de la distribución de peso de la grúa.

Fig.121927: Paso de perro

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **123**.

Resultado:

– Si el programa de dirección *Paso de perro* está activo, el control de funcionamiento del pulsador **123** está encendido.

20.8 Radio de giro reducido

Fig.107916: Radio de giro reducido

Con el programa de dirección *Radio de giro reducido* se giran los ejes de dirección trasera dependiendo del eje delantero, de forma que el radio de giro de la parte trasera del vehículo se reduce a un mínimo. Un caso típico para utilizar este programa de dirección se recomienda en el momento de partida al lado de una vivienda.

La velocidad de marcha máxima está limitada a 20 km/h.

En este programa de dirección, la circulación en curvas está limitada.

Fig.121928: Radio de giro reducido

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **124**.

Resultado:

– Si el programa de dirección *Radio de giro reducido* está activo, el control de funcionamiento del pulsador **124** se ilumina.

20.9 Dirección independiente

Fig.107917: Dirección independiente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Desplazamiento con *dirección independiente*!
Mayor desgaste en neumáticos, ejes y piezas de la dirección.
► Evitar en la medida de lo posible el desplazamiento con el programa de dirección *Dirección independiente*.
► Desplazar con precaución el vehículo de grúa.

AVISO
¡Ángulo de dirección inadmisible o carga sobre ejes por encima de 12 t !
Daños en la suspensión de eje y en el sistema de dirección.
► No sobrepasar el ángulo de dirección máxima autorizado.
► Circular con una carga sobre ejes de 12 t como máximo.

En caso de un ángulo de dirección no permitido suena una señal de aviso y se indica un fallo de mando.

Tan pronto como suene una señal de aviso y se indique un fallo de mando:
– Detener el movimiento de la dirección
– Retornar la dirección, hasta que la señal de aviso se detenga y el fallo de manejo se borre

Fig.122067: Dirección de los ejes

Con el programa de dirección *Dirección independiente* se dirigen los ejes de dirección trasera independientemente de la dirección en que se encuentran los ejes delanteros por medio de la tecla **117** y la tecla **118**. Los ejes de dirección traseros cambian de dirección de manera paralela si los ejes delanteros se giran a la misma dirección. Si se quiebran los ejes de dirección trasero en sentido opuesto al eje delantero, las orientaciones de las ruedas de los ejes de dirección se ajustan como en una marcha en curva.

Con el programa de dirección *Dirección independiente* se puede conmutar al estar en cualquier posición de ruedas. El programa de dirección *Dirección independiente* se utiliza solo para la selección indirecta de los programas de dirección y para desplazar **ligeramente** la parte trasera del vehículo en zonas estrechas. Realizar todas las demás maniobras de conducción con los programas de dirección 1 a 4.

Fig.121929: Dirección independiente

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **125**.

Resultado:

– Si el programa de dirección *Dirección independiente* está activo, el control de funcionamiento del pulsador **125** se ilumina.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

21 Finalización del procedimiento

AVISO
¡Lubricación insuficiente de la caja!
Daños en la caja de cambios automática.
► No dejar que el vehículo de grúa ruede al estar en posición neutra.
► Poner el vehículo de grúa en la posición neutra solo después de que esté parado.

21.1 Detención

Fig.122068: Detención

► Frenar la grúa hasta quedar inmovilizada.

El campo de marcha seleccionada puede quedarse conectada.

Al pararse durante un tiempo más prolongado (más de 1 minuto):
► Accionar el pulsador **101** y poner la caja de cambios en posición neutra “N”.
► Asegurar la grúa con el freno de servicio **1** o freno de estacionamiento **3** para evitar un desplazamiento involuntario.

21.2 Interrupción del procedimiento

► Frenar la grúa hasta quedar inmovilizada.
► Accionar el pulsador **101** y poner la caja de cambio en la posición neutra “N”.
► Bloquear el freno de estacionamiento **3**.

Resultado:

– La luz piloto **201** se ilumina.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

21.3 Detener el vehículo de grúa (estacionamiento)

Fig.122068: Detener el vehículo de grúa (estacionamiento)

► Frenar la grúa hasta quedar inmovilizada.
► Accionar el pulsador **101** y poner la caja de cambio en la posición neutra “N”.
► Bloquear el freno de estacionamiento **3**.

Resultado:

– La luz piloto **201** se ilumina.

AVISO
¡Desgaste elevado del motor!

Si se ha accionado la grúa con motor a potencia máxima o si la temperatura del líquido refrigerante es superior a 95 °C:
► Hacer funcionar el motor sin potencia durante 1-2 minutos con el n.d.r. al ralentí.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121888: Detener el vehículo de grúa (estacionamiento)

- ► Apagar el encendido **23** y retirar la llave de contacto.
- ► Desconectar el interruptor principal de la batería **15** y retirar la leva de conmutación.
- ► Cerrar la cabina del conductor.
- ► Asegurar el vehículo de grúa con calces para inmovilizarlo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.05 Grúa en el punto de trabajo

1	Descripción	3
2	Cambiar el equipamiento de la grúa	4
3	Controlar la suspensión de ejes	4
4	Estabilización de la grúa	7
5	Montaje de las placas de apoyo	22
6	Abandonar el punto de trabajo	25

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Descripción

Antes del montaje, equipamiento y servicio de grúa, esta tiene que estabilizarse y nivelarse.

ADVERTENCIA
¡Grúa mal estabilizada!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Estabilizar completamente la grúa y nivelarla horizontalmente.
► Introducir la base de apoyo de inmediato en el programa Montaje de equipo.

1.1 Selección de la ubicación

Selección de una ubicación apropiada para la grúa, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04.

ADVERTENCIA
¡Selección errónea de la ubicación!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Colocar la grúa exclusivamente en una ubicación apropiada.

1.2 Numeración de la estabilización

Fig.124233: Numeración de la estabilización

Las cuatro estabilizaciones de la grúa están numeradas. Los símbolos de grúa en el BTT, en el monitor LICCON y en la pantalla táctil (TE) están numerados de forma correspondiente. Con ello se puede establecer la referencia de los símbolos de la grúa con las estabilizaciones en la grúa.

Indicaciones de dirección para el símbolo de grúa **20**:
– **1** Estabilización *detrás a la derecha*
– **2** Estabilización *delante a la derecha*
– **3** Estabilización *delante a la izquierda*
– **4** Estabilización *detrás a la izquierda*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Cambiar el equipamiento de la grúa

2.1 Cambio del servicio de la grúa al servicio de marcha

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente.
- La pluma telescópica está retraída completamente.
- La pluma telescópica está algunos centímetros por encima del caballete de transporte. La pluma telescópica **no** está en el caballete de transporte.

AVISO
¡Pluma telescópica estabilizada depositada sobre el caballete de transporte!
El chasis puede deformarse.
► Si la pluma telescópica está estabilizada, **no** depositarla sobre el caballete de transporte.

Si el bloqueo de ejes se desconecta sin que las ruedas tengan contacto con el suelo, los ejes pueden caer hacia abajo.

AVISO
¡Los ejes caen!
Daños en el eje y en su suspensión.

Solo cuando todas las ruedas tengan contacto con el suelo:
► Desconectar el bloqueo de la suspensión de ejes.

► Hasta que las ruedas hagan contacto con el suelo: Retracción de los cilindros de apoyo.
► Depositar completamente la pluma telescópica en el caballete de transporte.
► Retraer completamente las estabilizaciones.

3 Controlar la suspensión de ejes

AVISO
¡Daños materiales!

Antes de descargar la suspensión de ejes a través del apoyo de la grúa:
► Bloqueo de la suspensión de ejes.

Antes de trasladar el vehículo de grúa sobre carreteras públicas:
► Conectar la suspensión de ejes.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1 Bloqueo de la suspensión de ejes

Fig.124234: Bloqueo de la suspensión de ejes

Antes de estabilizar la grúa se debe bloquear la suspensión de ejes.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa se encuentra en un suelo plano y con suficiente capacidad de carga.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La caja de cambios se encuentra en la posición neutral *N*.
- El motor está funcionando.

Nota
Antes de bloquear, colocar la suspensión de ejes en un nivel de tren de rodaje favorable para la estabilización.
- ► Seleccionar el nivel del tren de rodaje de tal modo, que la carrera del cilindro de apoyo sea suficiente y no se alcance ninguna posición de bloqueo.
- ► Seleccionar el nivel del tren de rodaje de tal modo, que la carrera del cilindro de apoyo sea suficiente para elevar todas las ruedas del suelo.
- ► Controlar la suspensión de ejes, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.03.

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

- El control de funcionamiento en el pulsador **130** está encendido.
- La suspensión de ejes está bloqueada.

Nota
► Como alternativa se puede controlar la suspensión de ejes con el BTT en determinados tipos de grúa; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Conexión de la suspensión de ejes

Fig.124234: Conexión de la suspensión de ejes

Antes de trasladar el vehículo de grúa por carreteras públicas, se tiene que desconectar el bloqueo de la suspensión de ejes.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente.
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La pluma telescópica está retraída completamente.

Si el bloqueo de ejes se desconecta sin que las ruedas tengan contacto con el suelo, los ejes pueden caer hacia abajo.

AVISO
¡Los ejes caen!
Daños en el eje y en su suspensión.

Cuando todas las ruedas hagan contacto con el suelo:
► Se puede levantar el bloqueo de la suspensión de ejes.

► Hasta que todas las ruedas hagan contacto con el suelo: Retracción de los cilindros de apoyo.
► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

- El control de funcionamiento en el pulsador **130** se apaga.
- La suspensión de ejes está conectada.

Nota
► Como alternativa se puede controlar la suspensión de ejes con el BTT en determinados tipos de grúa; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Estabilización de la grúa

Fig.124244: Ubicación del asistente/personal auxiliar

Control de la estabilización de la grúa:
- con el BTT, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.
- desde la cabina de la grúa, véase capítulo 4.01.10 del manual de instrucciones de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Viga corredera de apoyo y cilindro de apoyo en movimiento!
Golpe, aplastamiento.
Muerte, daños materiales.
► Controlar los movimientos de las vigas correderas de apoyo y cilindros de apoyo.

Cuando el operador no tiene contacto visual con la viga corredera de apoyo o con el cilindro de apoyo:
► Asegurarse de que un asistente supervise la viga corredera de apoyo o el cilindro de apoyo y dé instrucciones al gruista.
► Asegurarse de que la persona auxiliar tiene contacto permanente con el gruista.

ADVERTENCIA
¡Grúa mal estabilizada!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones, daños materiales.

Antes de estabilizar la grúa:
► Colocar y asegurar las cuatro vigas correderas de apoyo.
► Colocar la grúa sobre los cuatro cilindros de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.1 Alineación de los elementos de mando

4.1.1 Alineación BTT

Fig.123789: Posibilidades de ajuste del símbolo de grúa en la pantalla del BTT

- **1** Mirar hacia la viga corredera de apoyo / cilindro de apoyo 3 y viga corredera de apoyo / cilindro de apoyo 4
- **2** Mirar hacia la viga corredera de apoyo / cilindro de apoyo 1 y viga corredera de apoyo / cilindro de apoyo 2

ADVERTENCIA
¡Seleccionada orientación errónea en el BTT!
No se puede ver la zona de peligro en la viga corredera de apoyo / el cilindro de apoyo.
Muerte, lesiones, daños materiales.
- ► Alinear el símbolo de la grúa en la pantalla del BTT conforme a la dirección visual del operador.
- ► Seleccionar la ubicación de modo que se vea la zona de peligro de la viga corredera de apoyo/ cilindro de apoyo.

► Ajuste del BTT hacia la grúa, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.

4.1.2 Alineación de la pantalla táctil en la cabina de la grúa 1 (TE1)

Fig.124232: Símbolos de la grúa en la pantalla táctil derecha 1 (TE1)

- **1** Dirección visual de cabina del conductor por delante
- **2** Dirección visual luces traseras por delante

La orientación del símbolo de la grúa en el TE1 cambia automáticamente dependiendo del ángulo de giro de la superestructura respecto al chasis.

ADVERTENCIA
¡Seleccionada la viga corredera de apoyo/el cilindro de apoyo incorrecto!
No se puede ver la zona de peligro en la viga corredera de apoyo / el cilindro de apoyo.
Muerte, lesiones, daños materiales.
- ► Seleccionar la viga corredera de apoyo/el cilindro de apoyo según el símbolo de la grúa.
- ► Asegurarse de que está seleccionada la viga corredera de apoyo / cilindro de apoyo correcto.
- ► Girar la superestructura exclusivamente cuando el estado de equipo de la grúa lo permita.

4.2 Manejo de la iluminación de las vigas correderas de apoyo

La iluminación de las vigas correderas de apoyo se conecta y desconecta automáticamente al manejar la estabilización de la grúa.

Alternativamente es posible una conexión y desconexión manual de la iluminación de las vigas correderas de apoyo:
- con el BTT, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– desde la cabina de la grúa, véase capítulo 4.01.10 del manual de instrucciones de la grúa.

4.3 Extensión de las vigas correderas de apoyo

ADVERTENCIA
¡Las vigas correderas de apoyo se extienden!
Golpe, aplastamiento.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Controlar el área de las vigas correderas de apoyo al extenderse.
► No permitir ninguna colisión con personas u objetos.

ADVERTENCIA
¡Seleccionada la viga corredera de apoyo incorrecta!
No se puede ver la zona de peligro de la viga corredera de apoyo.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Seleccionar la viga corredera de apoyo conforme al símbolo de grúa en la sección “Alineación de elementos de mando”.
► Asegurarse de que está seleccionada la viga corredera de apoyo correcta.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La suspensión de ejes está bloqueada.
– La pluma telescópica está retraída completamente.
– No deben encontrarse ninguna persona u obstáculo en la zona de extensión de las vigas correderas de apoyo.
– La alineación de los elementos de mando es correcta, véase la sección “Alineación de elementos de mando”.
– Adicionalmente al controlar desde la cabina de la grúa: La regulación del motor en la cabina de la grúa está activa, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.03.

4.3.1 Extensión de la viga corredera de apoyo 1 y la viga corredera de apoyo 2

*Fig.124392: Abrir la tapa **9***

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota

► Los bulones de la viga corredera de apoyo 2 se encuentran detrás de la tapa **9**.

Si se debe embulonar la viga corredera de apoyo 2:

► Abrir la tapa **9**.

*Fig.124250: Bulón **3** en posición de transporte*

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

- El bulón **3** de la viga corredera de apoyo 1 está en posición **P1**.
- El bulón **3** de la viga corredera de apoyo 2 está en posición **P2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.124251: Desembulonar ambos bulones **1***

Para que se puedan extender las vigas correderas de apoyo 1 y 2, se deben desembulonar los bulones **1**.

► Desbloquear y desembulonar el bulón **1**.
► Embulonar ambos bulones **1** en la posición **P12** y posición **P11**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124362: Extensión de la viga corredera de apoyo 1 y la viga corredera de apoyo 2

Extensión de las vigas correderas de apoyo:
– con el BTT, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.
– desde la cabina de la grúa, véase capítulo 4.01.10 del manual de instrucciones de la grúa.

► Extender las vigas correderas de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Base de apoyo equivocada!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Extender las vigas correderas de apoyo únicamente en la base de apoyo de acuerdo a la tabla de cargas.

► Comprobar la posición de las vigas correderas de apoyo de acuerdo con la base de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Vigas correderas de apoyo no aseguradas!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones, daños materiales.

Si las vigas correderas de apoyo están extendidas sobre la base de apoyo correcta:
► Embulonar todas las vigas correderas de apoyo en los puntos de embulonado.

► Embulonar y bloquear los bulones **1** en la posición **P22** y posición **P21**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si la viga corredera de apoyo 1 está extendida conforme a la tabla de cargas:
► Embulonar los bulones **3** en la posición **P31** y bloquear.

Si la viga corredera de apoyo 2 está extendida conforme a la tabla de cargas:
► Embulonar los bulones **3** en la posición **P32** y bloquear.

Montar las placas de apoyo en la posición de servicio, véase la sección “Montaje de placas de apoyo”.

► Montar las placas de apoyo en las vigas correderas de apoyo 1 y 2 en posición de servicio.

4.3.2 Extensión de la viga corredera de apoyo 3 y la viga corredera de apoyo 4

*Fig.124237: Bulón **3** en posición de transporte*

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El bulón **3** de la viga corredera de apoyo 3 está en posición **P3**.
– El bulón **3** de la viga corredera de apoyo 4 está en posición **P4**.

*Fig.124363: Desembulonar el bulón **1***

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Para que se puedan extender las vigas correderas de apoyo 3 y 4, se deben desembulonar los bulones **1**.

► Desbloquear y desembulonar ambos bulones **1**.
► Embulonar los bulones **1** en la posición **P13** y posición **P14**.

Fig.124364: Extensión de la viga corredera de apoyo 3 y la viga corredera de apoyo 4

Extensión de las vigas correderas de apoyo:
– con el BTT, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.
– desde la cabina de la grúa, véase capítulo 4.01.10 del manual de instrucciones de la grúa.

► Extender las vigas correderas de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Base de apoyo equivocada!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Extender las vigas correderas de apoyo únicamente en la base de apoyo de acuerdo a la tabla de cargas.

► Comprobar la posición de las vigas correderas de apoyo de acuerdo con la base de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Vigas correderas de apoyo no aseguradas!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones, daños materiales.

Si las vigas correderas de apoyo están extendidas sobre la base de apoyo correcta:
► Embulonar todas las vigas correderas de apoyo en los puntos de embulonado.

► Embulonar y bloquear los bulones **1** en la posición **P23** y posición **P24**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si la viga corredera de apoyo 3 está extendida conforme a la tabla de cargas:
► Embulonar los bulones **3** en la posición **P33** y bloquear.

Si la viga corredera de apoyo 4 está extendida conforme a la tabla de cargas:
► Embulonar los bulones **3** en la posición **P34** y bloquear.

Montar las placas de apoyo en la posición de servicio, véase la sección “Montaje de placas de apoyo”.

► Montar las placas de apoyo en las vigas correderas de apoyo 3 y 4 en posición de servicio.

4.3.3 Comprobar el estado de extensión de las vigas correderas de apoyo

PELIGRO
¡Vigas correderas de apoyo de dos etapas **no** extendidas correctamente!
La grúa puede volcar.

Si están extendidas las vigas correderas de apoyo interiores:
► Asegurarse de que las vigas correderas de apoyo exteriores están completamente extendidas.

► Comprobar el estado de extensión de todas las vigas correderas de apoyo.

Reparación del problema
¿Las vigas correderas de apoyo de dos etapas **no** están correctamente extendidas?
Puede suceder que las vigas correderas de apoyo interiores se extiendan antes de que las vigas correderas de apoyo exteriores estén extendidas del todo.

Fig.168700: Vigas correderas de apoyo de dos etapas

1 Viga corredera de apoyo interior

2 Viga corredera de apoyo exterior

3 Marca (viga corredera de apoyo exterior totalmente extendida)

► Retraer completamente las vigas correderas de apoyo afectadas.
► Extender de nuevo las vigas correderas de apoyo hasta la longitud necesaria.

Si las vigas correderas de apoyo **no** se pueden extender correctamente:
► Suspender el servicio de grúa y contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

4.4 Extensión de los cilindros de apoyo

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La suspensión de ejes está bloqueada.
– Las vigas correderas de apoyo están extendidas sobre la base de apoyo indicada en la tabla de cargas.
– Todas las vigas correderas de apoyo se han embulonado y asegurado.
– Todas las placas de apoyo se encuentran embulonadas en posición de servicio y están aseguradas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– La alineación de los elementos de mando es correcta, véase la sección “Alineación de elementos de mando”.
– No hay personas ni objetos en la zona de extensión de los cilindros de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Los cilindros de apoyo se extienden/retraen!
Golpe, aplastamiento.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Controlar el área de los cilindros de apoyo al plegarse o extenderse.
► No permitir ninguna colisión con personas u objetos.

ADVERTENCIA
¡Grúa mal estabilizada!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Mantener la inclinación autorizada de acuerdo con la tabla de cargas.
► Las ruedas no deben tener ningún contacto con el suelo.
► La grúa debe estar apoyada en los cuatro cilindros de apoyo.
► Todas las placas de apoyo deben tener contacto con el suelo.
► Los cilindros de apoyo no deben estar en posición de bloqueo.

Control de los cilindros de apoyo:
– con el BTT, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.
– desde la cabina de la grúa, véase capítulo 4.01.10 del manual de instrucciones de la grúa.

4.4.1 Posicionar el cilindro de apoyo

ADVERTENCIA
¡Cilindro de apoyo incorrecto seleccionado!
No se puede ver la zona de peligro del cilindro de apoyo.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Seleccionar el cilindro de apoyo conforme al símbolo de grúa en la sección “Alineación de elementos de mando”.
► Asegurarse de que está seleccionado el cilindro de apoyo correcto.

► Extender todos los cilindros de apoyo de forma consecutiva hasta alcanzar el contacto con el suelo.
► Hasta que ninguna rueda haga contacto con el suelo: extender los cilindros de apoyo de modo uniforme.

4.4.2 Nivelación de la grúa

ADVERTENCIA
¡La grúa **no** está nivelada horizontalmente!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
► Alinear horizontalmente la grúa a 0,0°.

Nota
► La grúa puede alinearse manual o automáticamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.123788: Símbolo Inclinación

Hasta que se indiquen como valores numéricos **1** en cada caso 0,0° o el punto **2** del nivelador gráfico esté centrado:

► Extender/retraer los cilindros de apoyo individual o conjuntamente.
o
Llevar a cabo la estabilización automática.

Resultado:

– La grúa está nivelada horizontalmente.

Reparación del problema
¿Las ruedas tienen contacto con el suelo?
► Hasta que ninguna rueda haga contacto con el suelo: extender los cilindros de apoyo de modo uniforme.

Reparación del problema
¿Los cilindros de apoyo están en posición de bloqueo?
► Si los cilindros de apoyo están extendidos completamente: Retraer los cilindros de apoyo de nuevo al menos 10 mm.
► Si los cilindros de apoyo están retraídos completamente: Extender los cilindros de apoyo de nuevo al menos 10 mm.

4.5 Comprobar la base de apoyo e introducir en el programa Montaje de equipo

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Todas las vigas correderas de apoyo están extendidas según la tabla de cargas.
– Todas las vigas correderas de apoyo se han embulonado y asegurado.
– Todas las placas de apoyo se encuentran embulonadas en posición de servicio y están aseguradas.
– La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente.

ADVERTENCIA
¡Estabilización incorrecta de la grúa!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Cumplir todos los requisitos.
► Comprobar individualmente todas las estabilizaciones.

► Comprobar los requisitos.
► Introducir la base de apoyo ajustada en el programa Montaje de equipo, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02.

4.6 Retracción de los cilindros de apoyo

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La pluma telescópica está retraída completamente.
- La alineación de los elementos de mando es correcta, véase la sección “Alineación de elementos de mando”.
- No hay personas ni objetos en la zona de extensión de los cilindros de apoyo.

ADVERTENCIA
¡Los cilindros de apoyo se extienden/retraen!
Golpe, aplastamiento.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Controlar el área de los cilindros de apoyo al plegarse o extenderse.
► No permitir ninguna colisión con personas u objetos.

ADVERTENCIA
¡Cilindro de apoyo incorrecto seleccionado!
No se puede ver la zona de peligro del cilindro de apoyo.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Seleccionar el cilindro de apoyo conforme al símbolo de grúa en la sección “Alineación de elementos de mando”.
► Asegurarse de que está seleccionado el cilindro de apoyo correcto.

Control de los cilindros de apoyo:
- con el BTT, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.
- desde la cabina de la grúa, véase capítulo 4.01.10 del manual de instrucciones de la grúa.

► Hasta que todas las ruedas hagan contacto con el suelo: Retraer uniformemente los cilindros de apoyo.
► Cuando todas las ruedas hagan contacto con el suelo: Retraer completamente todos los cilindros de apoyo.

Montar las placas de apoyo en posición de transporte, véase la sección “Montaje de las placas de apoyo”.

► Montar todas las placas de apoyo en la posición de transporte y asegurarlas.

4.7 Retracción de las vigas correderas de apoyo

ADVERTENCIA
¡Las vigas correderas de apoyo se retraen/extienden!
Golpe, aplastamiento.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Controlar el área de las vigas correderas de apoyo al retraerse o extenderse.
► No permitir ninguna colisión con personas u objetos.

ADVERTENCIA
¡Seleccionada la viga corredera de apoyo incorrecta!
No se puede ver la zona de peligro de la viga corredera de apoyo.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► Seleccionar la viga corredera de apoyo conforme al símbolo de grúa en la sección “Alineación de elementos de mando”.
► Asegurarse de que está seleccionada la viga corredera de apoyo correcta.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- Las placas de apoyo se encuentran montadas en posición de transporte y están aseguradas.
- La alineación de los elementos de mando es correcta, véase la sección “Alineación de elementos de mando”.
- Ninguna persona u objeto se encuentra en la zona de entrada de las vigas correderas de apoyo.

Controlar las vigas correderas de apoyo:
- con el BTT, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.31.
- desde la cabina de la grúa, véase capítulo 4.01.10 del manual de instrucciones de la grúa.

4.7.1 Retraer la viga corredera de apoyo 1 y la viga corredera de apoyo 2

*Fig.124365: Desembulonar el bulón **1** y el bulón **3***

Para poder retraer la vigas correderas de apoyo 1 y 2, se deben desembulonar el bulón **1** y el bulón **3**.

► Desembulonar el bulón **3** y embulonarlo en la posición **P1**.
► Desembulonar el bulón **3** y embulonarlo en la posición **P2**.
► Desbloquear y desembulonar el bulón **1**.
► Embulonar los bulones **1** en la posición **P12** y posición **P11**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124366: Retraer la viga corredera de apoyo 1 y la viga corredera de apoyo 2

► Retraer la viga corredera de apoyo 1 y la viga corredera de apoyo 2.

Si la viga corredera de apoyo 1 está completamente retraída:
► Embulonar los bulones **1** en la posición **P21** y bloquear.

Si la viga corredera de apoyo 2 está completamente retraída:
► Embulonar los bulones **1** en la posición **P22** y bloquear.

Resultado:

– La viga corredera de apoyo 1 y la viga corredera de apoyo 2 están en posición de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.7.2 Retraer la viga corredera de apoyo 3 y la viga corredera de apoyo 4

*Fig.124367: Desembulonar el bulón **1** y el bulón **3***

Para poder retraer la vigas correderas de apoyo 3 y 4, se deben desembulonar el bulón **1** y el bulón **3**.

► Desbloquear y desembulonar ambos bulones **1**.
► Embulonar los bulones **1** en la posición **13** y posición **14**.

Si la viga corredera de apoyo 3 está completamente extendida:
► Embulonar el bulón **3** en la posición **P3**.

Si la viga corredera de apoyo 4 está completamente extendida:
► Embulonar el bulón **3** en la posición **P4**.
► Retraer la viga corredera de apoyo 3 y la viga corredera de apoyo 4.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124242: Retraer la viga corredera de apoyo 3 y la viga corredera de apoyo 4

Si la viga corredera de apoyo 3 está completamente retraída:
► Embulonar los bulones **1** en la posición **P23** y bloquear.

Si la viga corredera de apoyo 4 está completamente retraída:
► Embulonar los bulones **1** en la posición **P24** y bloquear.

Resultado:

– La viga corredera de apoyo 3 y la viga corredera de apoyo 4 están en posición de transporte.

5 Montaje de las placas de apoyo

ADVERTENCIA
¡Placas de apoyo sobre una base inapropiada!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones, daños materiales.
► El suelo debe poder resistir con seguridad las fuerzas ejercidas.
► En caso necesario tomar medidas para que la base pueda soportar las fuerzas que se producen.

5.1 Montaje de las placas de apoyo en posición de servicio

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– Las placas de apoyo están en la posición de transporte.
– El bulón **1** está embulonado y asegurado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124245: Placa de apoyo en posición de transporte

► Quitar el seguro del bulón 2 y desembulonarlo.

Fig.124246: Placa de apoyo en posición de servicio

► Hasta el tope del bulón **1**: Tirar de la placa de apoyo con la manilla **5**.
► Embulonar el bulón **2** en la posición **P5** y asegurarlo con una clavija de seguridad.

Resultado:

– La placa de apoyo está en la posición de servicio.

► Montar y asegurar el resto de placas de apoyo del mismo modo en la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Apuntalar las placas de apoyo

Fig.124249: Apuntalamiento mostrado como ejemplo

.

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones, daños materiales.
- ► Utilizar exclusivamente materiales apropiados.
- ► El apuntalamiento tiene que poder soportar de modo seguro la fuerza de apoyo.
- ► El suelo debe poder resistir con seguridad las fuerzas ejercidas.
- ► El apuntalamiento debe colocarse bien centrado por debajo de las placas de apoyo.
- ► Apuntalar las placas de apoyo en toda su anchura.

► Observar y cumplir el capítulo 2.04 del manual de instrucciones de la grúa.

5.3 Montar las placas de apoyo en posición de transporte

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- – Las placas de apoyo están en posición de servicio.
- – El bulón **1** está embulonado y asegurado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124247: Placa de apoyo en posición de servicio

► Quitar el seguro del bulón **2** y desembulonar.

Fig.124248: Placa de apoyo en posición de transporte

Al realizar la introducción se debe tener en cuenta que el carril guía **3** se guíe en la posición **P2**.

► Introducir la placa de apoyo completamente con la manilla **5**.
► Embulonar y asegurar los bulones **2** en posición **P3**.

Resultado:

– La placa de apoyo está en la posición de transporte.

► Montar y asegurar el resto de placas de apoyo del mismo modo en la posición de transporte.

6 Abandonar el punto de trabajo

Antes del traslado por carreteras públicas, establecer el estado de marcha conforme al manual de instrucciones de la grúa, el capítulo 3.02 y capítulo 3.04.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.1 Establecer el estado de marcha

ADVERTENCIA
¡Estado de marcha no autorizado!
Muerte, lesiones, daños materiales.
- ► Trasladar el vehículo de grúa según los estados de marcha en el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.02 y capítulo 3.04.

- ► Establecer el estado de marcha válido, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.04.
- ► Realizar controles antes de iniciar la marcha, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.02.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.07 Remolque de la grúa

1	Indicaciones de seguridad al remolcar	2
2	Remolque con el motor estropeado	2
3	Remolque con la caja de cambios estropeada	4
4	Remolque con el engranaje de distribución estropeado	7
5	Remolque con ejes estropeados	7

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Indicaciones de seguridad al remolcar

Para remolcar, son necesarios conocimientos especiales que no se pueden proporcionar en este manual de instrucciones.

Remolcar el vehículo de grúa solamente por personal técnico especializado autorizado y formado.

Cumplir las siguientes indicaciones de seguridad:
- Remolcar la grúa exclusivamente en el acoplamiento de maniobra delantero.
- Remolcar solamente con barra de remolque.
- Tener en cuenta la velocidad permitida de la barra de remolque.
- Tener en cuenta las prescripciones nacionales específicas para remolcar.
- Asegurar el suministro de corriente para toda la duración del remolque.
- Tener en cuenta los fallos de funcionamiento de la dirección de eje trasero.
- Tener en cuenta el radio de giro mayor del vehículo de grúa.
- Acordar señales de comunicación claras.
- Adaptar el estilo de conducción a las condiciones difíciles.
- En los modelos de grúa con ayuda de arranque en pendiente*: Desconectar la ayuda de arranque en pendiente* antes de remolcar, véase el capítulo 3.04.
- En tipos de grúa con pasteca montada: Desmontar la pasteca antes del remolque.
- En tipos de grúa con eje de inercia: Tener en cuenta la limitación del funcionamiento del eje de inercia durante el remolque marcha atrás.

2 Remolque con el motor estropeado

Si el motor está estropeado, la grúa solo se puede dirigir a partir de una velocidad mínima de 5 km/h.

ADVERTENCIA
¡Dirección del vehículo limitada!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Planificar la dirección del vehículo limitada al arrancar.
► Asegurarse de que la velocidad mínima durante el proceso de remolque es de al menos 5 km/h.

2.1 Prescripciones de remolque con el motor estropeado

Cumplir las siguientes prescripciones para el remolque en caso de que el motor esté averiado:
- Asegurar el suministro de corriente.
- Asegurar el suministro de aire comprimido.
- Conectar el encendido.
- **No** arrancar el motor.
- Tener en cuenta el mensaje de fallo en la el indicador de la marcha.
- Conmutar la caja de cambios a posición neutra “N”.
- Poner el engranaje de distribución en marcha por carretera.

2.1.1 Establecer el suministro de aire comprimido

Si el motor está estropeado, se debe establecer un suministro de aire comprimido desde el vehículo remolcador hasta la grúa. Para el suministro de aire comprimido hay montado un cabezal de acoplamiento delante bajo el parachoques.

ADVERTENCIA
¡Potencia de frenado demasiado escasa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Asegurarse de que el suministro de aire comprimido del vehículo remolcador sea de al menos 7,5 bar.

► Establecer el suministro de aire comprimido del vehículo remolcador a la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Conectar el encendido.

2.1.2 Poner la caja de cambios en posición neutra “N”

*Fig.120838: Pulsador **101** para la posición neutra de la caja de cambios*

Antes del remolque, la caja de cambios debe encontrarse en posición neutra “N”.

► Conectar el encendido.
► Accionar el pulsador **101** y poner la caja de cambios en posición neutra “N”.

2.1.3 Poner el engranaje de distribución en marcha por carretera

*Fig.120845: Pulsador **107** para el engranaje de distribución en marcha por carretera*

Antes del remolque, el engranaje de distribución debe encontrarse en marcha por carretera.

El control de funcionamiento del pulsador **no** está encendido: La marcha por carretera está conmutada.

El control de funcionamiento del pulsador se ilumina: La marcha todoterreno está conmutada.

Si la marcha todo terreno está conmutada:
► Accionar el pulsador **107** y poner el engranaje de distribución en marcha por carretera.

2.2 Remolque

2.2.1 Remolque con eje articulado

Respetar las siguientes prescripciones de remolque con el eje articulado montado:
– Velocidad de remolque máxima: 20 km/h
– Trayecto de remolque máximo: 100 km

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Suministro de corriente establecido.
– Suministro de aire comprimido establecido.
– Encendido conectado.
– No hay ningún mensaje de fallo en la indicación de marcha.
– La caja de cambio se encuentra en la posición neutral “N”.
– El engranaje de distribución se encuentra en marcha por carretera.

► Desbloquear el freno de estacionamiento.

Resultado:
– La grúa se puede remolcar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2.2 Remolque sin eje articulado

Respetar las siguientes prescripciones de remolque sin el eje articulado montado:
- Velocidad de remolque máxima: 40 km/h
- Trayecto de remolque máximo: ilimitado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Suministro de corriente establecido.
- Suministro de aire comprimido establecido.
- Encendido conectado.
- No hay ningún mensaje de fallo en la indicación de marcha.
- La caja de cambio se encuentra en la posición neutral “N”.
- El engranaje de distribución se encuentra en marcha por carretera.
- Eje articulado desmontado entre la caja de cambios y el engranaje de distribución.

► Desbloquear el freno de estacionamiento.

Resultado:
- La grúa se puede remolcar.

3 Remolque con la caja de cambios estropeada

Si la caja de cambios está estropeada, no se puede arrancar el motor. En consecuencia, la grúa no se puede dirigir hasta que no se alcanza una velocidad mínima de 5 km/h.

ADVERTENCIA
¡Dirección del vehículo limitada!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Planificar la dirección del vehículo limitada al arrancar.
► Asegurarse de que la velocidad mínima durante el proceso de remolque es de al menos 5 km/h.

3.1 Prescripciones de remolque con eje articulado

Cumplir las siguientes prescripciones para el remolque en caso de que la caja de cambios esté averiada:
- Asegurar el suministro de corriente.
- Asegurar el suministro de aire comprimido.
- Conectar el encendido.
- **No** arrancar el motor.
- Poner el engranaje de distribución en posición neutra

3.1.1 Establecer el suministro de aire comprimido

Si la caja de cambios está estropeada, se debe establecer un suministro de aire comprimido desde el vehículo remolcador hasta la grúa. Para el suministro de aire comprimido hay montado un cabezal de acoplamiento delante bajo el parachoques.

ADVERTENCIA
¡Potencia de frenado demasiado escasa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Asegurarse de que el suministro de aire comprimido del vehículo remolcador sea de al menos 7,5 bar.

► Establecer el suministro de aire comprimido del vehículo remolcador a la grúa.
► Conectar el encendido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1.2 Poner el engranaje de distribución en posición neutra

*Fig.120837: Interruptor **50** para posición neutra del engranaje de distribución*

Antes del remolque, el engranaje de distribución debe encontrarse en posición neutra.

El interruptor **50** se encuentra debajo de la consola central.

► Accionar el interruptor **50** hacia la derecha y poner el engranaje de distribución en el punto muerto.

3.2 Prescripciones de remolque sin eje articulado

Cumplir las siguientes prescripciones para el remolque en caso de que la caja de cambios esté averiada:
- Asegurar el suministro de corriente.
- Asegurar el suministro de aire comprimido.
- Conectar el encendido.
- **No** arrancar el motor.
- Poner el engranaje de distribución en marcha por carretera.
- Desmontar el eje articulado entre la caja de cambios y el engranaje de distribución.

3.2.1 Establecer el suministro de aire comprimido

Si la caja de cambios está estropeada, se debe establecer un suministro de aire comprimido desde el vehículo remolcador hasta la grúa. Para el suministro de aire comprimido hay montado un cabezal de acoplamiento delante bajo el parachoques.

ADVERTENCIA
¡Potencia de frenado demasiado escasa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Asegurarse de que el suministro de aire comprimido del vehículo remolcador sea de al menos 7,5 bar.

► Establecer el suministro de aire comprimido del vehículo remolcador a la grúa.
► Conectar el encendido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2.2 Poner el engranaje de distribución en marcha por carretera

*Fig.120845: Pulsador **107** para el engranaje de distribución en marcha por carretera*

Antes del remolque, el engranaje de distribución debe encontrarse en marcha por carretera.

El control de funcionamiento del pulsador **no** está encendido: La marcha por carretera está conmutada.

El control de funcionamiento del pulsador se ilumina: La marcha todoterreno está conmutada.

Si la marcha todo terreno está conmutada:
► Accionar el pulsador **107** y poner el engranaje de distribución en marcha por carretera.

3.3 Remolque

3.3.1 Remolque con eje articulado

Respetar las siguientes prescripciones de remolque con el eje articulado montado:
– Velocidad de remolque máxima: 20 km/h
– Trayecto de remolque máximo: 30 km

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Suministro de corriente establecido.
– Suministro de aire comprimido establecido.
– Encendido conectado.
– El engranaje de distribución se encuentra en la posición neutra.

► Desbloquear el freno de estacionamiento.

Resultado:
– La grúa se puede remolcar.

3.3.2 Remolque sin eje articulado

Respetar las siguientes prescripciones de remolque sin el eje articulado montado:
– Velocidad de remolque máxima: 40 km/h
– Trayecto de remolque máximo: ilimitado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Suministro de corriente establecido.
– Suministro de aire comprimido establecido.
– Encendido conectado.
– El engranaje de distribución se encuentra en marcha por carretera.
– Eje articulado desmontado entre la caja de cambios y el engranaje de distribución.

► Desbloquear el freno de estacionamiento.

Resultado:
– La grúa se puede remolcar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Remolque con el engranaje de distribución estropeado

4.1 Prescripciones de remolque en caso de engranaje de distribución estropeado

Cumplir las siguientes prescripciones para el remolque en caso de que la caja de cambios esté averiada:
- Asegurar el suministro de aire comprimido.
- Desmontar los ejes articulados entre el engranaje de distribución y los ejes.
- Conectar el encendido.
- Conmutar la caja de cambios a posición neutra “N”.
- Arrancar el motor y dejarlo funcionar en marcha ralentí.
- Velocidad de remolque máxima: 40 km/h
- Trayecto de remolque máximo: ilimitado

Nota
Si el motor no se puede arrancar:
► Se debe establecer un suministro de aire comprimido desde el vehículo remolcador hasta la grúa que sea de al menos 7,5 bar.
► Se debe establecer un suministro de corriente externo que sea suficiente para toda la duración del remolque.

4.2 Remolque

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Suministro de aire comprimido asegurado.
- Ejes articulados desmontados entre el engranaje de distribución y los ejes.
- La caja de cambio se encuentra en la posición neutral “N”.
- El motor está funcionando.

► Desbloquear el freno de estacionamiento.

Resultado:
– La grúa se puede remolcar.

5 Remolque con ejes estropeados

5.1 Prescripciones de remolque con los ejes estropeados

Solo el personal técnico especializado autorizado y formado puede realizar las medidas si los ejes están averiados.

► Encargue al personal técnico especializado autorizado y formado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.09 Estabilizador para el montaje

1	Seguridad	2
2	Descripción	2
3	Estabilizar la grúa con el estabilizador de montaje	3
4	Retraer el estabilizador de montaje	8

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Antes de accionar el estabilizador de montaje, tener en cuenta las advertencias de seguridad:
- Informaciones para la estabilización de la grúa: Véase el capítulo 3.05.
- Información sobre el montaje y desmontaje de las vigas correderas de apoyo: Véase capítulo 5.17.
- Informaciones para el servicio Dolly*: Véase el manual de instrucciones del Dolly por separado, capítulo 6.06.

ADVERTENCIA
¡Viga corredera de apoyo y cilindro de apoyo en movimiento!
Golpe, aplastamiento.
Muerte, daños materiales.
► Controlar los movimientos de las vigas correderas de apoyo y cilindros de apoyo.

Cuando el operador no tiene contacto visual con la viga corredera de apoyo o con el cilindro de apoyo:
► Asegurarse de que un asistente supervise la viga corredera de apoyo o el cilindro de apoyo y dé instrucciones al gruista.
► Asegurarse de que la persona auxiliar tiene contacto permanente con el gruista.

ADVERTENCIA
¡Los cilindros de apoyo se extienden/retraen!
Golpe, aplastamiento.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Controlar el área de los cilindros de apoyo al plegarse o extenderse.
► No permitir ninguna colisión con personas u objetos.

ADVERTENCIA
¡Grúa mal estabilizada!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Las ruedas no deben tener ningún contacto con el suelo.
► La grúa debe estar apoyada en los cuatro cilindros de apoyo.
► Todas las placas de apoyo deben tener contacto con el suelo.
► Los cilindros de apoyo no deben estar en posición de bloqueo.

ADVERTENCIA
¡Servicio de grúa con estabilizador de montaje!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► El servicio de grúa con estabilizador de montaje está **prohibido**.
► El servicio de grúa solo está permitido en caso de estabilización estándar según la tabla de cargas.

AVISO
¡Estabilizador de montaje y estabilización trasera extendidos al mismo tiempo!
La bomba hidráulica puede dañarse.
► Estabilizar la grúa exclusivamente sobre el estabilizador de montaje **o** la estabilización trasera.
► **No** extender al mismo tiempo el estabilizador de montaje y la estabilización trasera.

2 Descripción

El estabilizador de montaje en la parte trasera del vehículo se necesita para:
- Desmontar/montar las vigas correderas de apoyo traseras con la propia grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Depositar y levantar la pluma telescópica en Dolly.

3 Estabilizar la grúa con el estabilizador de montaje

Fig.153518: Extensión del estabilizador de montaje

Asegurarse de que se cumplen los siguientes requisitos:
– Hay disponible una superficie suficientemente amplia.
– La suspensión de ejes está bloqueada.
– La pluma telescópica está retraída completamente y depositada sobre el soporte de pluma.
– Ninguna persona u obstáculo en la zona de peligro de la estabilización.
– Las placas de apoyo están montadas delante en el estabilizador de montaje y la estabilización.

3.1 Preparaciones de la grúa

► Extender las vigas correderas de apoyo delanteras conforme a la tabla de cargas. Véase el capítulo 3.05.
► Desmontar a izquierda y derecha la cubierta **52** de la llave esférica **50** y la llave esférica **51**.
► Activar el estabilizador de montaje: Conmutar a izquierda y derecha la llave esférica **50** y la llave esférica **51**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Montaje de las placas de apoyo en posición de servicio

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- Las placas de apoyo están en la posición de transporte.
- El bulón **1** está embulonado y asegurado.

Fig.124245: Placa de apoyo en posición de transporte

► Quitar el seguro del bulón 2 y desembulonarlo.

Fig.124246: Placa de apoyo en posición de servicio

► Hasta el tope del bulón **1**: Tirar de la placa de apoyo con la manilla **5**.
► Embulonar el bulón **2** en la posición **P5** y asegurarlo con una clavija de seguridad.

Resultado:

– La placa de apoyo está en la posición de servicio.

► Montar y asegurar el resto de placas de apoyo del mismo modo en la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3 Apuntalar las placas de apoyo

Fig.124249: Apuntalamiento mostrado como ejemplo

.

ADVERTENCIA
¡Apuntalamiento no permitido de las placas de apoyo!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
- ► Utilizar exclusivamente materiales apropiados.
- ► El apuntalamiento tiene que poder soportar de modo seguro la fuerza de apoyo.
- ► El suelo debe poder resistir con seguridad las fuerzas ejercidas.
- ► El apuntalamiento debe colocarse bien centrado por debajo de las placas de apoyo.
- ► Apuntalar las placas de apoyo en toda su anchura.

► Observar y cumplir el capítulo 2.04 del manual de instrucciones.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.4 Estabilización de la grúa

Fig.153523: Extensión del estabilizador de montaje

- ► Extender la estabilización delante y el estabilizador de montaje **60** con el BTT. Véase capítulo 5.31.
- ► Estabilizar la grúa y nivelarla horizontalmente. Véase el capítulo 3.05.
- ► El controlador de cargas LICCON se ha ajustado según el estado de equipo y la tabla de cargas.
- ► Montar la cubierta **52** a izquierda y derecha.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.153519: Grúa estabilizada con el estabilizador de montaje

► Realizar el servicio de montaje.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Retraer el estabilizador de montaje

Fig.153524: Retraer el estabilizador de montaje

Asegurarse de que se cumplen los siguientes requisitos:
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La pluma telescópica está retraída completamente y depositada sobre el soporte de pluma.
- La grúa está estabilizada con un estabilizador de montaje y nivelada horizontalmente.
- La llave esférica **50** y la llave esférica **51** están conmutadas al estabilizador de montaje.
- No debe haber ninguna persona u obstáculo en la zona de peligro de la estabilización.

4.1 Retraer la estabilización

► Retraer la estabilización delante y el estabilizador de montaje **60** con el BTT. Véanse el capítulo 3.05 y el capítulo 5.31.

► Retraer completamente todas las vigas correderas de apoyo y embulonarlas. Véase el capítulo 3.05.

4.2 Montar las placas de apoyo en posición de transporte

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- Las placas de apoyo están en posición de servicio.
- El bulón **1** está embulonado y asegurado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124247: Placa de apoyo en posición de servicio

► Quitar el seguro del bulón **2** y desembulonar.

Fig.124248: Placa de apoyo en posición de transporte

Al realizar la introducción se debe tener en cuenta que el carril guía **3** se guíe en la posición **P2**.

► Introducir la placa de apoyo completamente con la manilla **5**.
► Embulonar y asegurar los bulones **2** en posición **P3**.

Resultado:

– La placa de apoyo está en la posición de transporte.

► Montar y asegurar el resto de placas de apoyo del mismo modo en la posición de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.3 Poner la grúa en estabilización estándar

Fig.153518: Retraer el estabilizador de montaje

- ► Desmontar a izquierda y derecha la cubierta **52** de la llave esférica **50** y la llave esférica **51**.
- ► Activar la estabilización estándar: Conmutar a izquierda y derecha la llave esférica **50** y la llave esférica **51**.
- ► Montar la cubierta **52** a izquierda y derecha.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.50 Enganche de remolque

1	Enganche de remolque	2
2	Enganche de remolque para turismo	7

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Enganche de remolque

1.1 Consignas de seguridad en general

Tener en cuenta y seguir las prescripciones, normas y leyes nacionales para el acoplamiento seguro de vehículos de grúa.

AVISO
¡Margen demasiado pequeño entre el remolque y el vehículo de grúa!
Daños en el vehículo de grúa y el remolque.
► Prestar atención para que haya margen suficiente entre el remolque y el vehículo de grúa.

ADVERTENCIA
¡Remolque acoplado en un enganche de remolque inadecuado!
El enganche de remolque puede ceder.
► Acoplar el remolque exclusivamente en un enganche de remolque adecuado.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente al sobrepasar la carga sobre ejes y el peso total!
¡El aumento de las cargas sobre ejes y el peso total disminuyen la fuerza de frenado proporcionalmente al exceso de peso!
El desgaste en los forros de frenado y el peligro de un sobrecalentamiento en los frenos aumentan.
¡Por lo tanto, el sistema de dirección, el freno de servicio, freno de estacionamiento y freno permanente ya **no** cumplen las prescripciones!
¡Se reduce la duración de vida de todos los componentes afectados por la carga sobre ejes elevada, tales como los frenos, neumáticos, ruedas de disco, ejes, así como todos los componentes de accionamiento, de suspensión y de dirección!
► ¡Observar estrictamente el peso de carga de ejes y el peso total!
► ¡En países con prescripciones según la CEE, las cargas sobre ejes superiores a 12 t **no** están permitidas para la marcha por carretera!
► ¡El conductor asume las consecuencias de circular con más de 12 t de carga sobre ejes por la carretera!

ADVERTENCIA
¡Margen longitudinal demasiado grande!
El remolque se puede arrancar. Peligro de accidente.
► Comprobar a diario si hay margen longitudinal en el enganche de remolque.
► Encargar a personal técnico especializado instruido y autorizado que solucione el margen longitudinal.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.2 Acoplar

Fig.153582: Enganche de remolque

A Enganche de remolque abierto
B Enganche de remolque cerrado
1 Pasador de control

AVISO
¡Servicio de remolque sin armonizar la tracción!
Se puede producir un desgaste elevado de los frenos.
► Encargar a personal técnico especializado instruido y autorizado el reglaje de la tracción.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El freno de estacionamiento está puesto en el remolque.
– El remolque está asegurado con calces adecuados para que no salga rodando.
– La estabilización de la barra de tracción está ajustada a la altura del enganche de remolque.

► Hasta que el enganche de remolque se cierre: Moverse lentamente hacia atrás.
► Detener el vehículo de grúa y tirar del freno de estacionamiento.
► Comprobar el asiento correcto del bulón de enganche en el pasador de control **1** del enganche de remolque.
► Establecer las conexiones de aire comprimido.
► Establecer las conexiones eléctricas.

Una vez que están establecidas todas las conexiones:
► Comprobar que el sistema de iluminación y los intermitentes y las luces de freno tanto del vehículo de grúa como del remolque funcionan correctamente y están limpios.
► Comprobar en el instrumento combinado el funcionamiento de las luces piloto para las luces intermitentes del vehículo de grúa y el remolque.
► Comprobar el funcionamiento del sistema de frenos del remolque.
► Desbloquear el freno de estacionamiento del remolque.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3 Conexiones de aire comprimido

1.3.1 Establecer las conexiones de aire comprimido

Nota
► Tender las conexiones de aire comprimido de forma que no se produzcan tensiones, dobleces o fricciones al recorrer curvas.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El remolque está debidamente enganchado al vehículo de grúa.

*Fig.153579: Conexión de aire comprimido con cabezal de enganche doble **1***

Conexión de aire comprimido **con** cabezal de enganche doble **1**:
► Presionar hacia abajo y mantener presionada la palanca **2** en el cabezal de enganche doble **1**.
► Conectar las líneas de aire comprimido.
► Girar hacia arriba la palanca **2** por el cabezal de enganche doble **1**.

Fig.153580: Conexión de aire comprimido sin cabezal de enganche doble

Conexión de aire comprimido **sin** cabezal de enganche doble:
► Conectar el cabezal de acoplamiento **3** de la línea de freno amarilla.
► Conectar el cabezal de acoplamiento **4** de la línea de reserva roja.

Nota
► Las válvulas de bloqueo en los cabezales de acoplamiento se abren automáticamente al acoplar.

Si está disponible:
► Ajustar el regulador de fuerza de frenado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3.2 Desconectar la conexión neumática

AVISO
¡Los cabezales de acoplamiento no están cubiertos en el vehículo de grúa!
Se pueden producir alteraciones funcionales.
► Cerrar las cubiertas de los cabezales de acoplamiento en el vehículo de grúa.

*Fig.153579: Conexión de aire comprimido con cabezal de enganche doble **1***

Conexión de aire comprimido **con** cabezal de enganche doble **1**:
► Presionar hacia abajo y mantener presionada la palanca **2** en el cabezal de enganche doble **1**.
► Desconectar las líneas de aire comprimido.
► Girar hacia arriba la palanca **2** por el cabezal de enganche doble **1**.

Fig.153580: Conexión de aire comprimido sin cabezal de enganche doble

PELIGRO
¡Cabezales de acoplamiento desconectados en orden incorrecto!
El freno del remolque se suelta y el remolque puede salir rodando.
Muerte, heridas físicas graves, daños materiales.
► Mantener el orden correcto al desacoplar los cabezales de acoplamiento.

Conexión de aire comprimido **sin** cabezal de enganche doble:
► Desconectar el cabezal de acoplamiento **4** de la línea de reserva roja.
► Desconectar el cabezal de acoplamiento **3** de la línea de freno amarilla.

1.4 Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas constan de:
– Toma de remolque de 15 polos de 24 V según la norma ISO 12098
– Toma de remolque de 7 polos de ABV según la norma ISO 7638

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Consultar la asignación de pines de las tomas de remolque en el esquema de conexión correspondiente.

1.4.1 Establecer las conexiones eléctricas

Fig.153581: Establecer las conexiones eléctricas

Nota
► Tender las líneas eléctricas de forma que no se produzcan tensiones, dobleces o fricciones al recorrer curvas.

AVISO
¡Sobrecarga debido a consumidores adicionales!
Las luces de marcha atrás pueden averiarse.
► No utilizar consumidores adicionales en el remolque.

Después de enganchar el remolque, se deben establecer las conexiones eléctricas.

► Insertar el conector **1** en la toma de enchufe **2**.
► Insertar el conector **3** en la toma de enchufe **4**.

1.4.2 Desconexión del circuito eléctrico

Fig.153581: Establecer las conexiones eléctricas

Después de desenganchar el remolque, se deben desconectar las conexiones eléctricas.

► Desconectar el conector **1** de la toma de enchufe **2**.
► Desconectar el conector **3** de la toma de enchufe **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.5 Desacoplar el remolque

Fig.153582: Enganche de remolque

A Enganche de remolque abierto
B Enganche de remolque cerrado
1 Pasador de control

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El suelo es plano y horizontal.
- El suelo es suficientemente resistente.

► Tirar del freno de estacionamiento en el vehículo de grúa y el remolque.
► Inmovilizar el remolque con calces adecuados.
► Ajustar la estabilización de la barra de tracción a la altura del enganche de remolque, véase el manual de instrucciones del fabricante.
► Desconectar las líneas de aire comprimido, véase la sección “Desconectar las conexiones de aire comprimido”.
► Desconectar las conexiones eléctricas, véase la sección “Desconectar las conexiones eléctricas”.
► Abrir el enganche de remolque, véase el manual de instrucciones del fabricante.
► Avanzar despacio.

2 Enganche de remolque para turismo

Tener en cuenta y seguir las prescripciones, normas y leyes nacionales para el acoplamiento seguro de vehículos de grúa.

El enganche de remolque para coche sirve como dispositivo de conexión para enganchar un remolque con una masa máxima de hasta 3,5 t inclusive.

El enganche de remolque para turismo se monta en la parte trasera del vehículo y se puede plegar debajo del vehículo de grúa cuando no se va a usar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Abatimiento involuntario del enganche de remolque para coche!
Se pueden sufrir amputaciones de los dedos.
► Al plegar o desplegar el enganche de remolque para coche, sujetarlo **siempre** con una mano.

2.1 Desplegar el enganche de remolque para coche

Fig.151500: Desplegar el enganche de remolque para coche

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está apagada y asegurada para que no salga rodando.
– El conector de 24 V de 15 polos se encuentra en la toma de aparcamiento.
– El enganche de remolque para coche está plegado hacia arriba.

► Quitar el seguro del bulón **2**: Retirar el elemento de seguridad **3**.
► Desembulonar el bulón **2**.

Antes de que el bulón **2** pueda embulonarse en la posición **P1**:
► Desplegar a mano el enganche de remolque para coche **1**.

Entre el enganche de remolque para coche **1** y la consola **4** usar una arandela distanciadora a izquierda y derecha.
► Embulonar los bulones **2** con arandelas distanciadoras en la posición **P1** y asegurarlos con el elemento de seguridad **3**.

ADVERTENCIA
¡Enganche de remolque para coche dañado!
El enganche de remolque para coche **1** puede ceder.
► **No** usar un enganche de remolque para coche **1** dañado.
► Encargar la reparación o la sustitución de un enganche de remolque para coche **1** dañado a personal de servicio técnico debidamente instruido y autorizado.

► Antes de usar el remolque, comprobar el cabezal esférico curvado y las uniones del enganche de remolque para coche **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Plegar hacia arriba el enganche de remolque para coche

Fig.151501: Plegar hacia arriba el enganche de remolque para coche

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está apagada y asegurada para que no salga rodando.
- El enganche de remolque para coche está plegado hacia abajo.

► Quitar el seguro del bulón **2**: Retirar el elemento de seguridad **3**.
► Desembulonar el bulón **2**.

Antes de que el bulón **2** pueda embulonarse en la posición **P2**:
► Plegar hacia arriba a mano el enganche de remolque para coche **1**.
► Fijar el enganche de remolque para coche **1** en la posición de embulonado.

Entre el enganche de remolque para coche **1** y la consola **4** usar una arandela distanciadora a izquierda y derecha.
► Embulonar los bulones **2** y las arandelas distanciadoras en la posición **P2**.
► Asegurar los bulones **2** con elemento de seguridad **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.60 Protección antiempotramiento

1	Descripción	2
2	Seguridad	2
3	Protección antiempotramiento trasera	3
4	Protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche	10

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Descripción

La protección antiempotramiento trasera constituye una protección eficaz contra un empotramiento en caso de colisión. La protección antiempotramiento trasera puede plegarse hacia arriba y retirarse durante el servicio de grúa si es necesario, lo que permite aumentar el ángulo de terraplén.

Fig.154930: La protección antiempotramiento trasera, representada a modo de ejemplo

Fig.154931: La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche, representada a modo de ejemplo

2 Seguridad

Antes de iniciar la marcha con la protección antiempotramiento trasera, tener en cuenta las indicaciones de seguridad:

- Advertencias generales de seguridad, véase capítulo 2.04.
- Normas de circulación generales, véase capítulo 2.01.10.
- Normas de circulación nacionales, véase capítulo 2.01.20.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Protección antiempotramiento plegada hacia arriba!
La protección antiempotramiento trasera no ofrece una protección efectiva en caso de empotramiento.
► Asegurarse de que la protección antiempotramiento trasera está plegada a la posición de marcha **A** durante desplazamientos en vías públicas.

PELIGRO
¡Carga suspendida y oscilando!
Peligro de aplastamiento de dedos y manos.
► Durante el montaje/desmontaje, sujetar con una mano la protección antiempotramiento para evitar un giro involuntario.
► Colocarse siempre detrás de la protección antiempotramiento y fuera de su zona de giro.
► **No** manipular la zona del embulonado de la protección antiempotramiento.

3 Protección antiempotramiento trasera

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está apagada y asegurada para que no salga rodando.
– Para el montaje/desmontaje y la regulación de la altura de la protección antiempotramiento trasera se debe usar una grúa auxiliar. Al elegir los dispositivos de izamiento, se debe tener en cuenta el rótulo de peso que hay en la protección antiempotramiento trasera.

3.1 Posibles posiciones de la protección antiempotramiento trasera

La protección antiempotramiento trasera se puede plegar en distintas posiciones. A continuación se representan las posibles posiciones.

Fig.154945: Posibles posiciones de la protección antiempotramiento trasera

A Posición de marcha **A**
B Posición de estacionamiento **B**
C Posición de estacionamiento **C**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Plegar hacia arriba la protección antiempotramiento trasera

*Fig.154947: La protección antiempotramiento trasera está en la posición de marcha **A***

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La protección antiempotramiento trasera está plegada hacia abajo en la posición de marcha **A**.

3.2.1 Plegar hacia arriba la protección antiempotramiento trasera a la posición de estacionamiento B

*Fig.154933: La protección antiempotramiento trasera está en la posición de estacionamiento **B***

► Fijar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar en el perfil de la protección antiempotramiento **3**.
► Retirar el elemento de seguridad **1** de los bulones **2** a izquierda y derecha.
► Desembulonar bulones **2** a izquierda y derecha.
► Hasta que los bulones **2** se puedan embulonar en la posición **P1**: levantar la protección antiempotramiento trasera.
► Mantener la protección antiempotramiento por encima de la posición **P1**.
► Embulonar el bulón **2** a la izquierda y derecha en la posición **P1**.
► Hasta que el soporte esté sobre los bulones **2**: bajar la protección antiempotramiento trasera.
► Asegurar los bulones **2** con elemento de seguridad **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:
– La protección antiempotramiento trasera está plegada hacia arriba en la posición de estacionamiento **B**.

► Retirar la grúa auxiliar.

3.2.2 Plegar hacia arriba la protección antiempotramiento trasera a la posición de estacionamiento C

*Fig.154934: La protección antiempotramiento trasera está en la posición de estacionamiento **C***

► Fijar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar en el perfil de la protección antiempotramiento **3**.
► Retirar el elemento de seguridad **1** de los bulones **2** a izquierda y derecha.
► Desembulonar bulones **2** a izquierda y derecha.
► Hasta que los bulones **2** se puedan embulonar en la posición **P2**: levantar la protección antiempotramiento trasera.
► Mantener la protección antiempotramiento trasera en la posición **P2**.
► Embulonar el bulón **2** a la izquierda y derecha en la posición **P2**.
► Hasta que los bulones **2** estén sobre la consola del bastidor del vehículo: bajar la protección antiempotramiento trasera.
► Asegurar los bulones **2** con elemento de seguridad **1**.

Resultado:
– La protección antiempotramiento trasera está plegada hacia arriba en la posición de estacionamiento **C**.

► Retirar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3 Plegar hacia abajo la protección antiempotramiento trasera

*Fig.154946: La protección antiempotramiento trasera está en la posición de estacionamiento **B** o la posición de estacionamiento **C***

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La protección antiempotramiento trasera está plegada hacia arriba en la posición de estacionamiento **B** o la posición de estacionamiento **C**.

*Fig.154932: La protección antiempotramiento trasera está en la posición de marcha **A***

► Fijar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar en el perfil de la protección antiempotramiento **3**.
► Retirar el elemento de seguridad **1** de los bulones **2** a izquierda y derecha.
► Desembulonar bulones **2** a izquierda y derecha.
► Hasta que los bulones **2** se puedan embulonar en la posición **P1**: bajar la protección antiempotramiento trasera.
► Mantener la protección antiempotramiento trasera en la posición **P1**.
► Embulonar el bulón **2** a la izquierda y derecha en la posición **P1**.
► Asegurar los bulones **2** con elemento de seguridad **1**.

Resultado:
– La protección antiempotramiento trasera está plegada hacia abajo en la posición de marcha **A**.

► Retirar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.4 Montar la protección antiempotramiento trasera

*Fig.154948: La protección antiempotramiento trasera se monta en la posición de marcha **A***

- ► Fijar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar en el perfil de la protección antiempotramiento **3**.
- ► Retirar el elemento de seguridad **1** de los bulones **2** a izquierda y derecha.
- ► Hasta que los bulones **2** se puedan embulonar en la posición **P1**: levantar la protección antiempotramiento trasera.
- ► Mantener la protección antiempotramiento trasera en la posición **P1**.
- ► Embulonar el bulón **2** a la izquierda y derecha en la posición **P1**.
- ► Asegurar los bulones **2** con elemento de seguridad **1**.
- ► Retirar el elemento de seguridad **5** de los bulones **4** a izquierda y derecha.
- ► Desembulonar bulones **4** a izquierda y derecha.
- ► Hasta que los bulones **4** se puedan embulonar en la posición **P2**: bajar la protección antiempotramiento trasera.
- ► Mantener la protección antiempotramiento trasera en la posición **P2**.
- ► Embulonar el bulón **4** a la izquierda y derecha en la posición **P2**.
- ► Asegurar los bulones **4** con elemento de seguridad **5**.

Resultado:

– La protección antiempotramiento trasera está montada en la posición de marcha **A**.

► Retirar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.5 Desmontar la protección antiempotramiento trasera

Fig.154953: La protección antiempotramiento trasera se desmonta

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La protección antiempotramiento trasera se encuentra en la posición de marcha **A**.

► Fijar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar en el perfil de la protección antiempotramiento **3**.
► Retirar el elemento de seguridad **5** de los bulones **4** a izquierda y derecha.
► Desembulonar bulones **4** a izquierda y derecha.
► Hasta que los bulones **4** se puedan embulonar encima de la posición **P2**: levantar la protección antiempotramiento trasera.
► Embulonar los bulones **4** a la izquierda y a la derecha.
► Asegurar los bulones **4** a izquierda y a derecha con el elemento de seguridad **5**.
► Retirar el elemento de seguridad **1** de los bulones **2** a izquierda y derecha.
► Desembulonar bulones **2** a izquierda y derecha.
► Retirar la protección antiempotramiento trasera .
► Embulonar los bulones **2** a la izquierda y a la derecha.
► Asegurar los bulones **2** a izquierda y a derecha con el elemento de seguridad **1**.

Resultado:
– La protección antiempotramiento trasera está desmontada.

► Retirar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.6 Arrastre libre con anillas de enganche integradas

Fig.154949: La protección antiempotramiento trasera se usa para el arrastre libre

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La protección antiempotramiento trasera se encuentra en la posición de marcha **A**.
- Se arrastran libremente como máximo 17 t de carga en el grillete.
- Durante el arrastre libre, no debe haber ninguna persona en la zona de peligro.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nivel de referencia a través del centro del orificio	Vista	α
Horizontal		20 °
Vertical		15 °

Ángulo de fijación durante el arrastre libre

Longitud interior máxima permitida en el grillete **x** = 146 mm

► Utilizar un dispositivo de izamiento adecuado.
► Fijar en el grillete la carga que se debe arrastrar libremente.
► Comprobar si la protección antiempotramiento está correctamente unida y asegurada.
► Arrastrar libremente la carga con cuidado.

4 Protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está apagada y asegurada debidamente para que no salga rodando.
– Para el montaje/desmontaje y la regulación de la altura de la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche se debe usar una grúa auxiliar. Al elegir los dispositivos de izamiento, se debe tener en cuenta el rótulo de peso que hay en la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche.

4.1 Posibles posiciones de la protección antiempotramiento

La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche se puede plegar en distintas posiciones. A continuación se representan las posibles posiciones.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154938: Posibles posiciones de la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche

A Posición de marcha **A**
B Posición de estacionamiento **B**
C Posición de estacionamiento **C**

4.2 Plegar hacia arriba la protección antiempotramiento trasera

*Fig.154940: La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está en la posición de marcha **A***

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está plegada hacia abajo en la posición de marcha **A**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2.1 Plegar hacia arriba la protección antiempotramiento trasera a la posición de estacionamiento B

*Fig.154936: La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está en la posición de estacionamiento **B***

- ► Fijar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar en el perfil de la protección antiempotramiento **4**.
- ► Retirar el elemento de seguridad **1** y la arandela **2** de los bulones **3** a izquierda y derecha.
- ► Desembulonar bulones **3** a izquierda y derecha.
- ► Hasta que los bulones **3** se puedan embulonar en la posición **P1**: levantar la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche.
- ► Mantener la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche por encima de la posición **P1**.
- ► Embulonar el bulón **3** a la izquierda y derecha en la posición **P1**.
- ► Hasta que el soporte esté sobre los bulones **3**: bajar la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche.
- ► Asegurar el bulón **3** con el elemento de seguridad **1** y la arandela **2**.

Resultado:

– La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está plegada hacia arriba en la posición de estacionamiento **B**.

- ► Retirar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2.2 Plegar hacia arriba la protección antiempotramiento trasera a la posición de estacionamiento C

*Fig.154937: La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está en la posición de estacionamiento **C***

- ► Fijar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar en el perfil de la protección antiempotramiento **4**.
- ► Retirar el elemento de seguridad **1** y la arandela **2** de los bulones **3** a izquierda y derecha.
- ► Desembulonar bulones **3** a izquierda y derecha.
- ► Hasta que los bulones **3** se puedan embulonar en la posición **P2**: levantar la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche.
- ► Mantener la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche en la posición **P2**.
- ► Embulonar el bulón **3** a la izquierda y derecha en la posición **P2**.
- ► Hasta que los bulones **3** estén sobre la consola del bastidor del vehículo: bajar la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche.
- ► Asegurar el bulón **3** con el elemento de seguridad **1** y la arandela **2**.

Resultado:

- – La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está plegada hacia arriba en la posición de estacionamiento **C**.

- ► Retirar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.3 Plegar hacia abajo la protección antiempotramiento trasera

*Fig.154939: La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está en la posición de estacionamiento **B** o la posición de estacionamiento **C***

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está plegada hacia arriba en la posición de estacionamiento **B** o la posición de estacionamiento **C**.

*Fig.154935: La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está en la posición de marcha **A***

► Fijar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar en el perfil de la protección antiempotramiento **4**.
► Retirar el elemento de seguridad **1** y la arandela **2** de los bulones **3** a izquierda y derecha.
► Desembulonar bulones **3** a izquierda y derecha.
► Hasta que los bulones **3** se puedan embulonar en la posición **P1**: Bajar la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche.
► Mantener la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche en la posición **P1**.
► Embulonar el bulón **3** a la izquierda y derecha en la posición **P1**.
► Asegurar el bulón **3** con el elemento de seguridad **1** y la arandela **2**.

Resultado:
– La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está plegada hacia abajo en la posición de marcha **A**.

► Retirar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.4 Montar la protección antiempotramiento trasera

*Fig.154943: La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche se monta en la posición de marcha **A***

- ► Fijar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar en el perfil de la protección antiempotramiento **4**.
- ► Retirar el elemento de seguridad **1** y la arandela **2** de los bulones **3** a izquierda y derecha.
- ► Hasta que los bulones **3** se puedan embulonar en la posición **P1**: levantar la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche.
- ► Mantener la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche en la posición **P1**.
- ► Embulonar el bulón **3** a la izquierda y derecha en la posición **P1**.
- ► Asegurar el bulón **3** con el elemento de seguridad **1** y la arandela **2**.
- ► Retirar el elemento de seguridad **5** y la arandela **6** de los bulones **7** a izquierda y derecha.
- ► Desembulonar bulones **7** a izquierda y derecha.
- ► Hasta que los bulones **7** se puedan embulonar en la posición **P2**: bajar la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche.
- ► Mantener la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche en la posición **P2**.
- ► Embulonar el bulón **7** a la izquierda y derecha en la posición **P2**.
- ► Asegurar el bulón **7** con el elemento de seguridad **5** y la arandela **6**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:
– La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está montada en la posición de marcha **A**.

► Retirar la grúa auxiliar.

4.5 Desmontar la protección antiempotramiento trasera

Fig.154952: La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche se desmonta

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La protección antiempotramiento trasera se encuentra en la posición de marcha **A**.

► Fijar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar en el perfil de la protección antiempotramiento **4**.
► Retirar el elemento de seguridad **5** y la arandela **6** de los bulones **7** a izquierda y derecha.
► Desembulonar bulones **7** a izquierda y derecha.
► Hasta que los bulones **7** se puedan embulonar por encima de la posición **P2**: levantar la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche.
► Embulonar los bulones **7** a la izquierda y a la derecha.
► Asegurar el bulón **7** con el elemento de seguridad **5** y la arandela **6**.
► Retirar el elemento de seguridad **1** y la arandela **2** de los bulones **3** a izquierda y derecha.
► Desembulonar bulones **3** a izquierda y derecha.
► Retirar la protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Embulonar los bulones **3** a la izquierda y a la derecha.
► Asegurar el bulón **3** con el elemento de seguridad **1** y la arandela **2**.

Resultado:
– La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche está desmontada.

► Retirar la grúa auxiliar.

4.6 Arrastre libre con anillas de enganche integradas

Fig.154944: La protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche se usa para el arrastre libre

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La protección antiempotramiento trasera se encuentra en la posición de marcha **A**.
– Se arrastran libremente como máximo 17 t de carga en el grillete.
– Durante el arrastre libre, no debe haber ninguna persona en la zona de peligro.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nivel de referencia a través del centro del orificio	Vista	α
Horizontal		20 °
Vertical		15 °

Ángulo de fijación durante el arrastre libre

Longitud interior máxima permitida en el grillete **x** = 146 mm

- ► Utilizar un dispositivo de izamiento adecuado.
- ► Fijar en el grillete la carga que se debe arrastrar libremente.
- ► Comprobar si la protección antiempotramiento está correctamente unida y asegurada.
- ► Arrastrar libremente la carga con cuidado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.80 Transporte de la grúa y de los componentes de la grúa

1	Seguridad	3
2	Vehículo de grúa	4
3	Anclaje TY	6
4	Vigas correderas de apoyo	11

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Tener en cuenta y cumplir las indicaciones de seguridad para el transporte. Véase capítulo 2.04.

1.1 Modos de transporte

Tener en cuenta y cumplir las prescripciones del respectivo modo de transporte:
- Transporte por carretera
- Transporte por ferrocarril
- Transporte en barco
- Transporte por aire

1.2 Empresa de transporte

La empresa de transporte es responsable de cumplir los siguientes requisitos:
- La carga sobre el vehículo de transporte está posicionada teniendo en cuenta las cargas sobre ejes permitidas en la legislación vigente en los respectivos países.
- Se dispone de medios de amarre adecuados.
- En lugar de transporte debe ser plano, nivelado horizontalmente y con suficiente capacidad de carga.
- Está presente un asistente.

1.3 Planos de amarre

Tener en cuenta y cumplir los planes de amarre, véanse planos de amarre.

ADVERTENCIA
¡**No** se han tenido en cuenta los planes de amarre!
El vehículo de grúa puede deslizarse o caer.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Fijar las correas o las cadenas tensoras en los puntos de amarre según el plan de amarre.
- ► Observar los ángulos, los radios y las superficies de anclaje según el plan de amarre.

1.4 Puntos de amarre

ADVERTENCIA
¡Uso prohibido de los puntos de amarre y los ojetes de amarre!
Los puntos de amarre y los ojetes de amarre pueden fallar. La grúa o componentes de la misma pueden caerse del vehículo de transporte.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Utilizar solo los ojetes de amarre para amarrar la grúa o sus componentes.
- ► **No** utilizar los ojetes de amarre para elevar la grúa o componentes.
- ► **No** usar los ojetes de amarre para elevar cargas.
- ► Tener en cuenta y cumplir con las fuerzas de amarre máximas permitidas.
- ► Asegurarse de que los ojetes de amarre del vehículo de transporte se corresponden al menos con la capacidad de carga de los medios de amarre.

1.5 Vehículo de transporte

Para realizar el transporte de forma segura, tener en cuenta y cumplir las siguientes indicaciones:
- Utilizar un vehículo de transporte adecuado.
- Establecer el mayor valor de fricción posible con respecto a la superficie de transporte: Antes del transporte, limpiar las ruedas.
- La superficie de carga debe estar libre de nieve, hielo y grasa y haberse limpiado con escoba.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.6 Medios de amarre

Para realizar el transporte de forma segura, tener en cuenta y cumplir las siguientes indicaciones:
- Utilizar medios de anclaje con la capacidad de carga suficiente.
- Usar correas de amarre y cadenas de amarre aplicando las prescripciones respectivamente vigentes para el proceso de carga y la retención de la carga.

1.7 Apuntalamiento

Para evitar accidentes, seguir estas indicaciones para las alfombrillas antideslizantes:
- Respetar el valor de frotación mínimo, la capacidad de carga mínima y el grosor mínimo de las alfombrillas antideslizantes.
- Sustituir las alfombrillas antideslizantes si se cumple uno de los siguientes criterios:
  - Deformación permanente o puntos de presión
  - Fisuras
  - Desgaste en la superficie
  - Zonas de material rotas
  - Puntos hinchados
  - Daños debido al contacto con materiales agresivos
  - Fragilidad
  - Suciedad perjudicial para el funcionamiento

Para evitar accidentes, seguir estas indicaciones para la madera:
- Usar madera de calidad mínima “abeto”.

2 Vehículo de grúa

2.1 Planos de amarre

Posición en el plan de amarre	Punto de amarre	Fuerza de amarre permitida
X	Con ojete RUD	13400 daN
1	Sin ojete RUD	13400 daN
	Área donde se puede amarrar	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.149132: Plan de amarre del vehículo de grúa

2.2 Cargar

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La superestructura de la grúa está embulonada con el chasis.
- Está presente un asistente.
- Las ruedas del vehículo de grúa se han limpiado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡El vehículo de grúa puede colisionar con el vehículo de transporte!
► Subir el vehículo de grúa con la ayuda de un asistente sobre el vehículo de transporte.
► Utilizar un vehículo de transporte adecuado.

► Subir el vehículo de grúa con precaución al vehículo de transporte.
► Llevar el vehículo de grúa con precaución hasta el lugar de amarre.
► Aparcar el vehículo de grúa en un lugar de amarre horizontal.
► Bloquear el freno de estacionamiento.
► Bajar el vehículo de grúa completamente con la regulación de nivel.
► Apagar el motor y retirar la llave de contacto.
► Asegurar el vehículo de grúa por medio de calces.
► Cerrar la cabina del conductor, la cabina de la grúa y todos los revestimientos. Entregar la llave de encendido a una persona autorizada.

2.3 Amarre

Los rótulos en los puntos de amarre se describen en el capítulo 2.05.

► Asegurar la grúa con correas o cadenas tensoras en los puntos de amarre.
► Asegurar la pluma telescópica con correas o cadenas tensoras observando el área de anclaje indicado en los puntos de amarre.
► Fijar las correas o cadenas tensoras en el vehículo de transporte.

2.4 Descargar la grúa

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La superestructura se ha embulonado con el chasis de la grúa.
– Está presente un asistente.

► Retirar todos los seguros de transporte.
► Nivelar el vehículo de grúa al nivel de marcha por carretera.
► Desbloquear el freno de estacionamiento.

AVISO
¡El vehículo de grúa puede colisionar con el vehículo de transporte!
► Bajar el vehículo de grúa del vehículo de transporte con la ayuda de un asistente.

► Bajar la grúa con precaución del vehículo de transporte.

3 Anclaje TY

Asegurarse de que a cada lado del vehículo de transporte hay dispuestos 8 ojetes de amarre con una capacidad de carga de 10000 daN.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1 Planos de amarre

Fig.149133: Plan de amarre del anclaje TY con caballete de transporte

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Amarrar caballetes de transporte

Fig.149134: Amarrar caballetes de transporte

Enganchar el caballete de transporte **1** en los puntos de retención **P1**.

Componente	Cantidad	Peso
Caballete de transporte **1**	1	0,2 t

► Depositar el caballete de transporte **1** sobre el vehículo de transporte.

– Asegurar el caballete de transporte **1** con 4 medios de amarre **2** (cadena de amarre o correa de amarre) al vehículo de transporte.
– Los medios de amarre **2** deben tener una capacidad de carga de al menos 10000 daN.
– Para fijar el caballete de transporte en los caballetes TY, usar una correa de amarre con 5000 daN.

► Asegurar el caballete de transporte **1** con los medios de amarre **2**.

3.3 Amarrar anclaje TY

► Fijar el caballete TY **6** a la derecha en los puntos de retención.
► Fijar el caballete TY **5** a la izquierda en los puntos de retención.

Componente	Cantidad	Peso
Caballete TY	2	6,8 t

► Depositar los caballetes TY con precaución en los centrados **7** del caballete de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.149135: Aseguramiento de los caballetes TY

► Quitar el seguro de la brida **3**: Retirar el elemento de seguridad **9** y desembulonar el bulón **8**.
► Girar la brida **3** en la dirección de la flecha.
► Asegurar la brida **3** en la posición **P3**: Embulonar el bulón **8** y asegurarlo con el elemento de seguridad **9**.
► Retirar el tensor **4** en la posición **P4** de la posición de transporte.
► Embulonar el tensor **4** en la posición **P5**: Embulonar el bulón **8** y asegurarlo con el elemento de seguridad **9**.

– Por cada lado del vehículo, asegurar el anclaje TY con 4 medios de amarre **2** (cadena de amarre o correa de amarre) sobre el vehículo de transporte. 2x dirección de marcha y 2x dirección opuesta a la marcha.
– Los medios de amarre **2** deben tener una capacidad de carga de al menos 10000 daN.
– Para fijar el caballete de transporte en los caballetes TY, usar una correa de amarre con 5000 daN.

► Asegurar el anclaje TY con medios de amarre.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.4 Montar las barras de tracción con tirantes de anclaje en el dispositivo de transporte

Fig.149139: Montar las barras de tracción con tirantes de anclaje en el dispositivo de transporte

- ► Poner las barras de tracción **11** con tirantes de anclaje **12** en la posición **P6** en posición de transporte.
- ► Fijar los tirantes de anclaje **12** con bulones **13** y asegurarlos con el elemento de seguridad **14**.
- ► Asegurar las barras de tracción **11** con elementos de seguridad **15** en el caballete de transporte **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Vigas correderas de apoyo

4.1 Planos de amarre

Fig.145831: Plan de amarre de la viga corredera de apoyo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2 Amarrar las vigas correderas de apoyo

Fig.149142: Puntos de embulonado del dispositivo de transporte

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– El bulón **1** está embulonado en el lugar correcto.

Una vez que la viga corredera de apoyo delantera está depositada en el dispositivo de transporte **2**:

► Embulonar el bulón **1** en la posición **P2**.

Una vez que la viga corredera de apoyo trasera está depositada en el dispositivo de transporte **2**:

► Embulonar el bulón **1** en la posición **P1**.

Fig.145838: Amarrar las vigas correderas de apoyo

– Para la fijación del dispositivo de transporte **2** a las vigas correderas de apoyo **3**, usar una correa de amarre **4** con 5000 daN.

► Asegurar las vigas correderas de apoyo **3** con medios de amarre **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.3 Amarrar el dispositivo de transporte

Fig.149143: Amarrar el dispositivo de transporte

Enganchar el dispositivo de transporte **2** en los puntos de retención **P3**.

Componente	Cantidad	Peso
Dispositivo de transporte **2** con vigas correderas de apoyo	1	0,2 t
Dispositivo de transporte **2** sin vigas correderas de apoyo	1	4,5 t

– Asegurar el dispositivo de transporte **2** con 4 medios de amarre **5** (cadena de amarre o correa de amarre) al vehículo de transporte.
– Los medios de amarre **5** deben tener una capacidad de carga de al menos 4000 daN.
– Para la fijación del dispositivo de transporte **2** a las vigas correderas de apoyo **3**, usar una correa de amarre **4** con 5000 daN.

► Asegurar el dispositivo de transporte **2** con medios de amarre **5**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Control de la superestructura

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.01 Instrumentos de mando y de control de la superestructura

1	Cabina de grúa	2
2	Puesto de mando	3
3	Interruptor de encendido y arranque	4
4	Consolas de mando	4
5	Pedales	5
6	Pedal-balancín	5
7	Joystick MS1	6
8	Joystick MS2	7
9	Joystick MSY	8
10	Pantalla táctil	8
11	Asignación del joystick	9
12	Ocupación de menú pantalla táctil	14
13	Menú TE1-3-1 *Estabilización/vigas correderas de apoyo*	16
14	Menú TE1-5-1 *Bloquear cabrestante*	18
15	Menú TE2-2-3 *Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica*	19
16	Menú TE2-3-1 Faros de trabajo*	20
17	Consola lateral	22
18	Climatización	23
19	Unidad de mando y de control (BKE)	28

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Cabina de grúa

1.1 Cabina de la grúa exterior

Fig.154153: Cabina de la grúa exterior

1 Luz de aviso LMB
2 Transpondedor de servicio de emergencia LMB
3 Sensor de servicio de emergencia LMB

Nota
► Las funciones del transpondedor del *servicio de emergencia LMB* **2** y del sensor del *servicio de emergencia LMB* **3** dependen de la programación del control de grúa.

1.2 Cabina de la grúa interior

Fig.154154: Vista general de las unidades de mando de la cabina del gruista

1 Monitor LICCON, véase capítulo 4.02
2 Unidad de mando y de control (BKE)
3 Consola lateral
4 Pedales
5 Puesto de mando
6 Interruptor de encendido y arranque

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Puesto de mando

2.1 Vista general del puesto de mando

Fig.127520: Vista general del puesto de mando

1 Consola de mando derecha
2 Consola de mando izquierda
3 Asiento

2.2 Asiento

Fig.127522: Asiento cabina del gruista

1 Pulsador de contacto del asiento

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Interruptor de encendido y arranque

Posición	Descripción
P	La llave de contacto puede retirarse.
0	La llave de contacto puede retirarse.
I	“Encendido On”
II	“Arrancar el motor.”

Interruptor de encendido y arranque

4 Consolas de mando

Fig.127513: Consolas de mando

MS1 Joystick 1
MS2 Joystick 2
TE1 Pantalla táctil 1
TE2 Pantalla táctil 2

Las figuras y los símbolos en las pantallas táctiles sirven solo como ejemplo. Las figuras y los símbolos no tienen que coincidir exactamente con la grúa.

Con bajas temperaturas, es posible que la pantalla táctil tenga retraso al inicio al cambiar a las opciones del menú y que se queden desactivadas las funciones táctiles. Después de la conexión del encendido, esperar algunos minutos hasta que las opciones del menú aparezcan en la pantalla táctil.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Pedales

Fig.154155: Pedales en la cabina del gruista

1 Pedal del *freno del mecanismo de giro*
2 Pedal acelerador
3 Pedal-balancín: Joystick (MSY)

6 Pedal-balancín

Fig.154156: Pedal-balancín en la cabina de la grúa

1 Pedal-balancín *Giro ilimitado del mecanismo de giro*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Joystick MS1

7.1 Direcciones de orientación

Fig.127531: Direcciones de orientación de MS1

El joystick tiene las siguientes direcciones de orientación:
- Dirección de orientación eje X
- Dirección de orientación eje Y

Nota
► En determinadas situaciones, puede ser útil una combinación de las direcciones de orientación.

7.2 Funciones

Fig.127515: Joystick 1 ***MS1***

Posición	Función
1	Conexión de la marcha rápida para cabrestante(s) y levantamiento.
2	Sirena (bocina).
3	Con la regulación del motor accionada: Bloqueo de la regulación del motor.
4	Transmisor de vibración.
5	Puenteo del pulsador de contacto del asiento **o** cuando el pulsador de contacto del asiento está accionado: Conmutar el transmisor de vibración.

Funciones del joystick 1

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Joystick MS2

8.1 Direcciones de orientación

Fig.127532: Direcciones de orientación de MS2

El joystick tiene las siguientes direcciones de orientación:
- Dirección de orientación eje X
- Dirección de orientación eje Y

Nota
► En determinadas situaciones, puede ser útil una combinación de las direcciones de orientación.

8.2 Funciones

Fig.127516: Joystick 2 ***MS2***

Posición	Función
6	Conexión de la marcha rápida para cabrestante(s) y levantamiento.
7	Sirena (bocina).
8	Con la regulación del motor accionada: Bloqueo de la regulación del motor.
9	Transmisor de vibración.
10	Puenteo del pulsador de contacto del asiento **o** cuando el pulsador de contacto del asiento está accionado: Conmutar el transmisor de vibración.

Funciones del joystick 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9 Joystick MSY

9.1 Dirección de orientación

Fig.154157: Dirección de orientación de MSY

Nota
► El joystick **MSY** está instalado solo en ciertas grúas.

El joystick **MSY** tiene la siguiente dirección de orientación:
– Dirección de orientación eje Y

9.2 Función

Asignación	Función
Y+	Extender la pluma telescópica.
Y-	Retraer la pluma telescópica.

Función del joystick MSY

10 Pantalla táctil

Las pantallas táctiles son elementos combinados de mando y de indicación.

En las pantallas táctiles 1 y 2 se pueden abrir diferentes menús.

Se pueden abrir los siguientes menús:
– Asignaciones del joystick
– Menú *Dirección de marcha*
– Menús de pantalla táctil

En estos menús se controlan diferentes funciones de la grúa:
– Seleccionado
– Anulado
– Conectado
– Desconectado
– Controlado directamente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.127514: Teclas F en la pantalla táctil

El control de las pantallas táctiles se efectúa por medio de las teclas F “tecla F1” hasta “tecla F4” y pulsando directamente con el dedo los símbolos respectivos de la pantalla.

Las **asignaciones de los joysticks** se indican en las pantallas táctiles correspondientes. Las asignaciones del joystick se seleccionan con las teclas F. Los movimientos de la grúa se ejecutan con los joysticks.

El **menú Dirección de marcha** se muestra en la pantalla táctil correspondiente. El menú de *dirección de marcha* se maneja tocando directamente el símbolo de la pantalla táctil.

Los **menús de pantalla táctil** se muestran en la pantalla táctil correspondiente. Los menús de la pantalla táctil se manejan por contacto directo del símbolo sobre la pantalla táctil y con las teclas F.

11 Asignación del joystick

Las asignaciones del joystick se conmutan siempre para ambos joysticks al mismo tiempo.

La asignación de la configuración del joystick a los mecanismos correspondientes de la grúa puede variar dependiendo del estado de equipo y del cabrestante.

Fig.127517: TE1 y TE2 con asignación de joystick A

TE1 Pantalla táctil 1 **TE2** Pantalla táctil 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asignación del joystick	Pantalla táctil 2 (TE2)	Pantalla táctil 1 (TE1)
D		
E		
I		
K		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Asignaciones del joystick

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.1 Vista general de símbolos

Esta sección proporciona una vista general sobre el significado de los símbolos utilizados, de las asignaciones individuales del joystick.

Fig.127518: Valor porcentual de la velocidad máxima ajustada

1 Valor porcentual de la velocidad máxima **ajustada** para el movimiento de MS**1** en la dirección **Y**

2 Valor porcentual de la velocidad máxima **ajustada** para el movimiento de MS**2** en la dirección **X**

Las velocidades máximas en dirección X, así como en dirección Y son ajustables para cada MS **por separado**.

Posición	Símbolo	Asignación TE
3		Representación del joystick con las direcciones de orientación: Símbolo visible en el menú principal de todas las pantallas táctiles.
4		Identificación de la asignación del joystick, por ejemplo “D”.
5		Enrollar el cabrestante 1.
6		Desenrollar el cabrestante 1.
7		Enrollar el cabrestante 2.
8		Desenrollar el cabrestante 2.
9		Cabrestante 1 está bloqueado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Asignación TE
10		Levantar la pluma principal.
11		Bajar la pluma principal.
12		Levantar la pluma adicional.
13		Descender la pluma adicional.
14	STOP	Levantar la pluma adicional (cabrestante de ajuste bloqueado).
15	STOP	Bajar la pluma adicional (cabrestante de ajuste bloqueado).
16	AUTO AUTO	Levantamiento automático: Levantar la pluma adicional y la pluma principal.
17	AUTO AUTO	Levantamiento automático: Bajar la pluma adicional y la pluma principal.
18		Girar la superestructura hacia la izquierda.
19		Girar la superestructura hacia la derecha.
20	A	Enrollar el cabrestante de anclaje TY A.
21	A	Desenrollar el cabrestante de anclaje TY A.
22	B	Enrollar el cabrestante de anclaje TY B.
23	B	Desenrollar el cabrestante de anclaje TY B.

Vista general de símbolos de asignaciones del joystick

11.2 Teclas pantalla táctil 1 (TE1)

En esta sección se describen las funciones de las teclas F con la asignación de joystick, para TE1.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Denominación	Símbolo	Función
Tecla F1	F1	Cambiar al siguiente menú de pantalla táctil.
Tecla F2	F2	Desconectar el motor.
Tecla F3	F3	Sin función.
Tecla F4	F4	Cambiar a la siguiente asignación de joystick.

Teclas F pantalla táctil 1

11.3 Símbolos pantalla táctil 1 (TE1)

Esta sección proporciona una vista general del significado de los símbolos utilizados en la pantalla táctil 1 (TE1).

Posición	Símbolo	Símbolos pantalla táctil 1 (TE1)
1.01		Desconectar el motor.

Símbolos pantalla táctil 1

11.4 Teclas pantalla táctil 2 (TE2)

En esta sección se describen las funciones de las teclas F con la asignación de joystick, para TE2.

Denominación	Símbolo	Función
Tecla F1	F1	Cambiar al menú de pantalla táctil TE2-1.
Tecla F2	F2	Sin función.
Tecla F3	F3	Cerrar **o** abrir el freno del mecanismo de giro.
Tecla F4	F4	Cuando el controlador de cargas LICCON desconecta el movimiento de basculamiento: Levantar con puenteo con carga enganchada. Para una descripción, véase el capítulo 4.20
		Si está seleccionado el cabrestante de montaje: Enrollar el cabrestante de montaje.

Teclas F pantalla táctil 2

11.5 Símbolos pantalla táctil 2 (TE2)

Esta sección proporciona una vista general del significado de los símbolos utilizados en la pantalla táctil 2 (TE2).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Símbolos pantalla táctil 2 (TE2)
2.01		Freno del mecanismo de giro desbloqueado
2.02		Freno del mecanismo de giro bloqueado
2.03	LMB	Levantar con puenteo con carga enganchada
2.04		Anulada la selección Desenrollar cabrestante de montaje.
2.05		Desenrollar cabrestante de montaje seleccionado.
2.06		Anulada la selección Enrollar cabrestante de montaje.
2.07		Enrollar cabrestante de montaje seleccionado.
2.08		Anulada la selección Desenrollar cabrestante de montaje con autorretención.
2.09		Seleccionado Desenrollar cabrestante de montaje con autorretención.

Símbolos pantalla táctil 2

12 Ocupación de menú pantalla táctil

Los menús de pantalla táctil se conmutan a través de la F1-Taste.

El accionamiento continuo de la tecla F1 se conmuta de modo continuo entre los puntos de menú disponibles.

Los menús de pantalla táctil se pueden conmutar por separado para cada pantalla táctil.

A continuación se relacionan por separado las asignaciones de menú para cada pantalla táctil. Por ello el capítulo está dividido en los siguientes puntos:
- Asignación de menú pantalla táctil 1 (TE1)
- Asignación de menú pantalla táctil 2 (TE2)

Los menús respectivos se pueden seleccionar independientemente de la asignación actual del joystick.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.1 Asignación de menú pantalla táctil 1 (TE1)

Menús de la pantalla táctil 1 (TE1)	
Menú TE1-3-1	
Menú TE1-5-1	

Asignación de menú TE1

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.2 Asignación de menú pantalla táctil 2 (TE2)

Menús de la pantalla táctil 2 (TE2)	
Menú TE2-2-3	
Menú TE2-3-1	

Asignación de menú TE2

13 Menú TE1-3-1 *Estabilización/vigas correderas de apoyo*

13.1 Teclas F menú TE1-3-1 *Estabilización/vigas correderas de apoyo*

Denominación	Símbolo	Función
Tecla F1	F1	Cambiar al siguiente menú de pantalla táctil.
Tecla F2	F2	Sin función.
Tecla F3	F3	Sin función.
Tecla F4	F4	Conectar **o** desconectar la iluminación de las vigas correderas de apoyo.

Teclas F del menú TE1-3-1

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.2 Vista general de símbolos menú TE1-3-1 *Estabilización/vigas correderas de apoyo*

Posición	Símbolo	Menú TE1-3 *Estabilización/vigas correderas de apoyo*
1		Cilindro de apoyo anulado.
2		Cilindro de apoyo seleccionado.
3		Cilindro de apoyo anulado.
4		Cilindro de apoyo seleccionado.
5		Viga corredera de apoyo anulada.
6		Viga corredera de apoyo seleccionada.
7		Viga corredera de apoyo anulada.
8		Viga corredera de apoyo seleccionada.
9		Estabilización automática no seleccionada.
10		Estabilización automática seleccionada.
11		Iluminación de las vigas correderas de apoyo.
12	1 4 2 3	Dirección de trabajo «**Dirección parte trasera del vehículo**».
13	3 2 4 1	Dirección de trabajo «**Dirección cabina del conductor**».

Símbolos menú TE1-3-1

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

14 Menú TE1-5-1 *Bloquear cabrestante*

14.1 Teclas F del menú TE1-5-1 *Bloquear cabrestante*

Denominación	Símbolo	Función
Tecla F1	F1	Cambiar al siguiente menú de pantalla táctil.
Tecla F2	F2	Sin función.
Tecla F3	F3	Sin función.
Tecla F4	F4	Bloquear/desbloquear cabrestante.

Teclas F del menú TE1-5-1

14.2 Vista general de símbolos del menú TE1-5-1 *Bloquear cabrestante*

Posición	Símbolo	Menú TE1-5 Bloquear cabrestante
1	1	Anulada la selección de cabrestante 1.
2	1	Cabrestante 1 seleccionado.
3	2	Anulada la selección de cabrestante 2.
4	2	Cabrestante 2 seleccionado.
5	1	Anulada la selección de cabrestante 1 bloqueado.
6	1	Seleccionado cabrestante 1 bloqueado.
7	2	Anulada la selección de cabrestante 2 bloqueado.
8	2	Seleccionado cabrestante 2 bloqueado.
9	●○	Alternancia bloquear/desbloquear el cabrestante.

Símbolos del menú TE1-5-1

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15 Menú TE2-2-3 *Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica*

15.1 Teclas F del menú TE2-2-3 *Precalentamiento del aceite hidráulico/ Desmontaje de la pluma telescópica*

Denominación	Símbolo	Función
Tecla F1	F1	Conmutar al siguiente menú de pantalla táctil
Tecla F2	F2	Sin función
Tecla F3	F3	Sin función
Tecla F4	F4	Conectar **o** desconectar el precalentamiento del aceite hidráulico

Teclas F del menú TE2-2-3

15.2 Vista general de símbolos del menú TE2-2-3 *Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica*

Posición	Símbolo	Vista general de símbolos del menú TE2-6 *Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica*
1		Precalentamiento del aceite hidráulico* anulado
2		Precalentamiento del aceite hidráulico* seleccionado
3		Precalentamiento del aceite hidráulico* conectado
4		La selección de la activación de la regeneración del filtro de partículas diésel (DPF) está anulada
5		La activación de la regeneración del filtro de partículas diésel (DPF) está seleccionada **Nota:** Activar o desactivar con la alternancia ON/OFF. El mensaje se produce en el monitor LICCON, véase capítulo 4.02.
6		Se ha anulado la selección de impedir la regeneración del filtro de partículas diésel (DPF)
7		Se ha seleccionado impedir la regeneración del filtro de partículas diésel (DPF) **Nota:** Activar o desactivar con la alternancia ON/OFF. El mensaje se produce en el monitor LICCON, véase capítulo 4.02.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Vista general de símbolos del menú TE2-6 *Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica*
8		Función de presurización del dispositivo para embulonamiento anulada, solo en determinados tipos de grúa.
9		Función de presurización del dispositivo para embulonamiento seleccionada, solo en determinados tipos de grúa.
10		Función de presurización del dispositivo para embulonamiento conectada, solo en determinados tipos de grúa.
11		Conmutación ON/OFF. **Nota:** Se puede aplicar solo en la función seleccionada o preseleccionada

Símbolos del menú TE2-2-3

16 Menú TE2-3-1 Faros de trabajo*

16.1 Tecla F menú TE2-3-1 *Faros de trabajo*

Denominación	Símbolo	Función
Tecla F1	F1	Cambiar al siguiente menú de pantalla táctil.
Tecla F2	F2	Sin función.
Tecla F3	F3	Alternar la posición de carga entre 1 y 2 **Nota:** La conmutación de las posiciones de carga solo está disponible modelos de grúa con equipamiento 2.
Tecla F4	F4	Conectar **o** desconectar los faros de trabajo.

Teclas F del menú TE2-3-1

16.2 Vista general de símbolos menú TE2-3-1 *Faros de trabajo*

Posición	Símbolo	Vista general de símbolos menú TE2-3-1 *Faros de trabajo*
1		Seguimiento de carga pasteca/posición de carga no seleccionado.
2		Seguimiento de carga pasteca/posición de carga seleccionado.
3	1	Seguimiento de carga con dos pastecas/posiciones de carga en posición de carga 1 no seleccionado. **Nota:** La posición de carga 1 solo está disponible en modelos de grúa con Equipamiento 2.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Vista general de símbolos menú TE2-3-1 *Faros de trabajo*
4		Seguimiento de carga con dos pastecas/posiciones de carga en posición de carga 1 seleccionado. **Nota:** La posición de carga 1 solo está disponible en modelos de grúa con Equipamiento 2.
5		Seguimiento de carga con dos pastecas/posiciones de carga en posición de carga 2, no seleccionado. **Nota:** La posición de carga 2 solo está disponible en modelos de grúa con Equipamiento 2.
6		Seguimiento de carga con dos pastecas/posiciones de carga en posición de carga 2, seleccionado. **Nota:** La posición de carga 2 solo está disponible en modelos de grúa con Equipamiento 2.
7		Faro de trabajo fijando la zona de trabajo no seleccionado.
8		Faro de trabajo fijando la zona de trabajo seleccionado.
9		Faros de trabajo anulados manualmente.
10		Faros de trabajo seleccionados manualmente.
11		Selección de posición de carga **1** o **2** **Nota:** La selección de la posición de carga solo está disponible en modelos de grúa con Equipamiento 2.
12		Conectar/desconectar el faro de trabajo.
13		**Indicación de estado:** Faros de trabajo seleccionados «manualmente».
14		**Indicación de estado:** Faros de trabajo «Fijando la zona de trabajo» seleccionados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Vista general de símbolos menú TE2-3-1 *Faros de trabajo*
15		**Indicación de estado:** Faros de trabajo «Seguimiento de carga» seleccionados.
16		**Indicación de estado:** Faros de trabajo desconectados.
17		**Indicación de estado:** Faros de trabajo conectados.

Símbolos del menú TE2-3-1

17 Consola lateral

Fig.154158: Consola lateral

Posición	Función
1	Caja de enchufe instalada de 24 V *
2	Caja de enchufe instalada de 12 V *
3	Conectar el módulo para diagnóstico remoto (módulo GSM)*
4	Unidad de mando del aire acondicionado
5	Luz piloto Parada del motor

Consola lateral

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Denominación	Función	LED	Descripción
6	Interruptor giratorio Calentador de aire*	Conectado	Se ilumina	Girar el interruptor giratorio hacia la derecha
		Desconectado	Desconectado	Girar el interruptor giratorio hacia la izquierda
		Fallo	Parpadea	Error / fallo

Interruptor giratorio de la consola lateral

18 Climatización

Fig.152190: Climatización

18.1 Pulsador Climatización

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
1		Pulsador	Reloj programador
2	AUTO	Pulsador	Modo automático
3		Pulsador	Calefacción suplementaria de la cabina de la grúa/precalentamiento del motor*
4		Pulsador	Aire acondicionado*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Denominación	Descripción
5		Pulsador	Aumentar la temperatura
6		Pulsador	Reducir temperatura
7		Pulsador	Aumentar nivel del ventilador
8		Pulsador	Reducir nivel del ventilador
9		Pulsador	Distribución de aire en la zona de la cabeza
10		Pulsador	Distribución de aire en la zona del reposapiés
11		Pulsador	Descongelar el parabrisas frontal
12		Pulsador	Circulación de aire

Pulsador Climatización

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18.2 Pantalla*

Fig.145596: Pantalla con teclas

1 Pantalla

2 Ajustar el pulsador Temporizador, selección de calefacción suplementaria de la cabina de la grúa/precalentamiento del motor*

18.3 Indicaciones de pantalla

18.3.1 Graduación del ventilador

En esta sección se describen los símbolos del nivel del ventilador. Cada barra en el símbolo representa un cambio. Existen 5 cambios disponibles.

Posición	Símbolo	Descripción
1		Ventilador desconectado
2		Ventilador conectado (cambios de 1 a 5)

Graduación del ventilador

18.3.2 Distribución de aire en la zona de la cabeza

En esta sección se describen los símbolos de distribución de aire en la zona de la cabeza. Cada barra en el símbolo representa un cambio. Existen 6 cambios disponibles.

Posición	Símbolo	Descripción
1		Distribución de aire en la zona de la cabeza desconectada
2		Distribución de aire en la zona de la cabeza (cambios de 1 a 6)

Zona de la cabeza

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18.3.3 Distribución de aire en la zona del reposapiés

En esta sección se describen los símbolos de distribución de aire en la zona de los pies. Cada barra en el símbolo representa un cambio. Existen 6 cambios disponibles.

Posición	Símbolo	Descripción
1		Distribución de aire en la zona de los pies desconectada
2		Distribución de aire en la zona de los pies (cambios de 1 a 6)

Zona del reposapiés

18.3.4 Indicador de temperatura

La indicación de la temperatura se puede representar en [°C] o [°F]

25°C

Fig.145906: Indicador de temperatura

18.3.5 Hora

07:00

Fig.145107: Hora

18.3.6 Reloj programador

MO – FR **07:00 00:30**

Fig.145907: Reloj programador

18.3.7 Calefacción suplementaria/Precalentamiento del motor*

En esta sección se describen los símbolos de calefacción suplementaria/precalentamiento del motor*.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Símbolo	Descripción
1		Calefacción suplementaria de la cabina de la grúa
2		Calefacción suplementaria de la cabina de la grúaprecalentamiento del motor*
3		Precalentamiento del motor*

*Calefacción suplementaria/Precalentamiento del motor**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

19 Unidad de mando y de control (BKE)

19.1 Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

Fig.127538: Unidad de mando y de control (BKE)

1 Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

19.2 Luces piloto

Fig.127544: Luces piloto en el BKE

Posición	Luz piloto	Estado LED	Descripción
1	Controlador del motor en la superestructura	Amarillo	Precalentamiento del motor activo
		Amarillo intermitente (lentamente)	Motor listo para el arranque
		Amarillo intermite (rápidamente)	Fallo / anomalía en el precalentamiento del motor
		Desconectado	Motor en funcionamiento (después de arrancar el motor)
		Rojo	Motor en funcionamiento, alternador no se carga

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Luz piloto	Estado LED	Descripción
2	*Controlador del motor chasis inferior*	Amarillo	Precalentamiento del motor activo.
		Amarillo intermitente (lentamente)	El motor está en listo para el arranque.
		Amarillo intermite (rápidamente)	Fallo/anomalía en el precalentamiento del motor.
		Desconectado	Motor en funcionamiento (después de arrancar el motor).
		Rojo	Motor en funcionamiento, alternador no se carga.
3	*Lubricación centralizada*	Amarillo + rojo (anaranjado)	Listo para el funcionamiento (se muestra durante 1,5 s tras arrancar el motor)
		Amarillo	Lubricación activa.
		Rojo	Fallo/avería.
		Desconectado	Lubricación central no activa.
4	*Embulonado del tramo telescópico/cilindro*	Amarillo	Desembulonar el control del cilindro telescópico.
		Verde	Embulonar el control del cilindro telescópico.
5	*Cilindro en posición*	Amarillo	Tenazas en posición.

Lámparas de control BKE

19.3 Teclas de mando

Nota

► A partir de los LEDs de las teclas de mando, el gruista puede reconocer rápida y fiablemente los estados de servicio y las anomalías.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.127545: Teclas de mando del BKE

Posición	Tecla	Función	LED	Descripción
1	*Sistema lavaparabrisas “Delante”*	“Conectado”	–	Limpiar el cristal: Accionando y manteniendo pulsada la tecla “Delante” o “Techo”.
		Nota: Soltando la tecla “Delante” o “Techo” se efectúan tres otros ciclos de limpieza antes de regresar los limpiaparabrisas a su posición de salida.		
2	*Sistema lavaparabrisas “Techo”*	“Desconectado”	–	Soltando la tecla “Delante” o “Techo”

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Tecla	Función	LED	Descripción
3	*Limpiaparabrisas “Delante”* *Limpiaparabrisas “Techo”*	**Nota:** Existen tres posiciones del limpiaparabrisas.		
				1. Limpiaparabrisas “conectado”: Modo permanente 2. Intervalo 1: Limpieza con pausas largas 3. Intervalo 2: Limpieza con pausas cortas 4. Limpiaparabrisas “desconectado” Cada accionamiento de la tecla “Delante” o “Techo” cambia progresivamente las velocidades de limpieza.
4		“Conectado”	Se ilumina	Accionando la tecla “Delante” o “Techo”
		“Desconectado”	Desconectado	Accionando la tecla “Delante” o “Techo” durante más de un segundo hasta que suene un “pitido”. **o** Accionando la tecla “Delante” o “Techo” las veces que sea necesario hasta que el LED se apague. **o** Encendido “Desconectado”

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Tecla	Función	LED	Descripción
5	 *Iluminación interna de la cabina*	**Nota**: La iluminación interior puede conectarse pulsando la tecla durante más de 1 segundo incluso si el encendido está “desconectado”.		
		“Conectado” (100%)	–	Abriendo la puerta **o** Accionando la tecla
		Regulación por reductor de alumbrado	–	Existen tres niveles diferentes para el dimmer: 1. 75 por ciento 2. 50 por ciento 3. 25 por ciento 4. “Iluminación interna desconectada” Con la iluminación interna conectada: Con cada accionamiento de la tecla se reduce progresivamente la intensidad luminosa.
		“Desconectado”	–	Accionando la tecla durante más de un segundo **o** Accionar la tecla cuantas veces sea necesario hasta que la luz “se apague”. **o** Si se dan las siguientes condiciones al mismo tiempo durante más de 30 segundos: - Asiento del conductor no ocupado - Puerta cerrada - Motor “apagado”
6	 *Advertencia para aviones*	**Nota**: La advertencia para aviones puede conectarse pulsando la tecla durante más de 1 segundo incluso si el encendido está “desconectado”.		
		“Desconectado”	Desconectado	Accionando la tecla
		“Conectado”	Se ilumina	Accionando la tecla
		“Conectado”	Parpadea	Error / fallo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Tecla	Función	LED	Descripción
7	*Encendido en el chasis inferior*	“Desconectado”	Desconectado	Accionando la tecla
		“Conectado”	Se ilumina	Accionando la tecla
		“Conectado”	Parpadea	Fallo de transmisión para el chasis inferior
8	*Arranque del motor del chasis inferior*	“Desconectado”	Desconectado	Accionando la tecla
		“Conectado”	Se ilumina	Accionando la tecla
		“Conectado”	Parpadea	Error / fallo
9	*Faro de plataforma giratoria delante*	“Desconectado”	Desconectado	Accionando la tecla
		“Conectado”	Se ilumina	Accionando la tecla
		“Conectado”	Parpadea	Error / fallo
10	*Faro de plataforma giratoria atrás*	“Desconectado”	Desconectado	Accionando la tecla
		“Conectado”	Se ilumina	Accionando la tecla
		“Conectado”	Parpadea	Error / fallo
11	*Faro del lado de la plataforma giratoria*	“Desconectado”	Desconectado	La tecla **no** está configurada, ¡**ninguna función**!
		“Conectado”	Se ilumina	La tecla **no** está configurada, ¡**ninguna función**!
		“Conectado”	Parpadea	Error / fallo
12	*Faro del cabezal de la pluma telescópica*	“Desconectado”	Desconectado	Accionando la tecla
		“Conectado”	Se ilumina	Accionando la tecla
		“Conectado”	Parpadea	Error / fallo
13	*Faro de cabrestante*	“Desconectado”	Desconectado	Accionando la tecla
		“Conectado”	Se ilumina	Accionando la tecla
		“Conectado”	Parpadea	Error / fallo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Tecla	Función	LED	Descripción
14	*Luz de cruce*	“Desconectado”	Desconectado	Accionando la tecla
		“Conectado”	Se ilumina	Accionando la tecla
		“Conectado”	Parpadea	Error / fallo
15	*Luz de posición*	“Desconectado”	Desconectado	Accionando la tecla
		“Conectado”	Se ilumina	Accionando la tecla
		“Conectado”	Parpadea	Error / fallo
16	*Faro**	“Desconectado”	Desconectado	Faro de cámara desconectado
		“Conectado”	Se ilumina	Faro de cámara conectado

Teclas de mando del BKE

19.4 Teclas de mando con accionamientos de autorización

Para las siguientes funciones de la lista, es necesario activar la “tecla de autorización”.

La “tecla de autorización” se queda activa durante 30 segundos. Si se pulsa una tecla de mando durante este tiempo, entonces se restaura de nuevo el tiempo de autorización a 30 segundos. El tiempo de autorización se termina después de los 30 segundos.

Una función se inicia activando la “tecla de autorización” y accionado a continuación la tecla de mando respectiva.

Con las combinaciones de teclas indicadas, se tiene que mantener pulsada la tecla de mando respectiva hasta que se haya alcanzado la posición final accionada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.127546: Teclas de mando con accionamiento de autorización

Posición	Tecla	Función	LED	Descripción
1	*Tecla de autorización*	**Nota**: Después de accionar la tecla de autorización, se pueden activar las función que necesitan una autorización. La autorización se indica con la luz verde del LED integrado en la tecla de autorización.		
		“Conectado”	Se ilumina	Accionar la tecla de autorización
		“Desconectado”	Desconectado	Accionando la tecla **o** Mientras no se accione ninguna tecla que necesite una autorización: Automáticamente después de 30 segundos.
2	*Extracción del peldaño*	“Conectado”		Activar la “tecla de autorización” y accionar la tecla “extender el peldaño”

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Tecla	Función	LED	Descripción
3	*Retracción del peldaño*	“Conectado”		Activar la “tecla de autorización” y accionar la tecla “retraer el peldaño”
4	*Desembulonado del bloqueo de la plataforma giratoria*	“Desconectado”	Desconectado	Función no activa
		“Conectado”	Parpadea lentamente	El desembulonado “se ejecuta”
		“Conectado”	Parpadea con rapidez	Error / fallo
		“Conectado”	Se ilumina	La posición final “arriba” se ha alcanzado, con lo cual suena una señal acústica
5	*Embulonar el bloqueo de la plataforma giratoria*	“Desconectado”	Desconectado	Función no activa
		“Conectado”	Parpadea lentamente	Proceso de embulonado “en marcha”
		“Conectado”	Parpadea con rapidez	Error / fallo
		“Conectado”	Se ilumina	La posición final “abajo” se ha alcanzado, con lo cual suena una señal acústica
6	*Elevar el contrapeso*	“Desconectado”	Desconectado	Función no activa
		“Conectado”	Parpadea lentamente	El contrapeso se levanta
		“Conectado”	Parpadea con rapidez	Error / fallo
		“Conectado”	Se ilumina	La posición final “arriba” se ha alcanzado, con lo cual suena una señal acústica
7	*Bajar el contrapeso*	“Desconectado”	Desconectado	Función no activa
		“Conectado”	Parpadea lentamente	El contrapeso desciende
		“Conectado”	Parpadea con rapidez	Error / fallo
		“Conectado”	Se ilumina	La posición final “abajo” se ha alcanzado, con lo cual suena una señal acústica
8	*Inclinación de la cabina hacia arriba*	“Desconectado”	Desconectado	Función no activa
		“Conectado”	Parpadea	Error / fallo
		“Conectado”	Se ilumina	La cabina se inclina hacia arriba

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Posición	Tecla	Función	LED	Descripción
9	*Inclinación de la cabina hacia abajo*	“Desconectado”	Desconectado	Función no activa
		“Conectado”	Parpadea	Error / fallo
		“Conectado”	Se ilumina	La cabina se inclina hacia abajo

Teclas de mando del BKE con accionamiento de autorización

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.01.10 Manejo menú Pantalla táctil

1	Variantes de manejo	2
2	TE1-3-1 Estabilización / vigas correderas de apoyo	3
3	TE2-2-3 DPF/Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica*	9
4	TE2-3-1 Faro de trabajo*	11

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Variantes de manejo

Según la función se lleva a cabo el manejo a través de una de las siguientes variantes:
- Manejar la función con las teclas F
- Manejar la función a través de la función táctil

1.1 Manejar la función con las teclas F

Fig.127530: Símbolo con marco simple

Los símbolos con marcos **simples 1** sobre las teclas F en la pantalla táctil designan las funciones que se realizan accionando las teclas F que se encuentran debajo de ellos.

En esta sección se explica la variante *Manejar la función con las teclas F* tomando como ejemplo la función de *Iluminación de las vigas correderas de apoyo* **3**.

Fig.127511: Activar / desactivar la iluminación de las vigas correderas de apoyo

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La función a seleccionar está rodeada con un marco simple.

► Accionar la tecla F4 **2**

Resultado:
- La función *Iluminación de las vigas correderas de apoyo* **3** está conectada o desconectada.

1.2 Manejar la función a través de la función táctil

Fig.127537: Símbolo con marco de línea doble

Los símbolos en la pantalla táctil con un marco de línea **doble 4** designan las funciones que se **seleccionan** tocando (“toque”) el símbolo correspondiente.

La **selección de la función** se desactiva “tocando” una vez más el símbolo correspondiente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

En esta sección se explica la variante *funciones táctiles* tomando como ejemplo la función *Cilindro de apoyo*.

1.2.1 Selección de funciones táctiles

Ejemplo en el símbolo “Cilindro de apoyo” **5.1**

Fig.152179: Cilindro de apoyo anulado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Símbolo “Cilindro de apoyo” **5.1**: Cilindro de apoyo no seleccionado (no activo), el marco doble (recuadro vacío) está visible.

Fig.152180: Selección de cilindros de apoyo

► Seleccionar el símbolo “Cilindro de apoyo” **5.1** tocándolo.

Resultado:
– Se muestra el símbolo “Cilindro de apoyo” **5.2**.
– El cilindro de apoyo está seleccionado (activo), el marco de doble línea está relleno (recuadro relleno).

Fig.152181: Cilindro de apoyo seleccionado

2 TE1-3-1 Estabilización / vigas correderas de apoyo

La estabilización de la grúa se describe en el capítulo 3.05 del manual de instrucciones de la grúa de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1 Asignación de estabilización

Fig.124232: Símbolos de grúa pantalla táctil 1 derecha (TE1)

1 Símbolo de grúa *Dirección de la vista hacia delante desde cabina del conductor*

2 Símbolo de grúa *Dirección de la vista hacia delante desde las luces traseras*

La alineación del símbolo de la grúa en la pantalla táctil 1 cambia automáticamente dependiendo del ángulo de giro de la superestructura respecto al chasis de la grúa. Los símbolos de los estabilizadores en la pantalla táctil 1 se refieren al símbolo de grúa. Así también cambia la asignación de los símbolos de estabilizadores en función del ángulo de giro de la superestructura.

ADVERTENCIA
¡Seleccionada la viga corredera de apoyo/el cilindro de apoyo incorrecto!
No se puede ver la zona de peligro en la viga corredera de apoyo / el cilindro de apoyo.
Muerte, lesiones corporales, daños materiales.
► Seleccionar la viga corredera de apoyo/el cilindro de apoyo según el símbolo de la grúa.

2.2 Posicionamiento de la viga corredera de apoyo

Fig.127558: Posicionamiento de la viga corredera de apoyo

La viga corredera de apoyo se posiciona con el joystick 1, **dirección de inclinación “X”**.

Las flechas en los símbolos de viga corredera de apoyo indican la dirección de inclinación “X”. En función de en qué lado del símbolo de grúa se encuentre el símbolo de viga corredera de apoyo, cambia la dirección de inclinación.

Cuando el símbolo de viga corredera de apoyo se encuentra en el lado **izquierdo** del símbolo de grúa:
– Extender la viga corredera de apoyo: dirección de inclinación “X-”
– Retraer la viga corredera de apoyo: dirección de inclinación “X+”

Cuando el símbolo de viga corredera de apoyo se encuentra en el lado **derecho** del símbolo de grúa:
– Extender la viga corredera de apoyo: dirección de inclinación “X+”
– Retraer la viga corredera de apoyo: dirección de inclinación “X-”

Solo se puede extender o retraer **una** viga corredera de apoyo al mismo tiempo.

El procedimiento es el mismo para todas las vigas correderas de apoyo. En este ejemplo se posiciona la **viga corredera de apoyo 2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El menú de pantalla táctil *TE1-3-1 Estabilización/Vigas correderas de apoyo* está activo.
- El chasis superior está en la posición 0°: La dirección de la vista desde la cabina del gruista es en dirección a la cabina del conductor.
- Se cumplen todas las indicaciones del capítulo 3.05 del manual de instrucciones de la grúa.

Fig.127557: Seleccionar la viga corredera de apoyo

1	Viga corredera de apoyo 1	**3**	Viga corredera de apoyo 3
2.1	Viga corredera de apoyo 2	**4**	Viga corredera de apoyo 4

► Seleccionar la viga corredera de apoyo 2: Seleccionar el símbolo **2.1**.

Resultado:
- Aparece el símbolo **2.2**.

Fig.127556: La viga corredera de apoyo 2 está seleccionada

Cuando se debe **extender** la viga corredera de apoyo 2:
► Mantener presionado el pulsador **5** y orientar el joystick 1 **MS1** en la dirección de inclinación “X+”.
o

Cuando se debe **retraer** la viga corredera de apoyo 2:
Mantener presionado el pulsador **5** y orientar el joystick 1 **MS1** en la dirección de inclinación “X-”.

Resultado:
- La viga corredera de apoyo 2 se mueve.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿La viga corredera de apoyo interrumpe el movimiento?
El joystick 1 **MS1** se ha inclinado en la dirección de inclinación “Y”.
► Colocar el joystick 1 **MS1** en posición neutral.
► Accionar nuevamente la viga corredera de apoyo.

2.3 Posicionar el cilindro de apoyo

Los cilindros de apoyo se posicionan con el joystick 1, **dirección de inclinación “Y”**.

Se pueden extraer o retraer desde **uno** hasta **cuatro** cilindros de apoyo al mismo tiempo.

2.3.1 Estabilización manual

Fig.127561: Posicionar el cilindro de apoyo

El procedimiento es el mismo para todos los cilindros de apoyo. En este ejemplo se extrae el **cilindro de apoyo 2**.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El menú de pantalla táctil *TE1-3-1 Estabilización/Vigas correderas de apoyo* está activo.
– El chasis superior está en la posición 0°: La dirección de la vista desde la cabina del gruista es en dirección a la cabina del conductor.
– Se cumplen todas las indicaciones del capítulo 3.05 del manual de instrucciones de la grúa.

Fig.127559: Selección de cilindros de apoyo

1 Cilindro de apoyo 1
2.1 Cilindro de apoyo 2
3 Cilindro de apoyo 3
4 Cilindro de apoyo 4

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Seleccionar el cilindro de apoyo 2: Seleccionar el símbolo **2.1**.

Resultado:
– Aparece el símbolo **2.2**.

Fig.127560: El cilindro de apoyo 2 está seleccionado

Cuando se debe **extender** el cilindro de apoyo 2:
► Mantener presionado el pulsador **5** y orientar el joystick 1 **MS1** en la dirección de inclinación “Y+”.
o

Cuando se debe **retraer** el cilindro de apoyo 2:
Mantener presionado el pulsador **5** y orientar el joystick 1 **MS1** en la dirección de inclinación “Y-”.

Resultado:
– El cilindro de apoyo 2 se mueve.

Reparación del problema
¿El cilindro de apoyo interrumpe el movimiento?
El joystick 1 **MS1** se ha inclinado en la dirección de inclinación “X”.
► Colocar el joystick 1 **MS1** en posición neutral.
► Accionar nuevamente el cilindro de apoyo.

2.3.2 Estabilización automática

Fig.127562: Posicionar el cilindro de apoyo

Cuando se utiliza el modo automático de estabilización, **todos** los **cilindros de apoyo** se mueven simultáneamente.

En este ejemplo se extraen todos los cilindros de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La grúa se nivela automáticamente.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El menú de pantalla táctil *TE1-3-1 Estabilización/Vigas correderas de apoyo* está activo.
- El chasis superior está en la posición 0°: La dirección de la vista desde la cabina del gruista es en dirección a la cabina del conductor.
- Se cumplen todas las indicaciones del capítulo 3.05 del manual de instrucciones de la grúa.
- Todas las placas de apoyo tienen contacto con el suelo

Fig.127564: Seleccionar el modo de estabilización automático

6.1 Modo de estabilización automático no seleccionado

► Seleccionar el modo de estabilización automático

Resultado:
- Aparece el símbolo Modo de estabilización automático seleccionado **6.2**.

Fig.127563: El modo de estabilización automático está seleccionado

Cuando la grúa se debe nivelar **extrayendo** los cilindros de apoyo:
► Mantener presionado el pulsador **5** y orientar el joystick 1 **MS1** en la dirección de inclinación “Y+”.
o

Cuando la grúa se debe nivelar **retrayendo** los cilindros de apoyo:
Mantener presionado el pulsador **5** y orientar el joystick 1 **MS1** en la dirección de inclinación “Y+”.

Resultado:
- Hasta que la grúa esté nivelada: **Todos** los cilindros de apoyo se mueven.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿Los cilindros de apoyo interrumpen el movimiento?
El joystick 1 **MS1** se ha inclinado en la dirección de inclinación “X”.
► Colocar el joystick 1 **MS1** en posición neutral.
► Accionar nuevamente el cilindro de apoyo.

2.4 Manejo de la iluminación de las vigas correderas de apoyo

Cuando se conecta por primera vez una función en el menú *Estabilización/vigas correderas de apoyo TE1-3-1*, la iluminación de las vigas correderas de apoyo se conecta **automáticamente**.

Si se produce una de las siguientes circunstancias, se **desconecta** la iluminación de las vigas correderas de apoyo **automática**:
– La velocidad de marcha alcanza un valor determinado.
– La iluminación de las vigas correderas de apoyo se desconecta con Touch-Display 1.
– La iluminación de las vigas correderas de apoyo se desconecta con BTT.
– La iluminación de las vigas correderas de apoyo se desconecta con la unidad de teclado.

► Conectar o desconectar **manualmente** la iluminación de las vigas correderas de apoyo: Accionar la **tecla F4** en la pantalla táctil 1.

Reparación del problema
¿La iluminación de las vigas correderas de apoyo no se conecta automáticamente?
La iluminación de las vigas correderas de apoyo se ha desconectado manualmente.
► Conectar manualmente la iluminación de las vigas correderas de apoyo.

o:
► Desconectar el motor de la grúa.

Si el motor de la grúa está desconectado:
► Volver a conectar el motor de la grúa.

3 TE2-2-3 DPF/Precalentamiento del aceite hidráulico/ Desmontaje de la pluma telescópica*

3.1 Precalentamiento del aceite hidráulico*

3.1.1 Conectar

Fig.152182: El precalentamiento del aceite hidráulico está seleccionado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El menú de la pantalla táctil *TE2-2-3 DPF/Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica* está activo.
– El precalentamiento del aceite hidráulico está seleccionado.

► Accionar la tecla F4 en la pantalla táctil 2.

Resultado:
– El precalentamiento del aceite hidráulico está conectado.

Fig.152183: El precalentamiento del aceite hidráulico está conectado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1.2 Desactivación

Fig.152183: El precalentamiento del aceite hidráulico está conectado y seleccionado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El menú de la pantalla táctil *TE2-2-3 DPF/Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica* está activo.
- El precalentamiento del aceite hidráulico está conectado y seleccionado.

► Accionar la tecla F4 en la pantalla táctil 2.

Resultado:
– El precalentamiento del aceite hidráulico está desconectado.

Fig.152182: El precalentamiento del aceite hidráulico está desconectado

3.2 Función de presurización del dispositivo para embulonar

La *Función de presurización del dispositivo para embulonar* solo está disponible en determinados tipos de grúa.

Acerca del desmontaje de la pluma telescópica, véase el capítulo 5.14.

3.2.1 Conectar

Fig.127574: Función de presurización del dispositivo para embulonar seleccionada

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El menú de la pantalla táctil *TE2-2-1 DPF/Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica* está activo.
- La función de presurización del dispositivo de desembulonamiento está seleccionada.

► Accionar la tecla F4 en la pantalla táctil 2.

Resultado:
– La función de presurización del dispositivo de desembulonamiento está conectada.

Fig.127573: Función de presurización del dispositivo para embulonar

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2.2 Desactivación

Fig.127573: Función de presurización del dispositivo de desembulonamiento conectada y seleccionada

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El menú de la pantalla táctil *TE2-2-3 DPF/Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica* está activo.
– La función de presurización del dispositivo de desembulonamiento está conectada y seleccionada.

► Accionar la tecla F4 en la pantalla táctil 2.

Resultado:
– La función de presurización del dispositivo de desembulonamiento está desconectada.

Fig.127574: Función de presurización del dispositivo para embulonar desconectada

3.3 Regeneración del estado del filtro de partículas diésel (DPF)*

Acerca de la regeneración del estado del filtro de partículas diésel (DPF), véase el capítulo 4.03.

4 TE2-3-1 Faro de trabajo*

4.1 Ajustar el faro de trabajo

Antes de seleccionar un modo de servicio del faro de trabajo, se debe ajustar la posición inicial del faro de trabajo.

El faro de trabajo se ajusta con el joystick 2, dirección de inclinación “Y”.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El menú de pantalla táctil *TE2-3-1 Faros de trabajo* está activo.

► Seleccionar “manualmente” el faro de trabajo, véase sección “Seleccionar el modo de servicio”.
► Conectar el faro de trabajo, véase sección “Conectar el faro de trabajo”.

Se ajusta la posición inicial del faro de trabajo.

► Hasta que se haya alcanzado la posición deseada: Inclinar el joystick 2 en la dirección de inclinación “Y+” o en la dirección de inclinación “Y-”.

Resultado:
– La posición inicial del faro de trabajo está ajustada.

4.2 Seleccionar el modo de servicio

El procedimiento es el mismo para cada modo de servicio. En este ejemplo se selecciona el modo de servicio del faro de trabajo “fijando la zona de trabajo”.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El menú de pantalla táctil *TE2-3-1 Faros de trabajo* está activo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.122874: Faro de trabajo fijando la zona de trabajo no seleccionado

► Seleccionar el símbolo “Faro de trabajo fijando la zona de trabajo anulado”.

Resultado:
– El modo de servicio “Fijando la zona de trabajo” está seleccionado.
– Aparece el símbolo “Faro de trabajo fijando la zona de trabajo seleccionado”.

Fig.127568: Faro de trabajo fijando la zona de trabajo seleccionado

– Aparece la indicación de estado del faro de trabajo «Fijando la zona de trabajo».

Fig.127571: Aparece la indicación de estado del faro de trabajo “Fijando la zona de trabajo”

4.3 Conectar el faro de trabajo

El procedimiento para la desconexión y la conexión es el mismo. En este ejemplo se conecta el faro de trabajo.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El faro de trabajo está desconectado.

► Accionar la tecla F4 en la pantalla táctil 2.

Resultado:
– El faro de trabajo está conectado.
– Aparece la indicación de estado “Faro de trabajo conectado”.

Fig.127510: Indicación de estado “Faro de trabajo conectado”

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.02 Sistema informático LICCON

1	Generalidades	2
2	Inicio del sistema del sistema informático LICCON	4
3	Elementos de mando del sistema informático LICCON	6
4	Programa Montaje de equipo	9
5	El programa *Servicio de grúa* en el monitor LICCON 0	19
6	El programa *Servicio de grúa* en el monitor LICCON 1	75
7	El programa Controlador de la fuerza de apoyo*	85
8	El programa Movimiento telescópico	89
9	El programa Limitador de la zona de trabajo*	98
10	Reducción de velocidad en el joystick	102
11	Controlador de las vigas correderas de apoyo sin desconexión del movimiento de la grúa*	106
12	Controlador de las vigas correderas de apoyo con desconexión del movimiento de la grúa*	108
13	Modo Power-Save y modo Stand-by en el sistema informático LICCON	113

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125355: Representación a modo de ejemplo de las indicaciones en un programa del sistema informático LICCON

1 Generalidades

Nota

- ► Las representaciones, símbolos e imágenes del monitor de este capítulo sirven solo de ejemplo.
- ► Los valores numéricos de cada símbolo y de las tablas no corresponden forzosamente a la grúa.
- ► Los números y letras pueden reemplazarse por comodines.
- ► La representación y asignación de los símbolos pueden variar dependiendo del estado de equipo, del estado de servicio y de la configuración de la grúa.
- ► Por otra parte, algunas figuras muestran las asignaciones máximas del monitor LICCON con símbolos.
- ► En un servicio de grúa, **no** se muestra forzosamente una indicación idéntica en el monitor LICCON.

El sistema informático LICCON es un sistema informático para el mando y control de grúas automotrices y grúas sobre orugas. Además de las aplicaciones del controlador de cargas y el indicador de capacidad de carga, existe otra cantidad de programas de aplicación con los cuales se pueden dirigir y controlar los movimientos de grúa.

El sistema informático LICCON se visualiza, entre otros medios, a través de dos monitores LICCON:

- Monitor LICCON 0
  - situado a la derecha en la disposición del monitor
- Monitor LICCON 1
  - situado a la izquierda en la disposición del monitor

La conexión de los componentes eléctricos y electrónicos se efectúa por la técnica de transmisión de bus de datos (Liebherr-System-Bus = LSB).

1.1 Controlador de cargas

El controlador de cargas abarca el limitador y la indicación (por ejemplo, la indicación de capacidad de carga), los cuales indican estados peligrosos mediante señales de advertencia acústicas y ópticas.

La parte computarizada del controlador de cargas se denomina controlador de cargas LICCON. El controlador de cargas LICCON se ajusta entrando el estado de equipo en el sistema informático LICCON.

El controlador de cargas LICCON opera, entre otras cosas, bajo el principio de la comparación entre el valor real y la carga máxima según está indicado en la tabla de cargas y el reenvío.

1.1.1 Señales de advertencia acústicas y ópticas

La grúa dispone de dispositivos de advertencia acústicos y ópticos para advertir al gruista, personal auxiliar y personas en los alrededores.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Vista global de las advertencias acústicas/ópticas; véase el capítulo 4.20 del manual de instrucciones de la grúa.

1.1.2 Carga real

El valor de carga real se determina registrando tamaños variables, el estado de equipo y las influencias dependiendo de la situación.

La **carga de la grúa** se compone del momento de carga y del momento de pluma, así como de influencias del medio ambiente y la mecánica. Los momentos y fuerzas, que surgen, son medidos y transformados por el sistema informático LICCON.

El **momento de carga** resulta de la carga y el radio de trabajo. La carga abarca la carga, los dispositivos de izamiento y la pasteca / gancho. El radio de trabajo se calcula gracias a la información del transmisor de ángulo (ángulo de la pluma) y la longitud del sistema de pluma. En este cálculo, se tendrá que incluir la flexión máxima admisible de la pluma debido a su propio peso y el peso de la carga.

El **momento de pluma** se calcula a partir de la longitud del sistema de pluma, de los datos de la grúa (pesos de la pluma) y de la información del transmisor de ángulo (ángulo de la pluma).

Las **influencias del medio ambiente y la mecánica** se registran, determinan y consideran individualmente.

1.1.3 Carga máxima según la tabla de cargas y el reenvío

Los datos de la grúa como las tablas de cargas (llamadas también tablas de cargas), los pesos de pluma y los datos geométricos están almacenados en la memoria central de datos del sistema informático LICCON.

A partir de las tablas de cargas, se calcula constantemente la *carga máxima según la tabla de cargas y el reenvío* para el estado de equipo configurado, para el reenvío ajustado, para el radio de trabajo calculado y otras magnitudes que influyen.

1.1.4 Comparación

Se compara el valor de carga real y la *carga máxima según la tabla de cargas y el reenvío*. El controlador de cargas produce un preadvertencia al acercarse al límite predeterminado. Si se sobrepasa este límite, el controlador de cargas desconecta los movimientos de grúa que aumentan el momento de carga.

1.2 Mensajes de fallo

Fig.121805: Lugar de emisión del mensaje de fallo

El sistema informático LICCON controla permanentemente los fallos de mando y fallos del sistema de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Al producirse un fallo de manejo o fallo del sistema se genera un código de fallo y se emite como mensaje de fallo. Los mensajes de fallo **1** aparecen en un lugar de emisión fijo en el símbolo *Bocina* del monitor LICCON.

Nota
- ► Observar siempre los mensajes de fallo **1**.
- ► Sobre el procedimiento en caso de mensajes de fallo, véase el manual diagnosis y el capítulo respectivo en el manual de instrucciones de la grúa.

2 Inicio del sistema del sistema informático LICCON

Hay dos modos de servicio para el sistema informático LICCON:
- El sistema informático LICCON está en el modo normal (motor de la grúa conectado)
- Sistema informático LICCON en el modo Stand-by (motor de la grúa desconectado)

Iniciar el modo normal:
- Inicio del sistema informático LICCON junto con el arranque del motor de la grúa

Iniciar el modo stand by:
- Véase la sección “Modo Power-Save y Modo stand-by en el sistema informático LICCON”

Fig.121801: Autocontrol/Cancelación de autocomprobación

Después de conectar, se ejecuta un autocontrol de todos los componentes del sistema informático LICCON.

Durante el autocontrol aparece en el monitor LICCON la imagen de inicio del sistema informático LICCON, véase la figura **1**.

Nota
Fallo durante el inicio del sistema informático LICCON.
Si se ha constatado un fallo durante el inicio del sistema informático LICCON, se interrumpirá el inicio del sistema, véase la figura **2**.
- ► Acordar el procedimiento con el servicio de asistencia técnica Liebherr al mostrarse un fallo en el inicio del sistema.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1 Monitores LICCON durante el arranque del sistema

2.1.1 Monitor LICCON 0

Fig.121802: Autocontrol/Figura de equipo montado una vez finalizada la autocomprobación

Durante el autocontrol aparece la imagen del equipo, véase la figura **1**.

Si aparece el último estado de equipo ajustado (véase la figura **2** de ejemplo), entonces el inicio del sistema está finalizado en el monitor LICCON 0.

El estado de equipo disponible o un estado de equipo nuevo deben ser confirmados, véase la sección “El programa Montaje de equipo”. A continuación se puede trabajar con los siguientes programas.

2.1.2 Monitor LICCON 1

Fig.125356: Autocontrol/Figura de equipo montado una vez finalizada la autocomprobación

Durante el autocontrol aparece la imagen del equipo, véase la figura **1**.

Si aparece la última imagen de servicio activa ajustada (véase la figura **2** de ejemplo), entonces el inicio del sistema está finalizado en el monitor LICCON 1.

Si en el monitor LICCON 0 se introduce y se confirma un estado de equipo nuevo, también se actualiza la imagen de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Elementos de mando del sistema informático LICCON

3.1 Elementos de mando del monitor LICCON 0

Fig.121803: Elementos de mando del sistema informático LICCON

A Teclado
- La función depende del programa

P Teclas de programación
- Selección de los diferentes programas LICCON

P0 Montaje de equipo
- Abrir el programa Montaje de equipo

P1 Servicio de grúa
- Abrir el programa Servicio de grúa

P2 —
- Tecla de programación no programada.

P3 Controlador de la fuerza de apoyo*
- Acceder al programa Controlador de la fuerza de apoyo*

P4 Movimiento telescópico
- Acceder al programa Movimiento telescópico
  Nota: Solo en modelos de grúa con sistema telescópico TELEMATIK.

P5 Planificador de aplicación*
- Acceder al programa Planificador de aplicación*
  Nota: Solo en determinados modelos de grúa.

P6 —
- Tecla de programación no programada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

P7 Limitación de la zona de trabajo*
- Se accede al programa Limitación de la zona de trabajo*

P8 Sistema de prueba de control
- Abrir el programa Sistema de prueba de control BSE para el monitor LICCON 0
- **Nota:** Descripción del sistema de prueba de control Programm BSE; véase el manual de diagnósticos.

C Tecla **ENTER**
- Confirmación de las modificaciones en el programa activo

D Pulsador de equipo

Tiene solo en determinados programas la siguiente función:
- Posición cero (no accionado):
  Servicio normal
- Confirmación pulsando la tecla:
  Autorizar funciones especiales del controlador de cargas LICCON; véase la sección “Funciones especiales controlador de cargas LICCON”
  Función especial liberación del servicio de emergencia* TELEMATIK, véase la sección “Función especial servicio de emergencia TELEMATIK”

E Teclas de funciones especiales
- Las funciones de las teclas de función especial dependen de los programas y se presentan en la descripción de cada programa del sistema LICCON.
- **Ajuste del brillo del monitor:**
  - Pulsae **E3** (mantener presionado) y **E1**: diseño para la noche de 6 posiciones
  - Activar **E3** (mantenido presionado) y **E2**: Ajuste de la intensidad luminosa en 7 posiciones
    El ajuste de la intensidad luminosa es posible a partir de todos los programas disponibles (por ejemplo: montaje de equipo, servicio de grúa).

Nota
Adaptación automática del brillo del monitor LICCON
El brillo del monitor LICCON se puede adaptar automática o manualmente a las condiciones de luz dominantes.
El ajuste actual de brillo del monitor LICCON se puede consultar a través del indicador de barra **1** en la pantalla de inicio del programa del sistema de prueba de control BSE (figura **1**)
► En caso de un ajuste en *brillo medio* la adaptación de brillo automático estará **activada.**
► En caso de un ajuste en *brillo mínimo* la adaptación de brillo automático es **inefectiva.**
► En caso de un ajuste en *brillo máximo* la adaptación de brillo automático es **inefectiva.**

F Teclas de función
- Contemplar las teclas de función siempre en relación con la barra de símbolos de las teclas de función indicadas en la pantalla **G**.

G Pantalla
- En la pantalla se muestra una imagen de servicio que depende del programa

H Tecla **SHIFT**
- Configuración de las teclas ajustadas en un segundo nivel, por ej. Función Supervisor.

I Indicación de LED
- Luz piloto para la tensión de la alimentación eléctrica del monitor

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Elementos de mando del monitor LICCON 1

Fig.125384: Elementos de mando del sistema informático LICCON

A Teclado
- La función depende del programa

P Teclas de programación
- Solo la tecla de programación Sistema de prueba de control BSE **P8** tiene una función

P8 Sistema de prueba de control
- Abrir el programa Sistema de prueba de control BSE para el monitor LICCON 1
- **Nota:** Descripción del sistema de prueba de control Programm BSE; véase el manual de diagnósticos.

C Tecla **ENTER**
- Confirmación de las modificaciones en el programa activo

D1 Interruptor de llave
- -Sin función-

E Teclas de funciones especiales
- Las funciones de las teclas de función especial dependen de los programas y se presentan en la descripción de cada programa del sistema LICCON.
- **Ajuste del brillo del monitor:**
  - Pulsae **E3** (mantener presionado) y **E1**: diseño para la noche de 6 posiciones
  - Activar **E3** (mantenido presionado) y **E2**: Ajuste de la intensidad luminosa en 7 posiciones
    El ajuste de la intensidad luminosa es posible a partir de todos los programas disponibles (por ejemplo: montaje de equipo, servicio de grúa).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
Adaptación automática del brillo del monitor LICCON
El brillo del monitor LICCON se puede adaptar automática o manualmente a las condiciones de luz dominantes.
El ajuste actual de brillo del monitor LICCON se puede consultar a través del indicador de barra **1** en la pantalla de inicio del programa del sistema de prueba de control BSE (figura **1**)
► En caso de un ajuste en *brillo medio* la adaptación de brillo automático estará **activada.**
► En caso de un ajuste en *brillo mínimo* la adaptación de brillo automático es **inefectiva.**
► En caso de un ajuste en *brillo máximo* la adaptación de brillo automático es **inefectiva.**

F Teclas de función
- Contemplar las teclas de función siempre en relación con la barra de símbolos de las teclas de función indicadas en la pantalla **G**.

G Pantalla
- En la pantalla se muestra una imagen de servicio que depende del programa

H Tecla **SHIFT**
- Configuración de las teclas ajustadas en un segundo nivel, por ej. Función Supervisor.

I Indicación de LED
- Luz piloto para la tensión de la alimentación eléctrica del monitor

4 Programa Montaje de equipo

Fig.121817: Representación a modo de ejemplo de las indicaciones en el programa Montaje de equipo

Después de la conexión y después del desarrollo correcto del proceso inicial de carga automática del sistema informático LICCON, aparece automáticamente el programa Montaje de equipo.

Nota
► Todas las entradas y ajustes que debe realizar el gruista en el programa *Montaje de equipo* pueden efectuarse solo en el **monitor LICCON 0**.
► El monitor LICCON 0 está colocado a la derecha en la distribución de monitores.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
- ► Las imágenes del monitor en este capítulo sirven solo de ejemplo.
- ► Los valores de indicación de cada símbolo y de las tablas no corresponden forzosamente a la grúa.
- ► Las tablas de cargas programadas en la grúa deberán tomarse en cuenta.

En el programa Montaje de equipo se pueden ver las tablas de cargas programadas.

En el programa Montaje de equipo se puede ajustar el modo de servicio deseado, así como el estado de equipo deseado de la grúa para poder manejarla.

4.1 Ajuste del modo de servicio y del estado de equipo

Nota
Ajuste e indicación del estado de equipo y del reenvío.
- ► Normalmente, después del inicio del sistema informático LICCON, se vuelve a ajustar y a visualizar automáticamente el último estado de equipo utilizado junto con su respectivo reenvío.

El gruista puede ajustar el modo de servicio y el estado de equipo ya sea con las teclas de función o mediante el código abreviado.

4.1.1 Ajuste del modo de servicio y estado de equipo con las teclas de función

Encontrará la explicación de las teclas de función en la sección “Barra de teclas de función (programa Montaje de equipo)” en este capítulo.

- ► Seleccionar las teclas de función respectivas.
- ► Pulsar la tecla **ENTER** para confirmar y aplicar los ajustes.

Resultado:

– Los datos de la tabla de cargas que se ha seleccionado se pueden visualizar.

4.1.2 Ajuste del modo de servicio y del estado de equipo mediante el código abreviado

Por medio de la introducción de un código abreviado, se pueden realizar ajustes en el programa Montaje de equipo.

- ► Introducir el código abreviado con el teclado en el monitor LICCON.
- ► Pulsar la tecla **ENTER** para confirmar y aplicar los ajustes.

Resultado:

– Los datos de la tabla de cargas que se ha seleccionado se pueden visualizar.

► Controlar los ajustes y adaptarlos en caso necesario.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2 Áreas de visualización del programa Montaje de equipo

Fig.121818: Áreas de visualización del programa Montaje de equipo

La pantalla en el programa Montaje de equipo está dividida en tres partes:
- **1** Barra de información general
- **2** Área de visualización de los valores de tablas de cargas
- **3** Barra de teclas de función (programa Montaje de equipo)

4.2.1 Barra de información general

Fig.121819: Barra de información general

1 Símbolo de la *Longitud de la pluma telescópica*
- **Nota:** Apariencia idéntica del símbolo en todos los modos de servicio.

2 Abreviaciones
- Para las unidades de longitud programadas (UL) y unidades de peso programadas (UP)
  Las UL están expresadas en [m] y [ft]
  Las UP están expresadas en [t] y [lbs]

3 Código abreviado de 4 dígitos
- Se encuentra al lado de la palabra **CODE**
- Cada código abreviado describe claramente un estado de equipo montado de la grúa. Los estados de montaje válidos para la grúa y los respectivos códigos abreviados se encuentran en el cuaderno de tablas de cargas de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Si mediante :
  - se selecciona un estado de equipo que no es válido, aparece el “CODE 0000” de color blanco sobre fondo rojo.
  - se selecciona un estado de equipo que es válido, aparece el código abreviado con letra de color blanco sobre fondo azul. El campo de valores de cargas se rellena con valores solo después de accionar la tecla de validación **ENTER**.

4 Número de organización
- para administración interna de la tabla de cargas de LIEBHERR

5 Contador de páginas
- delante de los paréntesis se encuentra el número de la página mostrada de esta tabla de cargas
- Se indica entre paréntesis el total de páginas de esta tabla de cargas

4.2.2 Áreas de visualización de los valores de tablas de cargas

Fig.121820: Áreas de visualización de los valores de tablas de cargas

1 Longitudes de pluma telescópica
- en [m] o [ft]
- 7 columnas máximo por hoja visualizada
- Visualizadas en forma de barra horizontal del campo de valores de carga

2 Símbolo *Radio de trabajo*
- Depende de los modos de servicio
- en [m] o [ft]
- 10 líneas máximo con valores de radio de trabajo
- Visualizadas en forma de barra vertical del campo de valores de carga

3 Cuadro de valores de carga
- Columnas debajo de las longitudes de pluma telescópica y a la derecha en líneas correspondiendo a los valores del radio de trabajo
- Valores de carga dependiendo de las longitudes de pluma y del radio de trabajo

4 Número de reenvíos del cable de elevación
- * n *
  n = Número de reenvíos del cable de elevación entre el cabezal de la pluma y la pasteca para poder elevar la carga máxima indicada en la respectiva columna de las tablas de cargas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota: Si en el número de reenvíos aparece una marca (“**!**”), significa que se requiere un equipamiento adicional al menos con un valor de carga en la columna, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulos 4.06 / 4.15.

5 Línea *Indicaciones especiales*
- Si una tabla de cargas está compuesta de más de 7 columnas, es posible que su totalidad no se visualice en la pantalla. En este caso, las flechas marcadoras en el primer casillero o en el séptimo indican que todavía hay otras columnas disponibles a la izquierda o derecha de la tabla indicada. Pulsando la tecla **E1** o bien la tecla **E2** se puede conmutar hacia la izquierda o bien hacia la derecha.
  Como información complementaria, aparece el número de la columna seleccionada actualmente y el número de columnas de esta tabla, por ejemplo 18(128) significa la decimoctava columna de ciento veintiocho.

6 Estado de extensión de los tramos telescópicos
- En porcentaje [%]
- En la primera columna se encuentra un símbolo de pluma
  A dicha columna le corresponden líneas que están relacionadas al estado de extensión de los tramos telescópicos. El número de la columna de símbolo designa el tramo telescópico correspondiente. El valor en la columna de longitudes de pluma indica el porcentaje del estado de extensión del tramo telescópico que se debe respetar para la longitud de la pluma respectiva.
- **Solo en modelos de grúa con sistema telescópico TELEMATIK**:
  El indicador del estado “**-**” al lado de los valores porcentuales de extensión significa que el tramo telescópico puede extenderse telescópicamente bajo carga hasta un valor porcentual (según la tabla de cargas).
  El indicador del estado “**+**” junto a los valores porcentuales de extensión significa que el tramo telescópico correspondiente tiene que estar embulonado.

9 Indicación de orientación horizontal
- La indicación de orientación horizontal **9** indica al gruista mediante el elemento indicador **10** (color rojo) el lugar en el que se encuentra en la tabla de cargas en sentido horizontal.
  Nota: Si el elemento indicador **10** en la indicación de orientación horizontal **9** se visualiza en el borde izquierdo, entonces significa que el modo de servicio ajustado se encuentra en la tabla de cargas en la primera columna de la página 1.

11 Indicación de orientación vertical
- La indicación de orientación vertical **11** indica al gruista mediante el elemento indicador **12** (color rojo) el lugar en el que se encuentra en la tabla de cargas en sentido vertical.
  Nota: Si el elemento indicador **12** en la indicación de orientación vertical **11** se visualiza en el borde de arriba, entonces significa que el modo de servicio ajustado se encuentra en la tabla de cargas en la primera línea de las líneas máximas disponibles.

Nota

Ejemplo figura **1**:
- ► La columna para la longitud de la pluma telescópica **1.1** está seleccionada para 11.0 m.
- ► Con un radio de trabajo **2.1** de 4.0 m es posible una carga máxima **3.1** de 41.4 t. Para ello es necesaria un reenvío **4.1** de n=10.
- ► Como número de columna **5.1** está activada la columna 18 de 128 columnas existentes.
- ► Todos los tramos telescópicos necesitan para ello el estado de extensión **6.1** de 92%.

Solo en modelos de grúa con sistema telescópico TELEMATIK:
- ► Si detrás del valor del estado de extensión **6.1** aparece el indicador de estado **6.2** “**+**”, el tramo telescópico tiene que estar embulonado.
- ► Si detrás del valor del estado de extensión **6.1** aparece el indicador de estado **6.3** “**-**”, el tramo telescópico no necesita estar embulonado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121821: Moverse entre las columnas de las tablas de cargas

Nota

Cambiar de hoja dentro de las columnas de las tablas de cargas, figura **2**

- ► Pulsando una sola vez la tecla de función especial **E1** o bien la tecla de función especial **E2**, se puede pasar una columna de las tablas de cargas hacia la izquierda o hacia la derecha.
- ► Pulsando brevemente dos veces consecutivas la tecla de función especial **E1**, o bien la tecla de función especial **E2**, se pueden pasar siete columnas de las tablas de cargas (de acuerdo al área de visualización del monitor LICCON) hacia la izquierda o hacia la derecha.
- ► Tecla **SHIFT H** (mantener pulsada) y tecla de función especial **E1**: Salta a la primera columna de la tabla de cargas
- ► Tecla **SHIFT H** (mantener pulsada) y tecla de función especial **E2**: Salta a la última columna de la tabla de cargas

4.2.3 Barra de teclas de función (programa Montaje de equipo)

Fig.121822: Barra de teclas de función en el programa Montaje de equipo

La barra de teclas de función se compone de las teclas de función del **F1** al **F8** y de la barra con símbolos situada encima. A cada tecla de función le corresponde un símbolo situado en la parte de arriba.

Mediante los símbolos de teclas de función, se denominan diferentes funciones o indican modificaciones del modo de servicio y del estado de equipo.

No todas las teclas de función en el monitor LICCON están ajustadas con símbolos. Depende del programa que se ha seleccionado.

Presionando una tecla de función es posible modificar la apariencia, el significado o el contenido textual del símbolo situado encima.

Nota

- ► Accionando al mismo tiempo la tecla de función especial **E3** y la tecla de función **F3**, es posible conmutar por grupos mediante dicha función mediante el accesorio. De esta forma, es posible seleccionar rápidamente el modo de servicio requerido para la aplicación de la grúa.
- ► Véase al respecto la descripción “**E3** y **F3**”, así como “**E3** y **SHIFT** y **F3**”.

F1 Cambio de página vertical

- Según el tamaño de la pantalla, se pueden visualizar simultáneamente hasta 10 líneas máximo de la tabla de cargas. En caso de que una tabla contenga más de 10 líneas, entonces la tabla se divide en varias páginas.
- Pulsando la tecla se muestra respectivamente la página siguiente de la tabla de cargas - el contador de páginas suma una página.

SHIFT y **F1**

- Pulsando la tecla se muestra respectivamente la página anterior de la tabla de cargas - el contador de páginas resta una página.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F2 Estado de geometría principal
- Posibilidad de ajuste de los diferentes estados de geometría principal de la grúa (en caso de que exista). Los modelos están descritos con abreviaciones y en unidades de longitud en el símbolo.
  Ejemplo: **T** para pluma telescópica

SHIFT y **F2**
- Estado de geometría principal anterior (en caso de que exista)

F3 Accesorios
- Posibilidad de ajuste de los diferentes estados de geometría del accesorio de la grúa (en caso de que exista). Los modelos están descritos con abreviaciones, en unidades de longitud y en ángulos en el símbolo.
  Ejemplos (no completos):
  F para servicio de grúa con plumín de celosía fijo (TF)
  N para servicio de grúa con plumín de celosía abatible (TN)
  Y para servicio de grúa con pluma telescópica arriostrada (TY)
  YVEN para el servicio de grúa con el plumín de celosía abatible arriostrado con excéntrica (YVEN)
- **Nota:** El accionamiento de la tecla de función **F2** y / o de la tecla de función **F3** borra de la pantalla todos los datos relativos al modo de servicio y al estado de montaje de equipo inscribiéndose el código abreviado en la barra de “informaciones generales” encima del nuevo valor. El “CODE 0000” se indica en escritura de color blanco sobre fondo rojo si el estado de equipo ajustado de las teclas de función **F4**, **F5** y/o **F6** no está disponible o no está programado. En el estado de equipo existente, aparece el código abreviado, superior a 0, en escritura de color blanco sobre fondo azul.
- **Datos relativos al modo de servicio:**
  - Símbolos
  - Unidad de longitud y de peso
  - Número administrativo de la tabla de cargas
  - Longitudes de pluma telescópica
  - Estado de extensión en porcentaje de los tramos telescópicos, en caso necesario indicador del estado
- **Datos en función del estado de equipo:**
  - Valores del radio de trabajo en unidades de longitud
  - Valores de carga en unidades de peso

SHIFT y **F3**
- Para ir al estado anterior de la geometría del equipo accesorio

E3 y **F3**
- Pulsando la combinación de teclas **E3** (mantener pulsada) y a continuación pulsando la tecla de función **F3**, el accesorio se puede seleccionar por grupos hacia adelante (por ejemplo “N*”, “HK*”).
  Nota: Después de la pulsación, se ajusta la primera configuración de accesorio del siguiente grupo de accesorios.

E3 y **SHIFT** y **F3**
- Pulsando las combinación de teclas **E3** y **SHIFT** (mantener ambas) y a continuación pulsando la tecla de función **F3**, se puede seleccionar el accesorio por grupos hacia atrás (“HK*”, “K*”).
  Nota: Después de la pulsación se ajusta la primera configuración de accesorio del grupo de accesorios anterior.

F4 Contrapeso
- Posibilidad de ajuste para el contrapeso actual que debe encontrarse en la superestructura para poder alcanzar los valores de la tabla del lado. Presionando la tecla, aparece el símbolo siguiente con el complemento textual en el símbolo del contrapeso.

SHIFT y **F4**
- Ajustar el contrapeso anterior

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F5 Base de apoyo
- Posibilidad de ajuste para la base de apoyo. Las estabilizaciones deben extenderse a la medida indicada en el símbolo y embulonarse si se tiene que operar con la tabla de cargas indicada.

SHIFT y **F5**
- Ajustar la base de apoyo anterior

F6 Área de giro Superestructura
- Posibilidad de ajuste para el área de giro

  Ejemplo:
  - Área de giro 360°: Giro ilimitado posible.
  - Área de giro 0°: Hacia atrás (bloqueado).

SHIFT y **F6**
- Ajustar el área de giro anterior

F7 Reenvío del cable de elevación
- Posibilidad de ajuste del número de ramales de cable de elevación con el que se obtendrá una cierta capacidad de carga para la pluma.
  El número de reenvíos de cable de elevación indicado en el símbolo (reenvío) aumenta en un número cada vez que se presiona la tecla hasta llegar a un valor máximo fijado por el modo de servicio respectivo. Luego, el contador vuelve a comenzar desde un principio, desde el valor mínimo, igualmente fijado por el modo de servicio.
  Si al cambiar el modo de servicio el valor ajustado se encuentra incluido dentro de este rango entre el valor mínimo y máximo, este valor se mantiene en vigor. De lo contrario, se ajusta el nuevo modo de servicio al valor mínimo.
  Nota: En determinados modos de servicio, por ejemplo THKH, el reenvío del cable de elevación está prescrita y no se puede ajustar de otro modo.

SHIFT y **F7**
- Disminuir en uno el número de ramales

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente a causa de estado de equipo introducido erróneamente!
Las siguientes condiciones se tienen que cumplir antes del accionamiento de la tecla de función *OK* **F8**:
- ► El ajuste de un estado de equipo debe haber terminado completamente, es decir, un código abreviado en vigor se visualiza y los valores de cargas se encuentran en el campo de tablas.
- ► Los requisitos externos, si están prescritos, deben cumplirse para el presente estado de equipo (por ej. bloqueo de la superestructura, reenvío del cable de elevación).
- ► Las vigas correderas de apoyo tienen que estar extendidas sobre la base de apoyo indicada en la tabla de cargas.
- ► Si se han cumplido estos requisitos, se valida con la tecla de función *OK* **F8** el estado de equipo correcto y el reenvío seleccionado, luego se transfieren los parámetros al programa Servicio de grúa.

F8 Tecla de función *OK*
- Acepta el estado de equipo ajustado y cambia automáticamente a la imagen de servicio.
  Nota: Asegurarse de que se hayan aplicado correctamente el estado de equipo seleccionado (código abreviado) y el reenvío del cable de elevación después de haber conmutado a la imagen de servicio.

  Si debe modificarse el estado de equipo activo:
  - La barra de capacidad de carga utilizada tiene que estar coloreada en azul
  - La grúa no debe estar demasiado cargada (20% de la capacidad de carga o menos, la carga no debe pesar más de 0,5 t)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2.4 Elementos de mando en el programa Montaje de equipo

Fig.121823: Elementos de mando en el programa Montaje de equipo

A Teclado numérico
- Con las teclas del **0** al **9** del teclado se introduce directamente el código abreviado en el monitor LICCON. Durante la introducción, se visualiza el código abreviado en escritura de color verde.
- La tecla **P** y la tecla **.** están en el programa Montaje de equipo sin función.
- **Nota:** El accionamiento del teclado borra de la visualización todos los datos relacionados con los modos de servicio y con el estado del equipo.

P Teclas de programación
- Selección entre los diferentes programas. Los ajustes efectuados en el programa Montaje de equipo se rechazan y el estado de equipo y el reenvío validado al último por medio de la tecla de función *OK* **F8** se seguirán utilizando.
  Nota: El programa que se está utilizando actualmente **no** puede volver a activarse mediante su tecla de programación.

C Tecla de validación **ENTER**
- Confirmación de la introducción de datos por inscribir el código abreviado o por modificar el estado de equipo por medio de las teclas de función.
  - La tecla **ENTER** después de introducir el código abreviado, busca dicho código en todas las tablas de cargas programadas. Si la tabla de cargas respectiva está programada, se visualizará completamente. Si la tabla de cargas respectiva **no** está programada, se visualizará el código abreviado en escritura de color blanco sobre fondo rojo y sonará una señal acústica del monitor LICCON.
  - La tecla **ENTER**, después de modificar el modo de servicio por medio de la tecla de función **F2** y/o de la tecla de función **F3**, permite que aparezca dicha tabla de cargas (en caso de que exista alguna), con el código abreviado en el monitor LICCON.
  - La tecla **ENTER**, después de modificar el estado de equipo por medio de la tecla de función **F4**, la tecla de función **F5** y la tecla de función **F6**, permite que aparezca en el monitor LICCON dicha tabla de cargas (en caso exista alguna), con el código abreviado.
- **Nota:** Si no está definida o disponible ninguna tabla de cargas para el modo de servicio modificado, después de pulsar la tecla **ENTER** aparece el primer estado de equipo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

disponible en este modo de servicio junto con la tabla de cargas respectiva y el código abreviado en la figura de equipo montado.

D Pulsador de equipo
- No tiene ninguna función en el programa Montaje de equipo

E Cambio de página horizontalmente
- La tecla **E1** y la tecla **E2** tienen solo una función cuando está especificado en la línea *de indicaciones especiales* **5**.
  Si una tabla de cargas se compone de más de 7 columnas, lo primero que aparecerá en esta línea con el estado de equipo, serán por lo general las 7 primeras columnas.
  - La tecla **E1** permite correr el cursor **8** hacia la izquierda.
  - La tecla **E2** permite correr el cursor **8** hacia la derecha.

  La flecha doble situada en el margen derecho de la línea indica que existen otras columnas en dicha dirección de la flecha. Si se mueve el cursor **8** (puntero) a un borde marcado con flechas, se desplazan por ejemplo 3 columnas hacia la izquierda al pulsar otra vez la tecla **E2**.
- **Nota:** Pulsando brevemente dos veces consecutivas la tecla **E1** o la tecla **E2**, se puede cambiar a la página siguiente de la izquierda o de la derecha. Una página contiene una tabla de 7 columnas (según el área de visualización del monitor LICCON).

H Tecla **SHIFT**
- **SHIFT** (mantener pulsada) y **E1**: Salta a la primera columna de la tabla de cargas
- **SHIFT** (mantener pulsada) y **E2**: Salta a la última columna de la tabla de cargas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 El programa *Servicio de grúa* en el monitor LICCON 0

Fig.125357: Representación a modo de ejemplo de las indicaciones en el programa de servicio de grúa

El programa *Servicio de grúa* asiste al gruista indicándole en los dos monitores LICCON de manera muy clara datos importantes sobre el servicio de grúa. Una señal acústica suena al acercarse a situaciones críticas. Según el equipamiento de la máquina, se puede activar una hilera de otros símbolos como indicaciones adicionales ya sea porque el gruista los necesita o automáticamente en caso de anomalía.

Más adelante, se advierte al gruista al acercarse a estados de sobrecarga. En caso de sobrecarga y varios estados de error que podrían conllevar a situaciones peligrosas, durante el servicio de grúa, se produce una desconexión.

El monitor LICCON 0 está dividido en seis áreas en el programa Servicio de grúa:

1 Información sobre la geometría y carga de la grúa

2 Funciones de alarma

3 Funciones especiales

4 Panel de control
- Funciones de control en el servicio de grúa
- Monitorización del sistema de pluma
- Funciones adicionales controladas

5 Indicación del cabrestante
- Cabrestante 1 y cabrestante 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Barra de teclas de función (programa Servicio de grúa en el monitor LICCON 0)
- Las teclas de función se refieren siempre a la barra de símbolos de *teclas de función* representada directamente encima
- **Nota:** Si no hay ningún símbolo directamente encima de la tecla de función, la tecla de función no tiene asignada en el programa ninguna función.

Nota
► Las imágenes del monitor en este capítulo sirven solo de ejemplo.
► Los valores numéricos de cada símbolo y de las tablas no corresponden forzosamente a la grúa.
► La asignación del monitor LICCON con símbolos es solo para una descripción.
► Los símbolos en el servicio de grúa **no** se muestran de forma idéntica.

5.1 Información sobre la geometría y carga de la grúa

Fig.121824: Información sobre la geometría y carga de la grúa

Nota
► Las imágenes de la grúa en esta sección sirven de ejemplo y están generalizadas.

Las informaciones sobre la geometría de la grúa y carga comprenden seis símbolos:

1 Carga máxima

2 Carga real / Carga neta
- **Nota:** La indicación de la carga real se puede conmutar a la indicación de carga neta.

3 Diagrama de barras de la capacidad de carga utilizada

4 Radio de trabajo
- **Nota:** En tipos de grúas con pluma adicional* la representación del símbolo puede cambiar en función del estado de equipo, véase la figura como ejemplo.

5 Longitud de la pluma principal

6 Altura del cabezal de poleas
- **Nota:** En tipos de grúas con pluma adicional* la representación del símbolo puede cambiar en función del estado de equipo, véase la figura como ejemplo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota

- ► Se muestra el signo de interrogación (“?”) en vez de los valores cuando no se puede acceder a ningún valor de las tablas de cargas. Ejemplo: La grúa no se encuentra dentro del rango de la tabla de cargas.
- ► Se muestra el signo de interrogación (“?”) en vez de los valores cuando el valor no se puede calcular/determinar. Ejemplo: Puede existir un fallo de transmisor - Observar los mensajes de fallo.

5.1.1 Carga máxima

Fig.121827: Indicación Carga máxima

1 Símbolo *Carga máxima*
- con texto para la unidad de medida

1.1 Carga máxima
- Carga máxima correspondiendo con la tabla de cargas
- En [t] o [lbs]

1.2 Reenvío
- Reenvío conforme a los ajustes provenientes del programa Montaje de equipo

1.3 Símbolo de advertencia
- Si se muestra el símbolo de advertencia **1.3**:
  - Comprobar los indicadores/valores indicados en el monitor LICCON
  - Observar los mensajes de fallo

ADVERTENCIA

¡Peligro de accidente!

- ► Si se muestra el símbolo de advertencia **1.3** en el monitor LICCON, está prohibido el servicio de grúa.
- ► Observar el mensaje de fallo: Acceder al sistema de prueba de control BSE y evaluar el mensaje de fallo; véase el manual de diagnóstico.
- ► Tomar medidas para contrarrestar el mensaje de aviso y poner la grúa a un estado de servicio seguro.

5.1.2 Carga real (carga momentánea) / Carga neta

Fig.121828: Indicación Carga real / Carga neta

2 Símbolo *Carga real / Carga neta*
- Con unidad de peso en [t] o [lbs]

2.1 Indicación de carga real
- Indicación de carga real = carga (en [t] o [lbs]), que está suspendida en ese momento en la pluma.
- Indicación de la carga total calculada incluyendo los pesos de los dispositivos sustentadores, elementos elevadores de carga (eslingas) y/o dispositivos de izamiento

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Carga neta
- Indicación de carga neta = la indicación de carga real **2.1** se puede cambiar (tarar) en cualquier momento pulsando la tecla de función **F7** a la carga neta **2.2**.
- Después de pulsar la tecla de función **F7** el valor de indicación pasa a cero y se muestra la palabra neto **2.2.1**.
- Durante todo el tiempo que permanezca cambiado a carga neta, el símbolo se representará en rojo a través de la tecla de función **F7**.
- Si se elimina de nuevo la operación tarar, se muestra el rótulo Neto **2.2.1** del símbolo y se muestra el valor bruto de carga.

  El cambio a carga neta se anula mediante las siguientes acciones:
  - Pulsar de nuevo la tecla de función **F7**
  - Mover telescópicamente la pluma en más de tres LE (LE= 1 decímetro o 1/10 ft)
  - Basculando a más de ±4°
- **Nota:** Con ello es posible eliminar, por ejemplo, los pesos del dispositivo de toma de carga, de levantamiento y/o del dispositivo de izamiento en el valor de indicación. No se lleva a cabo un aumento/adaptación de la capacidad de carga máxima.

ADVERTENCIA
¡Peso de la carga calculado erróneamente!
Debido a errores de manejo o a las tolerancias podrían darse desviaciones en los valores indicados en el símbolo *Carga real / carga neta* **2**.
► La indicación de carga real / indicación de carga neta no es un dispositivo de peso calibrado.
► Se debe tener en cuenta siempre el peso real de la carga en relación a las tablas de cargas y el estado de equipo de la grúa.

5.1.3 Diagrama de barras de la capacidad de carga utilizada (indicador dinámico de la barra de capacidad de carga utilizada)

Fig.121829: Diagrama de barras de la capacidad de carga utilizada

3 Símbolo *Diagrama de barras de la capacidad de carga utilizada*

3.1 Nombres de la tabla
- Indicación en los nombres de la tabla ajustados (número de tabla) con el modo de servicio pertinente

3.2 Código abreviado
- Indica el estado de equipo al que se ha ajustado

3.3 Escala de la capacidad de carga utilizada
- Marca a partir del 90% de la capacidad de carga utilizada: **Preadvertencia**
- Marca a partir al 100% de la capacidad de carga utilizada: **Desconexión STOP**

3.4 Barra de capacidad de carga utilizada de la grúa
- Capacidad de carga actual utilizada de la grúa según la tabla de cargas y el reenvío
- Representado como diagrama de barras
- Aparece dependiendo de la situación en los colores azul, verde, amarillo y rojo
- Barra de capacidad de carga utilizada **3.4** azul: Capacidad de carga utilizada en el rango permitido, el cambio de la grúa está permitido en el caso de esta capacidad de carga utilizada
- Barra de capacidad de carga utilizada **3.4** verde: Capacidad de carga utilizada en el rango permitido
- Barra de capacidad de carga utilizada **3.4** amarilla: **¡Preadvertencia!** Capacidad de carga utilizada justo antes del campo no autorizado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Barra de capacidad de carga utilizada **3.4** roja: **¡Advertencia!** Capacidad de carga utilizada en el rango no permitido

Capacidad de carga utilizada de la grúa según la tabla de cargas y reenvío	
Capacidad actual de carga utilizada de la grúa =	Carga real / Carga máxima

Nota

► El estado de equipo de la grúa solo se debe cambiar cuando la barra de capacidad de carga utilizada **3.4** sea azul, o no hay ninguna carga en el gancho (gancho de carga/pasteca).

3.5 N.d.r. del motor
- En revoluciones por minuto [n/min]
- **AVISO:**
  Si se muestra una indicación en letra roja, entonces existe un fallo.
- **Nota:** En el caso de un fallo en el registro de las revoluciones se muestran signos de interrogación (“?”) en lugar de valores numéricos.
  Luego se cambia de la regulación de potencia del accionamiento a unas revoluciones del motor diésel prescritas por el controlador.
  Las revoluciones prescritas por el controlador se muestran parpadeando.
  Se mostrará un mensaje de fallo.

3.5.1 Bloqueo de las revoluciones del motor
- El n.d.r. del motor puede bloquearse con el joystick. Con el n.d.r. del motor bloqueado aparece el símbolo “**+**” detrás de la indicación del n.d.r.

3.5.2 Limitación del n.d.r. en modo ECO
- **Nota**: Solo para modelos de grúa con modo ECO.

5.1.4 Radio de trabajo

Fig.125358: Indicación Radio de trabajo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► En tipos de grúas con pluma adicional* la representación del símbolo puede cambiar en función del estado de equipo, véase el ejemplo la figura **1**.

4 Símbolo *Radio de trabajo*

4.1 Radio de trabajo
- en [m] o [ft]
  Señala distancia horizontal que hay entre el gancho y el eje giratorio de la superestructura. En este cálculo, se ha tomado en consideración la flexión máxima admisible de la pluma debido a su propio peso y la carga de enganche.

4.2 Ángulo de la *pluma principal*
- En [°]
- Se muestra el ángulo de la pluma principal con respecto a la horizontal (ángulo **α**)

5.1.5 Longitud de la pluma principal

Fig.121831: Indicación Longitud de pluma principal

5 Símbolo *Longitud de pluma principal*

5.1 Longitud de la pluma
- en [m] o [ft]

5.2 Estados de extensión de los tramos telescópicos individuales
- En [%]
- Los estados de extensión tramo telescópico 1, tramo telescópico 2, etc. se indican de izquierda a derecha
  Nota: En función del tipo de grúa se pueden mostrar hasta siete estados de extensión

5.3 TELEMATIK
- **Nota:** Solo en tipos de grúa con sistema telescópico TELEMATIK
- **5.3.1** Movimiento telescópico manual activado
- **5.3.2** Distancia telescópica preseleccionada alcanzada
- **5.3.3** Flecha hacia arriba: Solicitud de extensión telescópica
- **5.3.4** Flecha hacia abajo: Solicitud de retracción telescópica
- **5.3.5** Fallo en el sistema, tenga en cuenta el mensaje de fallo

Nota
► En el símbolo *Longitud de pluma principal* **5** se representan todas las informaciones necesarias para que el gruista experimentado pueda extender la pluma telescópica a una longitud deseada.
► Sobre la descripción detallada Movimiento telescópico, véase el capítulo 4.05.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.1.6 Altura del cabezal de poleas

Fig.125359: Indicación Altura del cabezal de poleas

Nota

► En tipos de grúas con pluma adicional* la representación del símbolo puede cambiar en función del estado de equipo, véase el ejemplo la figura **2**.

6 Símbolo *Altura del cabezal de poleas*

6.1 Altura del cabezal de poleas
- en [m] o [ft]
- Indica la distancia vertical desde el plano de apoyo de la grúa hasta el eje del cabezal de poleas seleccionado que se ha escogido para elevar la carga máx. indicada.

6.2 Ángulo de la *pluma adicional/accesorio*
- En [°]
  Nota: Según el estado de equipo y la tabla de cargas se diferenciará entre una indicación de ángulo absoluto o una indicación de ángulo relativo.
- **β** Ángulo absoluto de pluma adicional / accesorio
  - El ángulo de la pluma adicional/accesorio con relación a la horizontal en [°]
  - Indicación del ángulo absoluto: En los modos de servicio con una tabla de cargas para un ángulo de pluma principal predeterminado.
    o
- **γ** Ángulo relativo pluma adicional / accesorio
  - Ángulo entre la pluma principal y la pluma adicional/accesorio en [°]
  - Indicación del ángulo relativo: En los modos de servicio con una tabla de cargas para un ángulo de la pluma adicional/accesorio predeterminado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Funciones de alarma

Fig.125366: Representación a modo de ejemplo de las funciones de alarma

AVISO
¡Función de alarma activada!
Si se activa una función de alarma (por ejemplo se muestra una preadvertencia o desconexión del movimiento de la grúa), se debe constatar la causa.
► Observar siempre las funciones de alarma activada.

Los movimientos de grúa se controlan en su campos límites. Al alcanzar los campos límites, las funciones de alarma le avisan al gruista.

Las funciones de alarma del monitor LICCON se muestran mediante:

– Símbolos indicados ópticamente, véase la figura **1**
– un tono de aviso comunicado acústicamente

Con la presencia de un aviso, se emitirá en el símbolo *Bocina* **7** un mensaje de fallo **7.1**, véase la figura **2**.

Las funciones de alarma comprenden:

2 Límite de la pluma
- véase sección “Límites de la pluma”

3 Interruptor de fin de carrera
- Interruptor de fin de carrera de la primera posición de carga
- véase sección “Interruptor de fin de carrera”

4 Interruptor de fin de carrera
- Interruptor de fin de carrera de la segunda posición de carga*
- véase sección “Interruptor de fin de carrera”

5 Presencia de una preadvertencia
- véase sección “Presencia de una preadvertencia”

6 Desactivación del movimiento de la grúa
- véase sección “Desactivación del movimiento de la grúa”

así como

7 Advertencias acústicas
- Véase la sección “Avisos acústicos en el monitor LICCON 0”

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2.1 Limitaciones de la pluma

Fig.121807: Representación a modo de ejemplo de las limitaciones de la pluma

Marca de límite de la pluma principal

Nota
- ► A pesar de que el símbolo *Límite de la pluma* **2** pueda modificarse con los diferentes modos de servicio, siempre se visualizará en la misma posición en el monitor LICCON.
- ► El cuadro **2.1** abajo se refiere a la pluma principal.
- ► El cuadro **2.2** arriba se refiere a la pluma adicional/accesorio.

2.1 Símbolo *Límite de pluma principal*
- El campo de basculamiento de la pluma principal está limitado tanto arriba como abajo.
- El símbolo se muestra si al bascular la pluma, se obtiene una posición final prescrita en la tabla de cargas seleccionada o si al bascular la pluma, se desconecta el movimiento por medio del detector de proximidad.

Posición	Símbolo	Descripción
2.1.1	▲	La desconexión *Levantamiento de la pluma principal* se efectúa arrancando el límite superior de las tablas de cargas **Nota:** El descenso de la pluma principal sigue siendo posible.
2.1.2	▼	La desconexión *Descenso de la pluma principal* se realiza al alcanzar el límite inferior de las tablas de cargas. **Nota:** El levantamiento de la pluma principal sigue siendo posible.

ADVERTENCIA
¡Función de alarma desactivada!
Con el pulsador de equipo **D** accionado, no se produce una desconexión del movimiento de la grúa a través de la posición **2.1.1** y la posición **2.1.2**.
► Tener en cuenta el capítulo 4.20.

Posición	Símbolo	Descripción
2.1.3	▲▲	La desconexión *Levantamiento de la pluma principal* se efectúa arrancando el detector de proximidad (pluma empinada). **Nota:** El descenso de la pluma principal sigue siendo posible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Signos de límite de la pluma adicional/accesorio

Nota
- ► A pesar de que el símbolo *Límite de la pluma* **2** pueda modificarse con los diferentes modos de servicio, siempre se visualizará en la misma posición en el monitor LICCON.
- ► El cuadro **2.1** se refiere a los signos límites de la pluma principal.
- ► El cuadro **2.2** se refiere a los signos límites la pluma adicional/accesorio.

2.2 Símbolo *Límite de pluma adicional/accesorio*
- El campo de basculamiento de la pluma adicional/accesorio está limitado tanto arriba como abajo.
- El símbolo se muestra si al bascular la pluma adicional/accesorio, se obtiene una posición final prescrita en la tabla de cargas seleccionada o si al bascular, se desconecta el movimiento por medio del interruptor límite.

Posición	Símbolo	Descripción
2.2.1	▲	La desconexión *Levantamiento de la pluma adicional/accesorio* se efectúa por tocar el límite superior de las tablas de cargas. **Nota:** El descenso de la pluma adicional/accesorio permanece posible.
2.2.2	▼	La desconexión *Descenso de la pluma adicional/accesorio* se efectúa por tocar el límite inferior de las tablas de cargas. **Nota:** Levantar la pluma adicional/accesorio permanece posible.

ADVERTENCIA
¡Función de alarma desactivada!
Con el pulsador de equipo **D** accionado, no se produce una desconexión del movimiento de la grúa a través de la posición **2.2.1** y la posición **2.2.2**.
► Tener en cuenta el capítulo 4.20.

Posición	Símbolo	Descripción
2.2.3	▲▲	La desconexión *Levantamiento de la pluma adicional/accesorio* se efectúa al topar con un detector de proximidad (*plumín arriba bloque*, *plumín arriba chapaleta*). **Nota:** El descenso de la pluma adicional/accesorio permanece posible.
2.2.4	▼▼	La desconexión *Descenso de la pluma adicional/accesorio* se efectúa al topar interruptor de fin de carrera-tope (*plumín abajo*). **Nota:** Levantar la pluma adicional/accesorio permanece posible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Avería en el transmisor/interruptor de fin de carrera

Fig.121808: Representación a modo de ejemplo en caso de avería del transmisor/interruptor de fin de carrera

AVISO
¡Avería en el transmisor/interruptor de fin de carrera!
Según la clasificación del transmisor/interruptor de fin de carrera, la grúa puede seguir operando con limitaciones o la desconectará el sistema de control.
Se muestra un mensaje de fallo **7.1** en el símbolo *Bocina* **7**, véase la figura **2**.
El mensaje de fallo indica un defecto en el transmisor/interruptor de fin de carrera, véase el manual Diagnosis.
- ► El error tendrá que corregirse inmediatamente.
- ► Después de una avería en el transmisor/interruptor de fin de carrera, los movimientos de grúa tendrán que efectuarse con el más sumo cuidado y anticipando suficientemente.

Posición	Símbolo	Descripción
2.3.1	!!	En el sistema de pluma, al menos un transmisor/interruptor de fin de carrera está averiado/falta. Si aparece al mismo tiempo una función de alarma, el símbolo puede representarse de diferentes maneras véase la posición **2.3.1**, posición **2.3.2** o posición **2.3.3**.
2.3.2	!!▲	
2.3.3	!!▼	**Nota:** No todos los fallos del transmisor / interruptor de fin de carrera del sistema de pluma se indican en el símbolo *Límite de la pluma* **2**. Observar el mensaje de fallo en el símbolo *Bocina* **7**.

Nota
- ► Según la clasificación del transmisor/interruptor de fin de carrera, se desconecta el respectivo movimiento de la grúa en caso de una avería que **no puede puentearse**. Bajo determinadas circunstancias es necesario un modo de servicio de emergencia para los siguientes pasos.
- ► Al orientar el joystick, se indica un mensaje de fallo de mando en el símbolo *Bocina* **7**. El mensaje de fallo de mando indica un transmisor/interruptor de fin de carrera defectuoso.
- ► Si no puede corregir el fallo, contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2.2 Interruptor de fin de carrera

Fig.121811: Representación a modo de ejemplo interruptor de fin de carrera activado/puenteado

Para evitar que la grúa funcione sin el interruptor de fin de carrera (HES) se controla constantemente la configuración mínima del interruptor de fin de carrera. Si un interruptor de fin de carrera requerido para un cierto modo de servicio no está conectado, es decir no activo en el sistema Bus LSB, se pueden detener los movimientos de la grúa correspondientes y adicionalmente se emitirá un mensaje de fallo de mando.

La denominación del interruptor de fin de carrera activado HES1 hasta HES6 aparece en cada caso en el símbolo.

3 Símbolo *Gancho arriba*
- Símbolo *Gancho arriba* **3** para la primera posición de carga
  Nota: Solo aparece cuando un interruptor de fin de carrera para la primera posición de carga está activo en el sistema Bus LSB.

3.1 Símbolo *Gancho arriba activado*
- El símbolo *Gancho arriba activado* **3.1** se muestra si:
  - Se tira la pasteca contra el interruptor de fin de carrera
  - El peso mínimo en el interruptor de fin de carrera no está enganchado (p. ej. en el caso de pluma bajada)
  - El interruptor de fin de carrera no está activo a pesar de ser obligatorio en el bus
  - El interruptor de fin de carrera tiene un defecto interno
- **Nota:** El proceso de enrollado de los cabrestantes de elevación se desactiva. Más movimientos de la grúa pueden estar desactivados.

3.2 Símbolo *Gancho arriba puenteado*
- el símbolo *Gancho arriba puenteado* **3.2** aparece con el interruptor de fin de carrera puenteado, véase sección “Funciones especiales”

4 Símbolo *Gancho arriba*
- Símbolo *Gancho arriba* **4** para la segunda posición de carga
  Nota: Solo aparece cuando un interruptor de fin de carrera para la segunda posición de carga está activo en el sistema Bus LSB.

4.1 Símbolo *Gancho arriba activado* **4.1**
- El símbolo *Gancho arriba activado* **4.1** se muestra si:
  - Se tira la pasteca contra el interruptor de fin de carrera
  - El peso mínimo en el interruptor de fin de carrera no está enganchado (p. ej. en el caso de pluma bajada)
  - El interruptor de fin de carrera no está activo a pesar de ser obligatorio en el bus
  - El interruptor de fin de carrera tiene un defecto interno
- **Nota:** El proceso de enrollado de los cabrestantes de elevación se desactiva. Más movimientos de la grúa pueden estar desactivados.

4.2 Símbolo *Gancho arriba puenteado*
- el símbolo *Gancho arriba puenteado* **4.2** aparece con el interruptor de fin de carrera puenteado, véase sección “Funciones especiales”

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2.3 Presencia de una preadvertencia

Fig.148356: Representación a modo de ejemplo de los posibles avisos preliminares

5 Símbolo *Preadvertencia*

5.1 Preadvertencia
- De la carga real y la capacidad máxima de carga resulta la capacidad de carga utilizada actual de la grúa.
- El símbolo *Preadvertencia* aparece en los casos siguientes:
  - La capacidad de carga de la grúa utilizada actualmente sobrepasa el límite programado para la preadvertencia (valor estándar **90 por ciento**)

    o

    La capacidad de carga utilizada de la grúa actualmente sobrepasa el límite ajustado para la preadvertencia (valor de ejemplo 63 por ciento)

5.2 Preadvertencia del controlador del motor
- Se muestra si se produce una preadvertencia para una o varias funciones de control en el controlador del motor

  o
- Se ha disparado una reducción de potencia por parte del sistema de tratamiento del gas de escape (solo en motores con sistema SCR de tratamiento del gas de escape)
- **AVISO:** Al mostrarse la Preadvertencia de controlador del motor **5.2** las funciones de control tienen que ser controladas.
- **Nota:** Solo en determinados modelos de grúa.

ADVERTENCIA

¡Incumplimiento de preadvertencias!

Si se incumplen los preadvertencias, la consecuencia puede ser la desconexión repentina del movimiento de la grúa.

Una desactivación repentina del movimiento de la grúa puede implicar una elevada carga para la grúa y la carga.

Las cargas elevadas para la grúa y la carga pueden causar accidentes.

► Usar la grúa de manera que el control de grúa no desactive ningún movimiento de la grúa.

► Respetar las preadvertencias y acercarse cautelosamente a un posible apagado del movimiento de la grúa.

AVISO

¡Controlador del motor desconectado!

Excepto en el programa Servicio de grúa, el controlador del motor está desconectado.

Si el controlador del motor está desconectado, no se detectan las anomalías ni los eventos de aviso.

Como consecuencia puede haber una avería en la grúa.

► Si no se opera en el programa servicio de grúa, apagar el motor de la grúa y poner en servicio el sistema informático LICCON en modo de espera (stand-by); véase sección “Modos Power-Save y Stand-by en el sistema informático LICCON”.

► Si se debe operar durante un largo tiempo con el motor de la grúa en funcionamiento fuera del programa servicio de grúa, cambiar frecuentemente a la imagen de controlador del motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2.4 Desactivación del movimiento de la grúa

Fig.148357: Representación a modo de ejemplo de las posibles desconexiones

6 Símbolos *STOP*

6.1 Símbolo *LMB-STOP*

- El símbolo *LMB-STOP* aparece si el movimiento de la grúa se ha desactivado a través del controlador de cargas

Posibles causas:

- **Capacidad de carga utilizada de la grúa**:
  - El símbolo *LMB-STOP* se muestra cuando la capacidad de carga utilizada actual de la grúa excede el límite programado para el controlador de cargas (estándar 100 por ciento).

    o

    El símbolo *LMB-STOP* se muestra cuando la capacidad de carga utilizada actual de la grúa excede el límite ajustado para el controlador de cargas (valor de ejemplo 70 por ciento).
- **Fallo de transmisor**: El símbolo *LMB-STOP* se muestra si un transmisor necesario para el control de la tabla de cargas indica un fallo (se activa una LMB-STOP).
- **Ninguna tabla de cargas**: El símbolo *LMB-STOP* se muestra si no hay ninguna tabla de cargas (se activa una LMB-STOP).

ADVERTENCIA

¡Movimientos de la grúa en parada LMB!

Al aparecer el símbolo *LMB-STOP* **6.1**, no se desconectan forzosamente todos los movimientos de la grúa. Eventualmente siguen siendo posibles los movimientos de la grúa con momento de carga reducido.

► Determinar siempre en primer lugar la causa exacta de la parada LMB **6.1**.

► Efectuar los movimientos de grúa posibles con el más sumo cuidado.

6.2 PARADA del motor

- El símbolo *PARADA del motor* se muestra en los casos siguientes:
  - Se produce un evento de PARADA en el controlador del motor

    o
  - Se ha disparado una reducción de potencia por parte del sistema de tratamiento del gas de escape (solo en motores con sistema SCR de tratamiento del gas de escape)

6.3 Parada zona de trabajo

- se muestra cuando se presenta un evento de STOP en el limitador de la zona de trabajo
- **Nota**: Se muestra exclusivamente en los tipos de grúa con Limitación de la zona de trabajo*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Desactivación del movimiento de la grúa!
Una desactivación repentina del movimiento de la grúa puede implicar una elevada carga para la grúa y la carga.
Las cargas elevadas para la grúa y la carga pueden causar accidentes.
- ► Usar la grúa de manera que el control de grúa no desactive ningún movimiento de la grúa en la medida de lo posible.
- ► Supervisar constantemente los instrumentos de indicación.
- ► Si no es posible otra cosa, acercarse cautelosamente a una posible desactivación del movimiento de la grúa.

AVISO
¡Controlador del motor desconectado!
Excepto en el programa Servicio de grúa, el controlador del motor está desconectado.
Si el controlador del motor está desconectado, no se detectan las anomalías ni los eventos de aviso.
Como consecuencia puede haber una avería en la grúa.
- ► Si no se opera en el programa servicio de grúa, apagar el motor de la grúa y poner en servicio el sistema informático LICCON en modo de espera (stand-by); véase sección “Modos Power-Save y Stand-by en el sistema informático LICCON”.
- ► Si se debe operar durante un largo tiempo con el motor de la grúa en funcionamiento fuera del programa Servicio de grúa, cambiar frecuentemente a la imagen de controlador del motor.

5.2.5 Avisos acústicos en el monitor LICCON 0

Fig.121814: Avisos acústicos en el monitor LICCON

Los avisos acústicos en el monitor LICCON se indican con un tono de aviso.

El tono de aviso está dividido en dos categorías:
- Tono de aviso de *bocina* es un sonido que dura unos 0,5 segundos que se repite en un espacio de segundos
- Tono de aviso de *bocina breve* es un sonido que dura unos 0,1 segundos que se repite en un espacio de segundos

7 Símbolo *Bocina*
- Si el símbolo *Bocina* aparece en el monitor LICCON, pulsando la tecla de función **F8** se pueden desconectar las señales acústicas que se producen.
- Si en el símbolo *Bocina* **7** en el campo **7.1** aparece un mensaje de fallo, entonces se puede determinar el fallo presente. Pulsando una segunda vez la tecla de función **F8** se cambia automáticamente a la imagen de determinación de fallos del sistema de prueba de control-BSE. El fallo se indica en forma textual.

Tono de aviso *Bocina*

1. Suena, además de aparecer la indicación óptica de un mensaje de fallo en el campo **7.1**, cuando se ha constatado que fallos de servicio causan la desconexión de un movimiento de la grúa
   Los fallos de servicio son:
   - Sobrecarga

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Pluma fuera del campo de ángulo / radio de trabajo de la tabla de cargas
- Estado de extensión de los tramos telescópicos que no corresponden a la tabla de cargas

2. con fallos de utilización con número de fallo (LICCON-Error-Code - LEC). Por ejemplo fallo de transmisor que se muestran debido a señales incompletas de transmisor o defecto en el transmisor.
   Los transmisores controlados son:
   - Transmisor de longitud
   - Transmisor de ángulo
   - Transmisor de presión
   - Bridas medidoras de tracción (caja electrónica manométrica)
   - Transmisor inductivo
   - Interruptor de fin de carrera
   - Transmisor de viento
   - Tensión de batería

Tono de aviso *Bocina breve*

Suena adicionalmente al aviso óptico en caso de mensajes de fallo que no tienen ningún número de fallo y que no provocan directamente la desconexión de los movimientos de grúa en el controlador de cargas LICCON
Los mensajes de fallo monitorizados son:
- Si se ha sobrepasado la velocidad del viento máxima autorizada (solo con el transmisor de viento* activado)
- La fuerza de apoyo queda por encima/por abajo (solo si el controlador de la fuerza de apoyo* está activado)
- El valor ha llegado o ha sobrepasado el valor límite de capacidad de carga utilizada de la grúa para la preadvertencia (90%)

Prioridad a la señal acústica

– El tono de aviso *Bocina* tiene mayor prioridad que el tono de aviso *Bocina breve*, es decir, el tono de aviso *Bocina* suena por encima del tono de aviso *Bocina breve*.

Desconectar el tono de aviso

– El tono de aviso se puede desconectar pulsando la tecla de función **F8**.
– Tanto el tono de aviso *Bocina*, como el tono de aviso *Bocina breve* se vuelven a activar inmediatamente al presentarse nuevamente un fallo.

5.3 Funciones especiales

Con las funciones especiales se pueden controlar los casos especiales en el mando del controlador de cargas LICCON (casos especiales del controlador de cargas, EN 13000:2010); véase el capítulo 4.20 del manual de instrucciones de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.3.1 Funciones especiales del controlador de cargas LICCON

Fig.121804: Representación a modo de ejemplo de las indicaciones de funciones especiales del controlador de cargas LICCON con elementos de control

Si los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON se puentean, el controlador de cargas LICCON desconecta los movimientos de grúa.

Estos límites de desconexión pueden puentearse con el pulsador de equipo **D** *pulsando a la derecha*. Para ello se tiene que observar el capítulo 4.20 del manual de instrucciones de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente debido a la función *Superación de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON*!
Si se sobrepasan los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa.
La grúa puede derrumbarse y desplomarse y la pluma romperse, a consecuencia de un mal funcionamiento o de un empleo indebido intencionadamente.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.

- ► La función *superación de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON* está autorizada solo en casos de emergencia y para fines de montaje.
- ► El pulsador de equipo **D** solo debe pulsarse, cuando se cumplan las prescripciones de la documentación de la grúa a este respecto.
- ► Solo por personas que conocen los efectos de su accionamiento o aquellos relacionados a la función *superación de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON* tienen permitido accionar el pulsador de equipo **D**.
- ► La función *Superación de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON* podrá ser accionada solo por una persona designada que guarde sumo cuidado.
- ► Está prohibido el servicio de grúa con la función activada *Superación de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON*.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
Doble función del pulsador de equipo
Si está programado el control de grúa *EN 13000:2010 no activo*, al pulsar el pulsador de equipo **D** las desconexiones se desactivan a través del controlador de cargas LICCON.
► Si está programado el control de grúa *EN 13000:2010 no activo*, al pulsar el pulsador de equipo **D** también se autoriza automáticamente la función *Servicio de emergencia del controlador de cargas LICCON*.

Antes de pulsar el pulsador de equipo **D**, asegurar que:
– Las condiciones y especificaciones para el uso del pulsador de equipo **D** son conocidas por el gruista, se han entendido y se cumplen, véase en varios en manual de instrucciones de la grúa capítulo 4.20

Nota
► Los diferentes símbolos *Montaje* **1** se indican según la situación en la misma posición en el monitor LICCON. Pueden mostrarse dos variantes de símbolo **1** a la vez.

Nota
► La activación del pulsador de equipo **D** se registra en el logger de datos.
► La activación del interruptor de llave **S** se registra en el logger de datos.
► La colocación del transpondedor **48** en el sensor **47** se registra en el logger de datos.

superación de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON

1.1 Montaje
- El símbolo aparece si se activó un caso especial en el manejo del controlador de cargas LICCON, por ejemplo, los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON están puenteados con el pulsador de equipo **D**.

No se dispone de ninguna tabla de cargas

1.2 Montaje-no se dispone de ninguna tabla de cargas
- El símbolo aparece cuando los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON son puenteados con el pulsador de equipo **D y** no hay disponibilidad de tabla de cargas.
- La grúa debe utilizarse exclusivamente según las prescripciones de la documentación de la grúa.
- **Nota:** Accionando el pulsador de equipo **D** se pueden efectuar todos los procedimientos de levantamiento/descenso dentro de las tablas de levantamiento/descenso para los cuales no existe ninguna tabla de cargas.

Servicio de emergencia controlador de cargas LICCON (EN 13000:2010 activo)

ADVERTENCIA
¡Alto peligro de accidente durante el servicio de emergencia del controlador de cargas LICCON!
En el servicio de emergencia ya no se monitorean los movimientos de la grúa por el controlador de cargas LICCON.
► Solo el personal que conoce los efectos de la manipulación, podrá efectuar el servicio de emergencia.
► No se puede manejar una desconexión a través del controlador de cargas LICCON con el servicio de emergencia.
► Si es posible un servicio de grúa normal no se tiene que activar el servicio de emergencia.
► Todos los movimientos de grúa deben efectuarse con suma precaución y previsión.

1.3 Servicio de emergencia activado
- El símbolo aparece:
  - Cuando el servicio de emergencia del controlador de cargas LICCON está activado con el interruptor de llave **S** o colocando el transpondedor **48** en el sensor **47**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
Activación del servicio de emergencia
► Depende del tipo de grúa si el servicio de emergencia del controlador de cargas LICCON se activa con un interruptor de llave **S** o colocando el transpondedor **48** en el sensor **47**. Véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.01.

Servicio de emergencia controlador de cargas LICCON (EN 13000:2010 inactivo)

Nota
Si el control de grúa *EN 13000:2010 está programado como no activo*, la función *Servicio de emergencia del controlador de cargas LICCON* se conecta con el pulsador de equipo **D**.
► Si se necesita el servicio de emergencia controlador de cargas LICCON, accionar el pulsador de equipo **D**.

1.3 Se ha activado el servicio de emergencia LMB
- Se muestra el símbolo:
  - si el servicio de emergencia LMB está activado para el pulsador de equipo **D**.
  - **Nota:** Según el motivo para el servicio de emergencia LMB, puede aparecer igualmente el símbolo de ninguna tabla de cargas existente **1.2**.

Otros modos de servicio de emergencia

ADVERTENCIA
¡Peligro con el mando erróneo de la grúa!
Si aparece uno de los símbolos para otros modos de servicio de emergencia **1.4**, existe un elevado peligro de accidente en caso de manejo erróneo de la grúa.
Los dispositivos de seguridad pueden estar desactivados.
Las personas pueden morir o herirse.
Se pueden ocasionar daños materiales.
► Volver a desactivar Otros modos de servicio de emergencia **1.4** o tome contacto con el servicio de asistencia técnica Liebherr para confirmar la manera cómo seguir con los procedimientos.

1.4 Otros modos de servicio de emergencia
- El símbolo **1.4.1** o bien el símbolo **1.4.2** aparece si se activan otros modos de servicio de emergencia.

5.3.2 Puenteo del interruptor de fin de carrera

Fig.121835: Puenteo del interruptor de fin de carrera

Si la pasteca se topa contra el peso del interruptor de fin de carrera al ascender, entonces reacciona el interruptor de fin de carrera. Los movimientos de grúa tal como *Enrollar los cabrestantes*, *Descender la pluma* telescópica y Extender la pluma telescópica se desconectan. La desconexión puede puentearse con el pulsador de equipo **D** en posición *pulsando a la derecha*. Para ello se tiene que observar el capítulo 4.20 del manual de instrucciones de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Símbolo *Gancho arriba puenteado*
- el símbolo aparece, cuando el interruptor de fin de carrera se puentea pulsando el pulsador de equipo **D**
  Nota: Siempre están puenteados todos los interruptores de fin de carrera en común.

5.3.3 Marcha rápida

Fig.121836: Marcha rápida conectada

3 Símbolo *Marcha rápida*
- El símbolo se muestra cuando la marcha rápida está conmutada con un movimiento de la grúa.
- Esto es posible por ejemplo con los siguientes movimientos de grúa:
  - Elevar/descender los mecanismos de elevación
  - Levantamiento de la pluma

5.4 Funciones de control en el servicio de grúa

Fig.151266: Funciones de control en el servicio de grúa

Las funciones de control de servicio de grúa incluyen las siguientes indicaciones:
- **2** Símbolos Funciones de control
- **3** Indicadores de control individuales *Niveles de llenado*
- **4** Indicadores de control individuales *Indicaciones de valor real*
- **5** Indicadores de control individuales *Circuitos de frenado*

En tipos de grúa con motor por separado para el chasis inferior de la grúa y la superestructura, tener en cuenta:
- **6** Símbolo *Asignación del chasis inferior de la grúa*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

  - Las indicaciones están asignadas al chasis inferior de la grúa
- **7** Símbolo *Asignación de la superestructura*
  - Las indicaciones están asignadas a la superestructura

Las funciones de control están siempre activas y se pueden resaltar en el panel de control si fuera necesario. La asignación de color del símbolo sobre la tecla de función **F3** indica automáticamente al gruista de la presencia de un evento de aviso.

Nota
En tipos de grúa con motor por separado para el chasis inferior de la grúa y la superestructura, se aplica:
► Tener en cuenta la asignación de las funciones de control de servicio de grúa al chasis inferior de la grúa o la superestructura.

Significado del color del símbolo de advertencia que hay sobre la tecla de función **F3**:
- Símbolo de advertencia verde: Todas las funciones de control correctas
- Símbolo de advertencia amarillo: Preadvertencia para una o varias funciones de control
- Símbolo de advertencia rojo: Aviso para una o varias funciones de control

En tipos de grúa con motor por separado para el chasis inferior de la grúa y la superestructura se puede mostrar otro símbolo de advertencia sobre la tecla de función **F6**:
- Símbolo de advertencia verde: Todas las funciones de control correctas
- Símbolo de advertencia amarillo: Preadvertencia para una o varias funciones de control
- Símbolo de advertencia rojo: Aviso para una o varias funciones de control

AVISO
¡Peligro de daños graves en el motor de la grúa!
Si las funciones de control indican una anomalía y/o un evento de aviso, entonces se deberá reaccionar inmediatamente y remediarlo.
► Reaccionar inmediatamente ante una anomalía y/o evento de aviso y remediarlo.
► Eventualmente, ajustar el servicio de grúa y desconectar el motor de la grúa.

AVISO
¡Controlador del motor desconectado!
Las funciones de control están desconectadas fuera del programa de servicio de grúa.
Si el controlador del motor está desconectado, no se detectan las anomalías ni los eventos de aviso.
Como consecuencia puede haber una avería en la grúa.
► Si no se opera en el programa servicio de grúa, apagar el motor de la grúa y poner en servicio el sistema informático LICCON en modo de espera (stand-by); véase sección “Modos Power-Save y Stand-by en el sistema informático LICCON”.
► Si se debe operar durante un largo tiempo con el motor de la grúa en funcionamiento fuera del programa servicio de grúa, cambiar a la imagen del controlador del motor y controlar los valores indicados.
► Registrar las modificaciones con cuidado en los valores indicados y actuar prospectivamente, por ej. volver a llenar el depósito a tiempo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.4.1 Orden de las indicaciones en las funciones de control de servicio de grúa

Fig.153674: Indicaciones en las funciones de control de servicio de grúa

El orden de las indicaciones en las funciones de control de servicio de grúa está predeterminado por el sistema informático LICCON en función de la situación actual.

– Accionando la tecla de función **F3** se ocultan las funciones de control adicionales **1** y se muestran las funciones de control del servicio de grúa. Las asignaciones de funciones de las teclas de funciones **F4-F6** cambian.
– Accionando la tecla de función **F4** y la tecla de función **F5** se puede alternar entre las siguientes indicaciones:
  - **2** Símbolos Funciones de control
  - **3** Indicadores de control individuales *Niveles de llenado*
  - **4** Indicadores de control individuales *Indicaciones de valor real*
  - **5** Indicadores de control individuales *Circuitos de frenado*
    Nota: Se muestra en tipos de grúa con motor por separado para el chasis inferior de la grúa y la superestructura solo dentro de las funciones de control de servicio de grúa para el chasis inferior de la grúa.
– En tipos de grúa con motor por separado para el chasis inferior de la grúa y la superestructura, se aplica:
  - Si se muestra sobre la tecla de función **F6** un símbolo correspondiente, se puede alternar entre las funciones de control de servicio de grúa para el chasis inferior de la grúa y la superestructura.
    Nota: Solo si el encendido del *chasis inferior de la grúa* y el encendido de la *superestructura* están conectados al mismo tiempo.
– Accionando de nuevo la tecla de función **F3** se vuelven a ocultar las funciones de control de servicio de grúa. Las funciones de control adicionales **1** se vuelven a mostrar.

Fig.153675: Ejemplo de orden de las indicaciones cuando el símbolo de advertencia sobre la tecla de función F3 está verde

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.153676: Ejemplo de orden de las indicaciones cuando el símbolo de advertencia sobre la tecla de función F3 está amarillo

Fig.153677: Ejemplo de orden de las indicaciones cuando el símbolo de advertencia sobre la tecla de función F3 está rojo

► Pulsar las teclas de función en el orden correspondiente.

5.4.2 Abrir/Ocultar/Alternar las funciones de control de servicio de grúa

Fig.148596: Ejemplo de evento de aviso Nivel de combustible bajo/agotado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si se produce un evento de aviso en una o varias funciones de control, esto se indica mediante el color del símbolo de advertencia que hay sobre la tecla de función **F3**. El símbolo de advertencia se muestra de forma estática y en el color de la función de control que ha activado el evento de aviso.

Ejemplo de evento de aviso Nivel de combustible bajo/agotado:
- El símbolo sobre la tecla de función **F3** está rojo
- En los símbolos de las funciones de control **2** se muestra en rojo el símbolo *Nivel de combustible*
- En los indicadores de control individuales *Niveles de llenado* **3** se muestra el símbolo *Nivel de combustible* en rojo y el diagrama de barras asignado muestra un nivel de llenado vacío.
- Desde los indicadores de control individuales *Indicaciones de valor real* **4** no se puede obtener ninguna otra información acerca de este evento de aviso.
- Desde los indicadores de control individuales *Circuitos de frenado* **5** no se puede obtener ninguna otra información acerca de este evento de aviso.

Abrir/Ocultar las funciones de control de servicio de grúa

► Pulsar las teclas de función en el orden correspondiente; véase la sección “Orden de las indicaciones en las funciones de control del servicio de grúa”

Resultado:

- Accionando la tecla de función **F4** y la tecla de función **F5** se puede alternar entre las indicaciones.
- Accionando de nuevo la tecla de función **F3** se pueden volver a ocultar de inmediato las funciones de control de servicio de grúa.
- Para la descripción de los símbolos de las funciones de control **2**, véase la siguiente sección “Vista general de los símbolos de las funciones de control”.
- Para la descripción de los indicadores de control individuales *Niveles de llenado* **3**, véase la siguiente sección “Vista general de los indicadores de control individuales”.
- Para la descripción de los indicadores de control individuales *Indicaciones de valor real* **4**, véase la siguiente sección “Vista general de los indicadores de control individuales”.
- Para la descripción de los indicadores de control individuales *Circuitos de frenado* **5**, véase la siguiente sección “Vista general de los indicadores de control individuales”.

Alternar las funciones de control de servicio de grúa

Fig.148594: Ejemplo de alternancia de las funciones de control de servicio de grúa: Evento de aviso Nivel de combustible en la superestructura bajo/agotado

Solo posible:
- En tipos de grúa con motor por separado para el chasis inferior de la grúa y la superestructura
- Si el encendido del *chasis inferior de la grúa* y el encendido de la *superestructura* están conectados al mismo tiempo

Ejemplo de los símbolos de las funciones de control **2** del chasis inferior de la grúa y la superestructura:

► Pulsar la tecla de función **F6**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– Se alterna la asignación entre el chasis inferior de la grúa y la superestructura:

5.4.3 Vista global de los símbolos de las funciones de control

Fig.148604: Símbolos Funciones de control

– **2** Símbolos Funciones de control
  - adicionalmente a los símbolos de las funciones de control se muestra:
    - **2.1** Contador de páginas
    - **2.2** Fecha
    - **2.3** Hora

– Asignación en tipos de grúa con motor por separado para el chasis inferior de la grúa y la superestructura
  - **6** Símbolo *Asignación del chasis inferior de la grúa*
    - Los símbolos de las funciones de control **2** mostrados están asignados al chasis inferior de la grúa
  - **7** Símbolo *Asignación de la superestructura*
    - Los símbolos de las funciones de control **2** mostrados están asignados a la superestructura
  - **8** Ningún símbolo
    - Los símbolos de las funciones de control **2** mostrados están asignados al chasis inferior de la grúa o a la superestructura, según en cuál de ellos esté en marcha el motor.

Nota
El alcance de los símbolos de las funciones de control **2** depende del modelo de grúa y de la configuración de la misma.
► No todos los modelos de grúa disponen de todas las funciones de control indicadas.

	Nivel de combustible
Verde:	Nivel de combustible suficiente
Amarillo:	El nivel de combustible se está agotando
Rojo:	Nivel de combustible bajo o agotado/Error del sistema **¡AVISO!** Rellenar sin demora el nivel de combustible/Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Presión de aceite del motor
Verde:	Presión de aceite de motor en estado correcto (Motor conectado)
Rojo:	Presión de aceite de motor, advertencia activa (Motor On) **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Temperatura del líquido refrigerante
Verde:	Temperatura del líquido refrigerante en estado correcto
Rojo:	Temperatura del líquido refrigerante demasiado alta/Error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Nivel de líquido refrigerante
Verde:	Nivel de líquido refrigerante correcto
Rojo:	Nivel de líquido refrigerante demasiado bajo/Error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Temperatura de aire de admisión
Verde:	Temperatura de aire de admisión correcta
Rojo:	Temperatura de aire de admisión, advertencia activa/Error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Filtro del aire del motor
Verde:	Orificio de aspiración / filtro de aire correcto (motor conectado)
Ama-rillo	Orificio de aspiración/Filtro de aire sucio (Motor On)/Error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Nivel de urea/Tratamiento del gas de escape[1)]
Verde:	Nivel de urea suficiente
Amarillo:	El nivel de urea se está agotando o funcionamiento erróneo del tratamiento del gas de escape [2)]/Error del sistema **¡AVISO!** Repostar urea o subsanar el funcionamiento erróneo del tratamiento del gas de escape/Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.
Rojo:	Nivel de urea bajo/agotado o funcionamiento erróneo del tratamiento del gas de escape [2)]/ Error del sistema **¡AVISO!** Repostar urea o subsanar el funcionamiento erróneo del tratamiento del gas de escape/Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

1) Solo válido para motores con sistema SCR.
2) En determinadas circunstancias se activa una reducción de potencia o un bloqueo de arranque del motor. El tipo y el alcance de una reducción de potencia o de un bloqueo de arranque del motor dependen de las prescripciones respectivas válidas nacionales/regionales y de la configuración del vehículo.

	Tratamiento del gas de escape[1)]
Verde:	Tratamiento del gas de escape OK
Amarillo:	Funcionamiento erróneo del tratamiento del gas de escape, limitación del nivel previo[2)] **¡AVISO!** Repostar urea o solventar la función errónea del tratamiento del gas de escape. En determinadas circunstancias se activa una reducción de potencia o un bloqueo de arranque del motor[2)], observar el mensaje de fallo.
Rojo:	Funcionamiento erróneo del tratamiento del gas de escape, limitación del nivel final [2)]/Error del sistema **¡AVISO!** Repostar urea o solventar la función errónea del tratamiento del gas de escape. En determinadas circunstancias se activa una reducción de potencia o un bloqueo de arranque del motor[2)], observar el mensaje de fallo.

1) Solo válido para motores con sistema SCR.
2) En determinadas circunstancias se activa una reducción de potencia o un bloqueo de arranque del motor. El tipo y el alcance de una reducción de potencia o de un bloqueo de arranque del motor dependen de las prescripciones respectivas válidas nacionales/regionales y de la configuración del vehículo.

	Temperatura de gas de escape [4)]
Verde:	Temperatura de gas de escape normal
Amarillo	Temperatura de gas de escape incrementada, la regeneración del filtro de partículas diésel se está realizando **Nota**: El ruido del motor puede cambiar ligeramente durante la regeneración. Una vez finalizada la regeneración, el símbolo se vuelve a mostrar en verde.

4) solo en motores con filtro de partículas diésel (DPF)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Filtro de partículas diésel [4)]
Verde:	Filtro de partículas diésel [4] OK
Amarillo	Filtro de partículas diésel [4] notifica preadvertencia
	Nota: Abrir los indicadores de control individuales y comprobar el estado de carga del filtro de partículas diésel [4]. Observar el mensaje de fallo.
Rojo:	Filtro de partículas diésel [4] notifica advertencia/avería **¡AVISO!** Abrir los indicadores de control individuales y comprobar el estado de carga del filtro de partículas diésel [4]. Subsanar el fallo. Observar el mensaje de fallo.

4) solo en motores con filtro de partículas diésel (DPF)

	Impedir regeneración automática del filtro de partículas diésel [4)]
Verde:	La regeneración automática del filtro de partículas diésel no se impide
Amarillo	La regeneración automática del filtro de partículas diésel se impide **¡AVISO!** Si se omite la regeneración automática del filtro de partículas diésel durante un período demasiado prolongado, se pueden producir como consecuencia daños en el motor de la grúa y el sistema de escape.

4) solo en motores con filtro de partículas diésel (DPF)

PELIGRO
¡Peligro de accidente!
Debido a una presión del acumulador insuficiente en un circuito de frenado, existe peligro de que la potencia de frenado descienda considerablemente o que no funcione en absoluto el sistema de freno.
► Si la presión del acumulador en un circuito de frenado desciende hasta llegar al área roja, debe pararse la grúa inmediatamente y solucionarse la causa del fallo.

	Alimentación de presión de los circuitos de frenado
Verde:	La presión del acumulador en todos los circuitos de frenado es correcta
Rojo	Presión del acumulador insuficiente al menos en un circuito de frenado/Error del sistema **¡ADVERTENCIA!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Circuito de frenado 1
Verde:	Presión del acumulador en el circuito de frenado 1 correcta
Rojo	Presión del acumulador en el circuito de frenado 1 insuficiente/Error del sistema **¡ADVERTENCIA!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Circuito de frenado 2
Verde:	Presión del acumulador en el circuito de frenado 2 correcta
Rojo	Presión del acumulador en el circuito de frenado 2 insuficiente/Error del sistema **¡ADVERTENCIA!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Circuito de frenado 3
Verde:	Presión del acumulador en el circuito de frenado 3 correcta
Rojo	Presión del acumulador en el circuito de frenado 3 insuficiente/Error del sistema **¡ADVERTENCIA!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Tensión de batería
Verde:	Tensión de batería correcta
Rojo:	Tensión superior o inferior al valor límite en la red de a bordo/Error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Caja de cambio/Convertidor
Verde:	Caja de cambio y convertidor OK
Amarillo/ rojo:	Avería en la caja de cambio o el convertidor/Error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Temperatura del engranaje
Verde:	Temperatura de caja de cambios correcta
Rojo:	Temperatura de caja de cambios incorrecta/Error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Temperatura convertidor
Verde:	Temperatura de convertidor correcta
Rojo:	Temperatura del convertidor incorrecta/Error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Temperatura del aceite hidráulico
Verde:	Temperatura del aceite hidráulico correcta
Rojo:	Temperatura del aceite hidráulico demasiado elevada / fallo de sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Nivel del aceite hidráulico
Verde:	Nivel del aceite hidráulico correcto
Amarillo/ rojo:	Nivel del aceite hidráulico demasiado bajo/fallo/error de sistema **¡AVISO!**: Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Filtro de fugas de aceite
Verde:	Filtro de fugas de aceite correcto (motor On)
Rojo:	Filtro de fugas de aceite sucio (Motor On)/Error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Nivel de aceite del motor
Azul	El nivel de aceite del motor no puede obtenerse de la indicación en este caso; abrir el indicador de control individual.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Control de carga de batería (alternador)[3]
Verde:	Control de carga correcto (motor conectado)
Rojo:	El control de carga presenta una anomalía (motor conectado) / fallo de sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

3) la indicación del control de carga se encuentra alternativamente en la unidad de mando y control; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.01

5.4.4 Vista global de los indicadores de control individuales

Fig.148606: Vista global de los indicadores de control individuales

- **3** Indicadores de control individuales *Niveles de llenado*
  - adicionalmente se muestra:
    - **3.1** Contador de páginas
    - **3.2** Fecha
    - **3.3** Hora
- **4** Indicadores de control individuales *Indicaciones de valor real*
  - adicionalmente se muestra:
    - **4.1** Contador de páginas
    - **4.2** Fecha
    - **4.3** Hora
- **5** Indicadores de control individuales *Circuitos de frenado*
  - adicionalmente se muestra:
    - **5.1** Contador de páginas
    - **5.2** Fecha
    - **5.3** Hora
- Asignación en tipos de grúa con motor por separado para el chasis inferior de la grúa y la superestructura

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- **6** Símbolo *Asignación del chasis inferior de la grúa*
  - Los símbolos de las funciones de control mostrados están asignados al chasis inferior de la grúa
- **7** Símbolo *Asignación de la superestructura*
  - Los símbolos de las funciones de control mostrados están asignados a la superestructura
- **8** Ningún símbolo
  - Los símbolos de las funciones de control mostrados están asignados al chasis inferior de la grúa o a la superestructura, según en cuál de ellos esté en marcha el motor.

Nota

► Para algunas funciones de control se pueden mostrar indicadores de control individuales detallados.

► Los valores visualizados en los indicadores de control individuales representados se muestran a modo de ejemplo.

Indicador de control individual Nivel de combustible

Fig.148374: Nivel de combustible, diagrama de barras

– Símbolo y barra **1** verde: Nivel de combustible suficiente
– Símbolo y barra **2** amarilla: El nivel de combustible se está agotando
– Símbolo y barra **3** roja: Nivel de combustible bajo/agotado
– Símbolo e interrogante **4** rojo: Error del sistema, no se puede calcular el nivel de llenado

¡AVISO! Rellenar el nivel de combustible con tiempo suficiente antes de que se agote/Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

El nivel de llenado exacto se puede leer mediante la escala del diagrama de barras:
– Valor de escala 100: El depósito está completamente lleno
– Valor de escala 0: El depósito está completamente vacío

Indicador de control individual del depósito de urea

Fig.148376: Nivel de urea, diagrama de barras

– Símbolo y barra **1** verde: Nivel de urea suficiente
– Símbolo y barra **2** amarilla: El nivel de urea se está agotando
– Símbolo y barra **3** roja: Nivel de urea bajo/agotado
– Símbolo e interrogante **4** rojo: Error del sistema, no se puede calcular el nivel de llenado, funcionamiento incorrecto del tratamiento del gas de escape

¡AVISO! Rellenar el nivel de urea con tiempo suficiente antes de que se agote/Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

El nivel de llenado exacto se puede leer mediante la escala del diagrama de barras:
– Valor de escala 100: El depósito está completamente lleno
– Valor de escala 0: El depósito está completamente vacío

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Indicador de control individual Nivel de aceite del motor

Fig.148378: Nivel de aceite del motor, diagrama de barras

- Símbolo y barra **1** azul, altura de barra entre 0 y 100: Nivel normal de aceite del motor
- Símbolo y barra **2** azul, altura de barra bajo 0: Nivel excesivamente bajo de aceite del motor
- Símbolo y barra **3** azul, altura de barra sobre 100: Nivel excesivamente alto de aceite del motor
- Símbolo azul e interrogante **4** rojo: valor de medición incorrecto, no se puede averiguar el nivel de llenado
  Nota: Con el motor en funcionamiento se muestra un valor de medición defectuoso, para el control del nivel de aceite del motor alinear horizontalmente la grúa y parar el motor.

¡AVISO!: En caso de un nivel de aceite del motor excesivamente bajo o alto, no arrancar el motor. Solucionar la avería y tener en cuenta el mensaje de fallo.

El nivel de llenado exacto se puede leer mediante la escala del diagrama de barras:
- Valor de escala 100: Límite superior de nivel de llenado de aceite del motor
- Valor de escala 0: Límite inferior de nivel de llenado de aceite del motor

Indicador de control individual del filtro de partículas diésel

Fig.152687: Estado de carga del filtro de partículas diésel, diagrama de barras

- **B1** Estado de carga 1 (verde)
  - Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con carga mínima
- **B2** Estado de carga 2 (verde)
  - Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con carga baja
- **B3** Estado de carga 3 (verde)
  - Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con media carga
- **B4** Estado de carga 4 (amarillo)
  - Estado de carga elevado, filtro de partículas diésel con mucha carga
- **B5** Estado de carga 5 (rojo)
  - Estado de carga crítico, filtro de partículas diésel con carga máxima
- **6** Tiempo de regeneración
  - Se muestra exclusivamente si se ha iniciado una regeneración del estado del filtro de partículas diésel; véase la figura **1**
  - la duración restante (tiempo de regeneración) de la regeneración del estado del filtro de partículas diésel se muestra de forma continua
  - **Nota**: Iniciar la regeneración del estado del filtro de partículas diésel, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.03

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si se muestra Estado de carga 4 **B4**, Liebherr-Werk Ehingen GmbH recomienda realizar una regeneración del estado sin demora (en el plazo de un día laborable).

Si se muestra Estado de carga 5 **B5** y ya no es posible una regeneración del estado:
- Ajustar el funcionamiento del motor.
- Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Nota
Estado de carga 5 **B5**
► Para proteger el motor y que no sufra daños, se reduce el par del motor.

Indicador de control individual Nivel de aceite hidráulico

Fig.152689: Nivel del aceite hidráulico, diagrama de barras

- Símbolo y barra **1** verde: Nivel del aceite hidráulico correcto
- Símbolo y barra **2** amarilla: Nivel del aceite hidráulico bajo
- Símbolo y barra **3** roja: Nivel del aceite hidráulico muy bajo
- Símbolo e interrogante **4** rojo: Error del sistema, no se puede calcular el nivel de aceite hidráulico

¡AVISO!: En caso de un nivel de aceite hidráulico demasiado bajo, suspender el servicio de grúa. Solucionar la avería y tener en cuenta el mensaje de fallo.

El nivel de llenado exacto se puede leer mediante la escala del diagrama de barras:
- Valor de escala 100: El depósito está completamente lleno
- Valor de escala 0: El depósito está completamente vacío

Indicador de control individual Tensión de la batería

Fig.148382: Símbolo Tensión de batería, valor de indicación y unidad de medida

Símbolo y valor de indicación
- Verde: Tensión de batería correcta
- Rojo: Tensión superior o inferior al valor límite en la red de a bordo/Error del sistema
  ¡AVISO! Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

Indicador de control individual de temperatura del líquido refrigerante

Fig.148383: Símbolo Temperatura del líquido refrigerante, valor de indicación y unidad de medida

Símbolo y valor de indicación
- Verde: Temperatura del líquido refrigerante en estado correcto
- Rojo: Temperatura de aire de admisión demasiado alta/error del sistema
  ¡AVISO! Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Indicador de control individual Temperatura de aire de admisión

Fig.148384: Símbolo Temperatura de aire de admisión, valor de indicación y unidad de medida

Símbolo y valor de indicación
- Verde: Temperatura de aire de admisión correcta
- Rojo: Temperatura de aire de admisión demasiado alta/error del sistema
  ¡AVISO! Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

Indicador de control individual de la temperatura de la caja de cambios

Fig.148385: Símbolo Temperatura de la caja de cambios, valor de indicación y unidad de medida

Símbolo y valor de indicación
- Verde: Temperatura de caja de cambios correcta
- Rojo: Temperatura de caja de cambios incorrecta
  ¡AVISO! Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

Indicador de control individual de la temperatura del aceite hidráulico del circuito hidráulico 1

Fig.148386: Símbolo Temperatura del aceite hidráulico en el circuito hidráulico 1, indicación y unidad de medida

Símbolo y valor de indicación
- Verde: Temperatura del aceite hidráulico en el circuito hidráulico 1 correcta
- Rojo: Temperatura del aceite hidráulico en el circuito hidráulico 1 demasiado alta
  ¡AVISO! Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

Indicador de control individual de la temperatura del aceite hidráulico del circuito hidráulico 2

Fig.148387: Símbolo Temperatura del aceite hidráulico en el circuito hidráulico 2, indicación y unidad de medida

Símbolo y valor de indicación
- Verde: Temperatura del aceite hidráulico en el circuito hidráulico 2 correcta
- Rojo: Temperatura del aceite hidráulico en el circuito hidráulico 2 demasiado alta
  ¡AVISO! Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Indicador de control individual Presión de aceite del motor

Fig.148388: Presión de aceite del motor, valor de indicación y unidad de medida

Símbolo y valor de indicación
- Verde: Presión de aceite del motor correcta
- Rojo: Presión de aceite del motor insuficiente
  ¡AVISO! Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

Indicador de control individual de la temperatura del convertidor

Fig.148389: Símbolo Temperatura del convertidor, valor de indicación y unidad de medida

Símbolo y valor de indicación
- Verde: Temperatura de convertidor correcta
- Rojo: Temperatura del convertidor incorrecta
  ¡AVISO! Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

Indicador de control individual del circuito de frenado 1

Fig.148380: Circuito de frenado 1, diagrama de barras y unidad de medida

- Símbolo y barra **1** verde: Presión del acumulador en el circuito de frenado 1 correcta
- Símbolo y barra **2** roja: Presión del acumulador en el circuito de frenado 1 insuficiente
- Símbolo y barra **3** verde: Presión del acumulador en el circuito de frenado 1 correcta
- Símbolo e interrogante **4** rojo: Error del sistema, no se puede calcular la presión del acumulador en el circuito de frenado 1

¡ADVERTENCIA! Si la presión del acumulador en el circuito de frenado 1 es demasiado baja, parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

El nivel de llenado exacto se puede leer mediante la escala del diagrama de barras:
- Valor de escala 10: La presión del acumulador está a 10 bar
- Valor de escala 0: La presión del acumulador está a 0 bar

Indicador de control individual del circuito de frenado 2

Fig.148390: Circuito de frenado 2, diagrama de barras y unidad de medida

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Símbolo y barra **1** verde: Presión del acumulador en el circuito de frenado 2 correcta
- Símbolo y barra **2** roja: Presión del acumulador en el circuito de frenado 2 insuficiente
- Símbolo y barra **3** verde: Presión del acumulador en el circuito de frenado 2 correcta
- Símbolo e interrogante **4** rojo: Error del sistema, no se puede calcular la presión del acumulador en el circuito de frenado 2

¡ADVERTENCIA! Si la presión del acumulador en el circuito de frenado 2 es demasiado baja, parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

El nivel de llenado exacto se puede leer mediante la escala del diagrama de barras:
- Valor de escala 10: La presión del acumulador está a 10 bar
- Valor de escala 0: La presión del acumulador está a 0 bar

Indicador de control individual del circuito de frenado 3

Fig.148392: Circuito de frenado 3, diagrama de barras y unidad de medida

- Símbolo y barra **1** verde: Presión del acumulador en el circuito de frenado 3 correcta
- Símbolo y barra **2** roja: Presión del acumulador en el circuito de frenado 3 insuficiente
- Símbolo y barra **3** verde: Presión del acumulador en el circuito de frenado 3 correcta
- Símbolo e interrogante **4** rojo: Error del sistema, no se puede calcular la presión del acumulador en el circuito de frenado 2

¡ADVERTENCIA! Si la presión del acumulador en el circuito de frenado 3 es demasiado baja, parar inmediatamente la grúa, apagar el motor de la grúa y subsanar la avería. Observar el mensaje de fallo.

El nivel de llenado exacto se puede leer mediante la escala del diagrama de barras:
- Valor de escala 10: La presión del acumulador está a 10 bar
- Valor de escala 0: La presión del acumulador está a 0 bar

5.5 Monitorización del sistema de pluma

Fig.125363: Representación a modo de ejemplo del control del sistema de pluma

Nota
► Aparece solo en los modos de servicio con pluma adicional/accesorio abatible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El control del sistema de pluma está siempre activo y se puede mostrar si es necesario en el panel de control. La asignación de color del símbolo sobre la tecla de función **F4** indica automáticamente al gruista de la presencia de un evento de aviso.

El panel de control dispone de un lugar fijo en el monitor LICCON y también puede ocuparse con otras funciones.

Pulsando la tecla de función **F4** se muestra/oculta el control del sistema de pluma **2** en el panel de control:

Nota
Control desconectado del sistema de pluma.
► El control del sistema de pluma está desconectado fuera del programa *Servicio de grúa*.
► Con el control del sistema de pluma desconectado, los eventos de aviso no se detectan.

Guía de color del símbolo de advertencia sobre la tecla de función **F4**:
– Símbolo de advertencia verde: Todos los valores de indicación correctos
– Símbolo de advertencia rojo: Advertencia para uno o varios valores de indicación

Mensajes de fallo:
– Con la presencia de un aviso, se emitirá en el símbolo *Bocina* **7** un mensaje de fallo **7.1**.
– El mensaje de fallo **7.1** abarca desde una señal acústica a través del monitor LICCON y una descripción de los fallos.
– Accionar la tecla de función **F8** una vez: La señal acústica se desconecta.
– Accionar dos veces la tecla de función **F8**: La descripción del último mensaje de fallo **7.1** generado se abre.

Fig.125362: Indicación Control del sistema de pluma

2 Indicación *Control del sistema de pluma*

2.1 Pluma adicional/Accesorio del cilindro de retención
- La indicación de presión se refiere siempre a la posición del cilindro de retención, que está destacado en el símbolo en rojo.

2.2 Presión del cilindro de retención
- Valor de presión real del cilindro de retención
  Nota: No aparece en todos los modelos de grúa.

2.3 Diagrama de barras de la presión real
- Indicador de barras *Presión real* en el cilindro de retención
- **Nota:**
  Si la presión real se encuentra en un campo autorizado, se visualiza el diagrama de barras de presión real **2.5** de color verde.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si la presión real se encuentra en un campo no autorizado, se visualiza el diagrama de barras de la presión real **2.5** de color rojo.

2.4 Escala de la indicación de presión
- **2.4.1** Rango de presión ideal
- **2.4.2** Rango presión mínima no alcanzado
  Nota: Se muestra solamente cuando se controla una presión mínima.
- **2.4.3** Rango de presión máxima sobrepasado

2.5 Valores de la indicación de presión
- **2.5.1** Valor indicado más bajo
- **2.5.2** Valor de la presión mínima
  Nota: Se muestra solamente cuando se controla una presión mínima.
  Nota: No aparece en todos los modelos de grúa.
- **2.5.3** Valor de la presión máxima
  Nota: No aparece en todos los modelos de grúa.
- **2.5.4** Valor indicado más alto

Nota
Valores de indicación complementarios
► Se indicarán igualmente la fecha, hora y temperatura externa.

5.6 Funciones adicionales controladas

Fig.125361: Representación a modo de ejemplo de las funciones adicionales controladas

Las funciones adicionales controladas son parte integrante del programa de servicio de grúa. Dentro del programa de servicio de grúa estas funciones siempre están activas. Estas funciones se pueden mostrar/ocultar en el panel de control pulsando la tecla de función **F6**.

El panel de control dispone de un lugar fijo en el monitor LICCON y también puede ocuparse con otras funciones.

Cuando se sobrepasa un límite controlado, se lleva a cabo un aviso dentro del símbolo correspondiente. Si el símbolo está oculto, este se muestra automáticamente.

Nota
Funciones adicionales controladas desconectadas.
► Las funciones adicionales de control están desconectadas fuera del programa Servicio de grúa.
► Con las funciones adicionales de control desactivadas no se identifican los eventos de aviso.

Nota: Las funciones adicionales controladas está siempre activas; solo los símbolos pueden ocultarse.

Mensajes de fallo:
– Con la presencia de un aviso, se emitirá en el símbolo *Bocina* **7** un mensaje de fallo **7.1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- El mensaje de fallo **7.1** abarca desde una señal acústica a través del monitor LICCON y una descripción de los fallos.
- Accionar la tecla de función **F8** una vez: La señal acústica se desconecta.
- Accionar dos veces la tecla de función **F8**: La descripción del último mensaje de fallo **7.1** generado se abre.

Funciones adicionales:

4 Inclinación de la grúa
5 Velocidad del viento
6 Estabilización
8 Área de giro
9 Carga movible telescópicamente

5.6.1 Indicación de las funciones adicionales

Dependiendo si las funciones adicionales controladas están ocultadas o mostradas por medio de la tecla de función **F6**, cambiará la indicación.

Funciones adicionales controladas ocultas:
- Ningún evento de aviso:
  Los símbolos están ocultos
- Se ha producido un evento de aviso:
  Los símbolos se muestran automáticamente una vez

Funciones adicionales controladas mostradas:
- Los símbolos se muestran de forma permanente

5.6.2 Inclinación de la grúa

Fig.122426: Indicación de inclinación de la grúa

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si la inclinación permitida en la tabla de cargas se ha sobrepasado, la grúa puede desplomarse.
El símbolo *mayor que* indica que la grúa está inclinándose más de lo que se puede visualizar.
La inclinación exacta no puede luego leerse.
► No sobrepasar la inclinación admisible de la tabla de cargas.

4 Símbolo *Inclinación*
- Indicación de la inclinación de la grúa en sentido longitudinal y transversal en relación a la horizontal. La indicación es tanto gráfica como numérica.
- La indicación está subdividida en una parte gráfica y una parte numérica.
- Las indicaciones de dirección se refieren a la alineación del chasis de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Parte gráfica:

4.1 Representación gráfica
- La representación gráfica tiene la forma de un nivel en el que se mueve un punto **4.2** que representa la burbuja.

4.2 Punto
- El punto **4.2** indica la situación de inclinación.

4.3 Resolución de la representación
- Este valor indica la resolución del cuadro gráfico. La resolución se adapta automáticamente según la inclinación.

4.4 Posición cabina del conductor
- La representación **4.1** gráfica es la vista superior de un chasis de la grúa modelo depositado, véase la figura **1**. La posición de la cabina del conductor **4.4** proporciona ayuda orientativa en el nivelador.

Parte numérica:

4.5 Dirección longitudinal
- Inclinación de la grúa en sentido longitudinal en [°]

4.6 Flecha de dirección
- La flecha de dirección indica la dirección de inclinación

4.7 Área de visualización sobrepasada
- Si se muestra el símbolo *mayor que*, se ha sobrepasado el área de visualización.
- **Nota:** La grúa se inclina más que lo que se puede indicar.

4.8 Dirección transversal
- Inclinación de la grúa en sentido transversal en [°]

4.9 Flecha de dirección
- La flecha de dirección indica la dirección de inclinación

4.10 Área de visualización sobrepasada
- Si se muestra el símbolo *mayor que*, se ha sobrepasado el área de visualización.
- **Nota:** La grúa se inclina más que lo que se puede indicar.

Nota
Alineación de la grúa en el símbolo *Inclinación* **4**.
► Observar la posición de la cabina del conductor **4.4**.

5.6.3 Velocidad del viento

Fig.122427: Indicación de la velocidad del viento

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Demasiada velocidad del viento!
Si se sobrepasa la velocidad del viento máxima autorizada en el sistema de pluma levantado, existe peligro de accidentes.
Se pueden presentar situaciones peligrosas, por ejemplo, debido a una carga moviéndose pendularmente o la grúa basculando.
La grúa puede volcar y lesionar gravemente a personas o causar su muerte.
► **Los movimientos de grúa no se desconectan.**
► El sistema de pluma tiene que bajarse a tiempo antes de superar la velocidad máxima del viento autorizada de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Servicio de grúa sin indicación de la velocidad del viento!
Si en el símbolo *Velocidad del viento* **5** se muestran interrogantes (“?”), en lugar de valores de indicación, falta un transmisor de viento de presencia obligatoria o existe un fallo en el transmisor de viento.
► Antes de comenzar con los trabajos de la grúa, asegurarse de que todos los transmisores de viento obligatorios estén presentes y operativos.
► Subsanar el fallo de inmediato.
► Si no se puede corregir el fallo, se debe asegurar que la velocidad del viento se controle de otra manera.

5 Símbolo *Velocidad del viento*

5.1 Símbolo *Velocidad del viento actual*
- **Nota:** Si hay un transmisor de viento instalado, entonces se muestra la velocidad del viento en **5.1.1**.
  Si están conectados dos transmisores de viento (ejemplo: el servicio de grúa con pluma adicional/accesorio), se muestra además una segunda velocidad del viento en **5.1.2**.
- **5.1.1** Velocidad del viento actual WG1
- **5.1.2** Velocidad del viento actual WG2

Nota
► Si están conectados varios transmisores de viento, el lugar de montaje del transmisor de viento es decisivo para la indicación respectiva en el símbolo *Velocidad del viento* **5**.
► La prioridad depende del lugar de montaje del transmisor de viento, de afuera (pluma adicional/accesorio) hacia dentro (pluma principal). La velocidad del viento del transmisor de viento de fuera se indicará independientemente del transmisor de viento de dentro.

5.2 Velocidad del viento máxima autorizada
- El valor depende del modo de servicio y del estado de equipo
- Si el valor actual de la velocidad del viento es superior al valor máximo indicado, el valor máximo empieza a parpadear y suena un aviso acústico.

Nota
► Si no se puede acceder a un valor de una tabla de cargas, el valor máximo comienza a parpadear y suena un aviso acústico.

5.3 Unidad de medida símbolo
- [m/s] o [ft/s]
- en algunos modelos de grúa, además es conmutable*:
  [km/h] o [mph] o bien [mi/h]

Reducir la velocidad del viento máxima permitida*

Nota
► Esta función no está disponible en todos los tipos de grúa.

El valor de la velocidad del viento máxima permitida **5.2** se puede reducir en caso de ser necesario.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurar que se cumple el siguiente requisito:
– El símbolo *Velocidad del viento* **5** se muestra

Reducir la velocidad del viento:
1. Accionar la tecla **ENTER C**.
2. Tan pronto como el valor para la velocidad del viento máxima permitida **5.2** esté sombreada en azul, introducir un nuevo valor por medio del teclado **A**
3. Accionar nuevamente la tecla **ENTER C**. El valor modificado para la velocidad del viento máxima permitida **5.2** se muestra en rojo.

Anular la reducción de la velocidad del viento:
1. Accionar la tecla **ENTER C**.
2. Tan pronto como el valor para la velocidad del viento máxima permitida **5.2** esté sombreada en azul, introducir 0 (cero) como valor nuevo por medio del teclado **A**
3. Accionar nuevamente la tecla **ENTER C**. Se aceptará de nuevo el valor original de la tabla de cargas.

Nota
► Si se intenta introducir un valor demasiado alto para la velocidad del viento máxima permitida **5.2**, se aceptará el valor máximo posible.

5.6.4 Estabilización

Fig.145953: Indicación de estabilización

Nota
► Solo en determinados modelos de grúa.
► El ámbito de los valores de indicación puede variar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Al alcanzar las fuerzas de apoyo mínimas/máximas programadas, no se lleva a cabo **ninguna** desconexión automática de los movimientos de grúa.
Los valores de fuerza de apoyo de la indicación de la fuerza de apoyo varían según el operador y las condiciones del terreno.
Debido al campo de tolerancia ampliado que resulta de los valores calculados, no está permitido usar la indicación de la fuerza de apoyo para calcular el límite de vuelco de la grúa.
El controlador de la fuerza de apoyo LICCON es solo un medio auxiliar. Por lo tanto **no** por ello, se impide una sobrecarga eventual de la grúa.
► No está permitido usar los valores de fuerza de apoyo visualizados en la indicación de la fuerza de apoyo para cargar la grúa hasta el límite de vuelco.
► Asegurarse de que todos los valores de fuerza de apoyo se muevan dentro de las fuerzas de apoyo mínimas/máximas.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco hacia atrás!
Si la suma de las dos fuerzas de apoyo más pequeñas es menor al 15% del total de las fuerzas de apoyo **y** los dos apoyos con las fuerzas de apoyo más pequeñas están en la dirección de la pluma, existe el peligro agudo de vuelco de la grúa hacia atrás.
La retracción telescópica y el levantamiento de la pluma telescópica, así como el levantamiento del accesorio se desconectan.
► Efectuar un movimiento de la grúa que contrarreste el peligro de vuelco hacia atrás, por ejemplo, descender la pluma telescópica.
► Asegurarse de que todos los valores de fuerza de apoyo se muevan dentro de las fuerzas de apoyo mínimas/máximas.

ADVERTENCIA
¡Tolerancias y errores de operación del controlador de la fuerza de apoyo!
Debido a las fuerzas de fricción de direcciones diferentes y fuerzas transversales que no pueden medirse en los cilindros de apoyo, es posible una medida incorrecta.
Si los cilindros de apoyo se desplazan hacia el tope (posición de bloqueo), la indicación de la fuerza de apoyo es errónea.
► Tener en cuenta que una medida correcta es posible y existen tolerancias en el valor indicado.
► Asegurarse de que no hay posición de bloqueo en los cilindros de apoyo.

Por medio de dispositivos de medición* se registran:
– la fuerza de apoyo de cada apoyo. Las magnitudes de influencia (entre otras cosas el estado de equipo y la carga) serán consideradas en el cómputo.
– el estado de extensión de cada viga corredera de apoyo

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
Si se muestra un valor indicado en rojo y/o parpadeando, el estado/valor actual difiere del estado/valor nominal.
► Determinar la causa.
► Evaluar mensajes de fallo: Abrir el programa del sistema de prueba de control BSE.

6 Símbolo *Estabilización*

6.1 Fuerza de apoyo
- Indicación de la fuerza de apoyo actual por apoyo
- El valor indicado se muestra en rojo y/o intermitente: Observar el mensaje de fallo

6.2 Unidad de peso
- Unidad de peso de la fuerza de apoyo
- en [t] o [kips]

6.3 Estado de extensión
- Indicación del estado de extensión actual por cada viga corredera de apoyo

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- En [%]
- Valor de indicación verde: estado de extensión actual corresponde al valor teórico del estado de equipo ajustado
- Valor indicado rojo: estado de extensión actual varia del valor teórico del estado de equipo ajustado

6.5 Indicación de la base de apoyo
- Indicador de la base preparada de apoyo

6.6 Unidad de medida
- Unidad de medida de la base de apoyo
- en [m] o [ft]

Nota
► Las indicaciones adicionales* en el símbolo *Estabilización* no existen en todos los tipos de grúa.

Indicaciones adicionales* en el símbolo Estabilización **6**:

6.7 Alineación de la pluma telescópica
- La barra verde simboliza la actual alineación de la pluma
- en las figuras, la pluma telescópica sobresale hacia atrás por encima de la parte trasera del vehículo

6.8 Punto de vuelco
- El cuadrado rojo simboliza el punto de vuelvo de la grúa. Según el estado de extensión de las vigas correderas de apoyo se ajusta el punto de vuelco.
- El centro de gravedad **6.9** tiene que mantenerse dentro del campo rojo encuadrado del punto de vuelco **6.8**.
  Nota: Solo en modelos de grúa con el correspondiente equipo*.

6.9 Centro de gravedad
- El punto simboliza el centro de gravedad de la grúa.
  Nota: Aparece solo en los tipos de grúa con el correspondiente equipamiento*.

6.10 Desconexión *Controlador de las vigas correderas de apoyo* puenteada
- Se muestra, cuando la desconexión *Controlador de las vigas correderas de apoyo* está puenteada.
  Nota: Solo se muestra en determinados tipos de grúas con el equipo* correspondiente.

Nota
► Los diferentes valores indicadores están asignados en las diferentes vigas correderas de apoyo adyacentes (viga corredera de apoyo 1 hasta viga corredera de apoyo 4), véase la figura **1**.

Nota
► Se han ajustado de fábrica una fuerza de apoyo mínima común y una fuerza de apoyo máxima idéntica en cada uno de los apoyos. En el editor de fuerza de apoyo se pueden modificar estos cinco valores según la situación (véase sección “El programa controlador de la fuerza de apoyo”).
► Independientemente de los valores mínimos / máximos programados, se controla siempre el resultado de la suma de las dos fuerzas de apoyo inferiores para que no sea menor al 15% del valor total de las fuerzas de apoyo. Si la suma es inferior a dicho límite, se muestran los dos apoyos con las fuerzas mínimas de forma intermitente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.6.5 Área de giro

Fig.153678: Indicación área de giro

8 Símbolo *Área de giro*

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
- ► Efectuar la selección de la velocidad máxima de giro conforme a las especificaciones en el cuaderno de tablas de cargas, véase sección “Reducción de velocidad - joystick”.
- ► En principio es válido lo siguiente: Cuanto más larga sea la pluma y/o más grande sea la carga, menor tendrá que ser la velocidad de giro máxima.
- ► En el caso de pluma larga y/o carga mayor, no desviar **nunca** hasta el tope el joystick del mecanismo de giro.

8.1 Ángulo de giro
- Ángulo de giro de la superestructura en referencia a la dirección de trabajo hacia atrás (0 [°])
  Asciende por ambos lados hasta el valor máximo de 180°, véase la figura **1**

8.2 Dirección de giro
- La flecha de dirección que está antes del valor indica la dirección de giro de la superestructura
- La flecha de dirección se refiere a la dirección de trabajo *hacia atrás* (0 [°]), véase la figura **1**
- **8.2.1** (Flecha hacia la izquierda): La superestructura se ha girado hacia la izquierda
- **8.2.2** (Flecha hacia la derecha): La superestructura se ha girado hacia la derecha

8.3 Velocidad de giro
- Velocidad de giro máxima “V” en [%]
- Identifica la velocidad de giro máxima ajustada del mecanismo de giro con el joystick totalmente inclinado.
  100% corresponde a la velocidad de giro máxima posible del mecanismo de giro.
  Este valor puede preseleccionarse de forma continua, véase sección “Reducción de velocidad en el joystick”.

8.4 Embulonado de la plataforma giratoria
- estado actual del embulonado de la plataforma giratoria entre la superestructura (plataforma giratoria) y el chasis
- **8.4.1** (Bulón de bloqueo arriba): La plataforma giratoria está desembulonada
- **8.4.2** (Bulón de bloqueo arriba intermitente): La plataforma giratoria está desembulonada, el bulón de bloqueo se encuentra en una posición intermedia defectuosa
- **8.4.3** (Bulón de bloqueo abajo): La plataforma giratoria está embulonada

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► El embulonado de la plataforma giratoria se controla con la unidad de mando y control (BKE), véase capítulo 4.01.

8.6 Indicación de dirección de la flecha
- Indicación de la dirección del movimiento de giro de la superestructura
  Nota: Exclusivamente con estabilización variable.
- Las puntas de las flechas pueden mostrarse en distintos colores según la situación.
- Punta de flecha azul: Posibilidad de movimiento de giro a la dirección correspondiente.
- Punta de la flecha amarilla: **¡Preadvertencia!** La previsualización de la limitación del momento de carga ha detectado para el movimiento de giro en esta dirección una sobrecarga o un área de giro sin tabla de cargas.
- Punta de la flecha roja: **¡Advertencia!** La previsualización de la limitación del momento de carga (estabilidad) ha desconectado el movimiento de giro en esta dirección.

5.6.6 Carga movible telescópicamente

Fig.148395: Indicación Carga movible telescópicamente

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
Si la carga movible telescópicamente se sobrepasa, no provocará ninguna desconexión de movimientos de grúa.
► No sobrepasar la carga movible telescópicamente.

9 Símbolo *Carga movible telescópicamente*
- En el símbolo se visualiza la carga máxima con la que se puede mover telescópicamente la pluma

9.1 Carga movible telescópicamente
- La carga máxima con la que se puede mover telescópicamente la pluma
- Si la carga actual en el gancho es mayor (valor indicado en el símbolo *carga real* es mayor), entonces el valor parpadeará

El valor indicado en el símbolo *Carga movible telescópicamente* **9** parpadea cuando:
– la carga momentánea en el gancho es superior a la carga movible telescópicamente
  y
– en el servicio automático del movimiento telescópico se modifica la distancia telescópica alcanzada
  • **Nota**: Solo en tipos de grúa con sistema telescópico TELEMATIK
  o
– en el servicio automático del movimiento telescópico no se ha alcanzado la distancia telescópica
  • **Nota**: Solo en tipos de grúa con sistema telescópico TELEMATIK
  o
– el movimiento telescópico se está realizando manualmente
  • **Nota**: Solo en tipos de grúa con sistema telescópico TELEMATIK
  o
– se cambia a movimiento telescópico manual
  • **Nota**: Solo en tipos de grúa con sistema telescópico TELEMATIK

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota

► El símbolo *Carga movible telescópicamente* **9** se muestra cuando la carga momentánea en el gancho es superior a la carga movible telescópicamente.

► El símbolo *Carga movible telescópicamente* **9** no se puede ocultar mientras que la carga momentánea en el gancho sea superior a la carga movible telescópicamente.

9.2 Unidad de peso
- Unidad de peso de la carga movible telescópicamente
- en [t] o [kips]

9.3 Indicación de dirección de la flecha
- Indicación de la dirección del movimiento telescópico de la pluma telescópica
  Nota: Exclusivamente en determinados modelos de grúa en combinación con estabilización variable.
- Las puntas de las flechas pueden mostrarse en distintos colores según la situación.
- Punta de flecha azul: Posibilidad de movimiento telescópico en la dirección correspondiente.
- Punta de la flecha amarilla: **¡Preadvertencia!** La previsualización de la limitación del momento de carga ha detectado para el movimiento telescópico en esta dirección una sobrecarga o un estado de extensión sin tabla de cargas.
- Punta de la flecha roja: **¡Advertencia!** La previsualización de la limitación del momento de carga (estabilidad) ha desconectado el movimiento telescópico en esta dirección.

5.7 Indicación del cabrestante

Fig.126783: Indicaciones para cabrestante 1 y cabrestante 2

Las indicaciones para el cabrestante 1 y el cabrestante 2 tienen su sitio fijo en el monitor LICCON.

La posición actual de cada cabrestante se puede determinar como punto cero:
- Cabrestante de elevación: El recorrido del gancho se calcula con el reenvío ajustado en el programa Montaje de equipo. Un requisito para una correcta visualización es que el reenvío programado concuerde con la cantidad real de ramales para cable colocado entre el cabezal de la pluma y la pasteca.
- Cabrestante de ajuste: Longitud del cable des-/enrollado del cabrestante

F1 Tecla de función
- Con la tecla de función **F1** aparece el símbolo *Restablecer indicación del cabrestante*. Pulsando la tecla se pondrá la indicación de medición del cable a cero. A partir de aquí es válida la medida del recorrido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F2 Tecla de función
- Con la tecla de función **F2** aparece el símbolo *Restablecer indicación del cabrestante*. Pulsando la tecla se pondrá la indicación de medición del cable a cero. A partir de aquí es válida la medida del recorrido.

10 Cabrestante 1
- Símbolo del cabrestante 1 (WI)

11 Cabrestante 2
- Símbolo del cabrestante 2 (WII)

Nota
► Las indicaciones para el cabrestante 1 y el cabrestante 2 son idénticas y se explican con un elemento simbólico.

10.1 Medición del cable
- en [m] o [ft], véase Unidad de medida **10.2**
  A partir de un punto cero que debe determinarse
- Como cabrestante de elevación con el reenvío ajustado en el programa Montaje de equipo: Recorrido del gancho efectuado. Un requisito para una correcta visualización es que el número de reenvío programado concuerde con la cantidad real de ramales de cable colocada entre el cabezal de la pluma y la pasteca.
- El valor indicado antes de la coma comprende máximo tres cifras con letras grandes. El valor después de la coma se muestra con letras pequeñas.

Nota
Área de visualización de indicaciones del cabrestante.
► La indicación *Medición del cable* **10.1** tiene solo tres números antes de la coma. Las demás posiciones se cortarán. El propio gruista debe valorar si por ejemplo se han desenrollado 200 m de cable del cabrestante o 1200 m. **La indicación sería en ambos casos idéntica con 200 m.**
► El cálculo del recorrido del gancho opera entonces con exactitud solo cuando la carga está colgada sin obstáculos y si no bascula ni se mueve telescópicamente la pluma durante el proceso de levantamiento. No están incluidos la flexión máx. admisible ni el alargamiento de cable.
► La indicación de longitud (indicación del recorrido del gancho) está correcta solo cuando el cabrestante está ajustado.

10.2 Unidad de medida
- Unidad de medida de la indicación del recorrido del gancho: [m] o [ft]

10.3 Dirección del movimiento del gancho
- Las flechas al lado del valor de longitud indican la dirección del movimiento del gancho en relación al punto cero
- **10.3.1** (Flecha hacia arriba): El gancho se mueve del punto cero hacia arriba
- **10.3.2** (Flecha hacia abajo): El gancho se mueve del punto cero hacia abajo

10.4 Indicación del estado de los cabrestantes
- Comprende cinco símbolos de estado de los cabrestantes, todos iluminándose intermitentemente
- **Nota:** Si no se muestra ningún símbolo del estado del cabrestante, el cabrestante activado se detiene y no se enrolla ni se desenrolla.

10.4.1 Desenrollar
- El cabrestante se desenrolla

10.4.2 Enrollar
- El cabrestante se enrolla

10.4.3 Desenrollado
- El desenrollado adicional del cabrestante está bloqueado

10.4.4 Enrollado
- El enrollado adicional del cabrestante está bloqueado

10.4.5 Cabrestante desactivado
- El cabrestante está desactivado o desenchufado
- **Nota:** El cabrestante no puede controlarse.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.4.6 Cabrestante desconectado por emergencia
- El desenrollamiento está bloqueado

10.5 Asignación del joystick
- **10.5.1** Primera cifra
  - Primera cifra: Número del cabrestante, cada símbolo del cabrestante tiene asignado un cabrestante fijo
- **10.5.2** Segunda cifra
  - Número de joystick, correspondiente al joystick asignado
  - ? : Ningún joystick asignado
- **10.5.3** Letra
  - Dirección de orientación del joystick, véase la figura
  - ? : Ninguna dirección de orientación asignada

Fig.122441: Sentidos de accionamiento del joystick

MS1 Joystick 1
MS2 Joystick 2
X+ hacia la derecha
X- hacia la izquierda
Y+ hacia adelante
Y- hacia atrás

10.6 Transmisor de vibración
- Si el transmisor de vibración de un cabrestante se conecta en el joystick, se muestra en este símbolo de cabrestante una flecha indicando el transmisor de vibración conmutado.
- **Nota:** En la función de grúa dirigida en primer lugar, se conmuta el transmisor de vibración.

Informaciones adicionales en el símbolo de cabrestante (aparecen solo en determinados tipos de grúa):

10.7 Posición de carga
- **Nota:** Solo en determinados tipos de grúa, cuando el cabrestante se utiliza como cabrestante de elevación.
- Posición de carga, a la que está asignado el cabrestante.

10.8 Cabrestante sobrecalentado
- **Nota:** Solo en tipos de grúa con sensores de temperatura en los cabrestantes.
- El símbolo se muestra, cuando la temperatura es muy alta en el cabrestante.

ADVERTENCIA
¡Cabrestante sobrecalentado!
Si un cabrestante se sigue utilizando a pesar de que se muestra el símbolo Cabrestante sobrecalentado **10.8**, el cabrestante se puede dañar gravemente.
El cabrestante puede fallar y originar accidentes.
► Dejar enfriar el cabrestante sobrecalentado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.8 Barra de teclas de función (programa Servicio de grúa en el monitor LICCON 0)

Fig.125364: Barra de teclas de función en el programa Servicio de grúa en el monitor LICCON 0

La barra de teclas de función se compone de las teclas de función del **F1** al **F8** y de la barra con símbolos situada encima. A cada tecla de función le corresponde un símbolo situado en la parte de arriba.

Los símbolos de las teclas de función pueden activar una función o modificar su aspecto y su significado presionando las teclas (teclas de función).

En función del modelo de grúa y del estado de equipo, es posible que haya menos símbolos de teclas de función disponibles.

Presionando sobre una tecla de función se puede modificar la apariencia, el significado o el contenido textual del símbolo situado encima.

F1 Tecla de función
- Determinar la posición de gancho actual como punto cero para la indicación del recorrido del gancho del cabrestante 2*****.
- Con la tecla de función **F1** aparece el símbolo *Restablecer indicación del cabrestante*. Pulsando la tecla se pondrá la indicación de medición del cable a cero. A partir de aquí es válida la medida del recorrido.

F2 Tecla de función
- Determinar la posición de gancho actual como punto cero para la indicación del recorrido del gancho del cabrestante 1.
- Con la tecla de función **F2** aparece el símbolo *Restablecer indicación del cabrestante*. Pulsando la tecla se pondrá la indicación de medición del cable a cero. A partir de aquí es válida la medida del recorrido.

F3 Tecla de función
- Visualizar/ocultar el panel de control
- Descripción detallada, véase sección “Funciones de control en el servicio de grúa”.

F4 Tecla de función
- Mostrar/ocultar el control del sistema de pluma
- Descripción detallada, véase la sección “Monitorización del sistema de pluma”.

F5 Tecla de función
- No asignado

F6 Tecla de función
- Mostrar/ocultar las funciones adicionales controladas
- Descripción detallada, véase la sección “Funciones adicionales controladas”.

F7 Tecla de función
- Tarado de la indicación de carga real: La indicación de carga real se puede cambiar (tarar) a la carga neta en cualquier momento pulsando la tecla de función **F7**.
- Durante todo el tiempo que permanezca cambiado a carga neta, el símbolo se representará en rojo a través de la tecla de función **F7**.
- Descripción detallada de la indicación de carga real; véase la sección “Informaciones sobre la geometría de la grúa y carga”.
- El cambio a carga neta se anula mediante las siguientes acciones:
  - Pulsar de nuevo la tecla de función **F7**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Moviendo telescópicamente la pluma a más de 3 LE (dm ó 1/10 ft)
- Basculando a más de ±4°

F8 Tecla de función
- Desconexión del aviso acústico/Diagnóstico de fallos
- Para una descripción detallada de las advertencias acústicas en el monitor LICCON, véase la sección “Advertencias acústicas en el monitor LICCON 0”

5.9 Elementos de mando en el programa Servicio de grúa

Fig.125365: Elementos de mando en el programa Servicio de grúa

Los demás elementos de mando de la unidad de mando y visualización del sistema informático LICCON tienen asignadas las siguientes funciones en el programa Servicio de grúa.

A Teclado numérico
- Para la introducción de valor numéricos (si es necesario)

P Teclas de programación
- Con las teclas de programación, se puede seleccionar entre los diferentes programas. Aquí se deben observar las peculiaridades específicas de cada programa; véanse las secciones correspondientes de los programas en este capítulo.
  Nota: Algunos programas pueden abrirse solo con su tecla de programación si no está activada ninguna función con el pulsador de equipo **D**.

C Tecla **ENTER**
- Para la confirmación de la introducción (si es necesario)

D Pulsador de equipo
- Posición cero (no accionado):
  Servicio normal
- Confirmación pulsando la tecla:
  Autorizar funciones especiales del controlador de cargas LICCON; véase la sección “Funciones especiales controlador de cargas LICCON”

E Teclas de función especial
- Ajuste de la intensidad luminosa de la pantalla (véase sección “Elementos de mando del sistema informático LICCON”)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota

► ¡Otras funciones de estas teclas de función especial **E** dependen de los programas y se presentan en la descripción de cada programa del sistema LICCON!

H Tecla **SHIFT**
- Programación de las teclas en segundo plano

5.10 Ajustar los valores límite de la limitación del momento de carga para la preadvertencia y la desconexión

Fig.148396: Ajustar los valores límite de la limitación del momento de carga para la preadvertencia y la desconexión

El gruista puede reducir los valores límite de la limitación del momento de carga para el preadvertencia y la desconexión ajustados de fábrica.

Ajustes de fábrica:
- El valor límite[preadvertencia] está al 90%
- El valor límite[desconexión] está al 100%

Si se reducen los valores límite de la limitación del momento de carga para la preadvertencia y la desconexión:
- La carga máxima **2.1** mostrada no se puede levantar sin superar los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON
- Se desconectan antes los movimientos de grúa por parte del control de grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Grúa limitada adicionalmente en sus posibilidades!
Si se reduce el valor límite[desconexión], la grúa tiene limitadas adicionalmente sus posibilidades.
La carga máxima **2.1** solo se puede levantar superando los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON.
El radio de trabajo máximo de la grúa puede ser reducido.
Durante el servicio de grúa con estabilización variable, el área de giro puede estar muy limitada.
- ► Seleccionar el valor límite[desconexión] de forma que el servicio de grúa sea posible sin la superación de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON.
- ► Antes de superar los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON, se recomienda reajustar el valor límite[desconexión] de fábrica.
- ► En el momento de la entrega de la grúa a otro gruista: Advertir al siguiente gruista sobre los valores límite modificados de la limitación del momento de carga para la preadvertencia y la desconexión.

Nota
- ► Para no limitar la grúa en su capacidad de rendimiento, puede ser útil reducir solo el valor límite[preadvertencia].

Nota
Control de grúa EN13000:2010 activo
Superación de los límites de desconexión del Controlador de cargas LICCON.
- ► Accionando el pulsador de equipo **D** se puede exceder el valor límite[desconexión] solo en 1/10.
- ► Ejemplo: Si se ajusta el valor límite[desconexión] al 70% con el pulsador de equipo **D**, se puede exceder como máximo al 77% del grado de utilización de la grúa.
- ► Para puentear además el valor límite[desconexión], se debe activar el servicio de emergencia del controlador de cargas LICCON.

Nota
Control de grúa EN13000:2010 no activo
Superación de los límites de desconexión del Controlador de cargas LICCON.
- ► Accionando el pulsador de equipo **D** se puentea el valor límite[desconexión].

Asegurar que se cumple el siguiente requisito:
- – El valor límite[desconexión] se selecciona de forma que el servicio de grúa sea posible sin la superación de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON

5.10.1 Mostrar los valores límite ajustados

- ► Pulsar al mismo tiempo la tecla SHIFT **H** y la tecla de función **F6**.

Resultado:

- – Se abre la ventana de ajuste **3**.
- – El valor límite[preadvertencia] se puede leer en el símbolo de ajuste *Preadvertencia* **5.1**.
- – El valor límite[desconexión] se puede leer en el símbolo de ajuste *STOP* **6.1**.

Cerrar la ventana de ajuste **3**:

- ► Pulsar al mismo tiempo la tecla SHIFT **H** y la tecla de función **F6**.
  o
  Esperar diez segundos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.10.2 Ajustar los valores límite:

Nota
Si se intenta ajustar un valor límite demasiado alto, se toma el valor más alto posible.
Si se intenta ajustar un valor límite demasiado bajo, se toma el valor más bajo posible.
La distancia entre los valores límite es como mínimo de 1/10 del valor límite^{desconexión}.
► Seleccionar el valor límite^{preadvertencia} entre 18 y 90.
► Seleccionar el valor límite^{desconexión} entre 20 y 100.

► Pulsar al mismo tiempo la tecla SHIFT **H** y la tecla de función **F6**.

Resultado:

– Se abre la ventana de ajuste **3**.
– El valor límite^{preadvertencia} en el símbolo de ajuste *Preadvertencia* **5.1** está sobre fondo blanco y se puede ajustar; véase figura **1**.

Nota
► Pulsando la tecla Enter **C** se puede cambiar entre los diferentes valores límite ajustables.

Ajustar nuevo valor límite^{preadvertencia}:

► Introducir el valor límite^{preadvertencia} deseado (por ejemplo 63) con las teclas (de 0 a 9) en el teclado numérico **A**.

Resultado:

– El nuevo valor límite^{preadvertencia} se muestra en el símbolo de ajuste *Preadvertencia* **5.1**.

Reparación del problema
¿Se rechaza siempre el valor límite^{preadvertencia} ajustado?
La distancia entre los valores límite debe ser como mínimo de 1/10 del valor límite^{desconexión}. Si se aumenta el valor límite^{preadvertencia}, el valor límite^{desconexión} debe ser correspondientemente alto.
► Aumentar primero el valor límite^{desconexión}.

► Pulsar la tecla Enter **C** hasta que el valor límite^{desconexión} en el símbolo de ajuste *STOP* **6.1** tenga fondo blanco; véase figura **1**.

Ajustar nuevo valor límite^{desconexión}:

► Introducir el valor límite^{desconexión} deseado (por ejemplo 70) con las teclas (de 0 a 9) en el teclado numérico **A**.

Resultado:

– El nuevo valor límite^{desconexión} se muestra en el símbolo de ajuste *STOP* **6.1**.

Finalizar los ajustes:

► Pulsar al mismo tiempo la tecla SHIFT **H** y la tecla de función **F6**.
o
Esperar diez segundos.

Resultado:

– La ventana de ajuste **3** se cierra.
– Los valores límite están ajustados.

Ejemplo 1: Presencia de una preadvertencia con el valor límite^{preadvertencia} reducido

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.148397: Valor límite[preadvertencia] ajustado al 63%, grúa con capacidad de carga utilizada al 63%

– El valor *Carga real* **2.2** alcanza el 63% del valor *Carga máxima* **2.1**
– La barra de capacidad de carga utilizada **2.5** se pone de color amarillo
– El símbolo *Preadvertencia* **5.2** se muestra con el valor límite[preadvertencia] ajustado (en el ejemplo, el 63%)

Ejemplo 2: Presencia de una desconexión con el valor límite[desconexión] reducido

Fig.148398: Valor límite[desconexión] ajustado al 70%, grúa con capacidad de carga utilizada al 70%

– El valor *Carga real* **2.2** alcanza el 70% del valor *Carga máxima* **2.1**
– La barra de capacidad de carga utilizada **2.5** se pone de color rojo
– El símbolo *Preadvertencia* **5.2** se muestra con el valor límite[preadvertencia] ajustado (en el ejemplo, el 63%)
– El símbolo *STOP* **6.2** se muestra con el valor límite[desconexión] ajustado (en el ejemplo, el 70%)
– Los movimientos de grúa que aumentan el momento de carga se desconectan

► En el momento de la entrega de la grúa a otro gruista: Advertir al siguiente gruista sobre los valores límite modificados de la limitación del momento de carga para la preadvertencia y la desconexión.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 El programa *Servicio de grúa* en el monitor LICCON 1

Fig.125368: Representación a modo de ejemplo de las indicaciones en el programa Servicio de grúa en el monitor LICCON 1

El programa *Servicio de grúa* asiste al gruista indicándole en los dos monitores LICCON de manera muy clara datos importantes sobre el servicio de grúa. Una señal acústica suena al acercarse a situaciones críticas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El monitor LICCON 1 está dividido en tres áreas en el programa *Servicio de grúa*:

1 Barra de teclas de función (programa Servicio de grúa en el monitor LICCON 1)
- Las teclas de función se refieren siempre a la barra de símbolos de *teclas de función* representada directamente encima
- **Nota:** Los símbolos de las teclas de función F1 hasta F7 aparecen solo al utilizar el arriostramiento de la pluma telescópica*****.

2 Elementos indicaciones del arriostramiento
- Indicaciones de estado del arriostramiento de la pluma telescópica*****
  Nota: Aparece solo al utilizar el arriostramiento de la pluma telescópica*****.

3 Indicación de la capacidad de carga utilizada del sistema de pluma
- Indicación de presión del cilindro telescópico
- Posición de medición F1 (indicación de presión del cilindro de elevación)
- Posición de medición F2 (fuerza arriostramiento de la pluma adicional/accesorio)
  Nota: Aparece solo con el respectivo sistema de pluma.

Nota

► El arriostramiento de la pluma telescópica***** se designa generalmente como arriostramiento TY.

6.1 Barra de teclas de función (programa Servicio de grúa en el monitor LICCON 1)

La barra de teclas de función comprende las teclas de función de **F1** a **F8** y la barra de símbolos de *teclas de función* situada encima. A cada tecla de función le corresponde un símbolo situado en la parte de arriba.

El símbolo de las teclas de función indican siempre las funciones activadas que se pulsan.

Tras pulsar la tecla se accede a la función. Además el símbolo correlativo puede modificar su apariencia, su significado o su contenido textual.

No todas las teclas de función están asignadas a símbolos. En función de la situación se adapta el tipo y el ámbito de los símbolos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125371: Barra de teclas de función en el programa Servicio de grúa en el monitor LICCON 1

Las teclas de función siempre se refieren a los símbolos representados encima.

F1 Tecla de función
- **1** Símbolo asignado *Arriostrar los caballetes TY*
- Accionar la tecla de función: Los caballetes TY se arriostran.
  El símbolo *Arriostrar caballetes TY activado* **9** se ilumina intermitentemente durante todo el proceso

F2 Tecla de función
- **2** Símbolos asignados *Abrir/cerrar trinquetes*
- Abrir/cerrar trinquete - La función depende de si los trinquetes están cerrados o abiertos.
  - Se muestra el símbolo *Abrir trinquetes* **2.1**
    Accionar la tecla de función: Los trinquetes se abren.
    El símbolo *Abrir trinquetes activado* **10.1** se ilumina intermitentemente durante todo el proceso
    Nota: Con el arriostramiento TY activado, se suelta la tensión en los caballetes TY.
  - Se muestra el símbolo *Cerrar trinquetes* **2.2**
    Accionar la tecla de función: Los trinquetes se cierran.
    El símbolo *Cerrar trinquetes activado* **10.2** se ilumina intermitentemente durante todo el proceso

F3 Tecla de función
- **3** Símbolo asignado *Replegar los caballetes TY*
- Accionar la tecla de función: Plegar hacia el interior los caballetes TY.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El símbolo *Plegar caballetes TY activado* **11** se ilumina intermitentemente durante todo el proceso

F4 Tecla de función
- **4** Símbolo asignado *Desplegar los caballetes TY*
- Accionar la tecla de función: Los caballetes TY de despliegan.
  El símbolo *Desplegar caballetes TY activado* **12** se ilumina intermitentemente durante todo el proceso

F5 Tecla de función
- **5** Símbolo asignado *Levantar los caballetes TY*
- Accionar la tecla de función: Los caballetes TY se alinean.
  El símbolo *Levantar caballetes TY activado* **13** se ilumina intermitentemente durante todo el proceso

F6 Tecla de función
- **6** Símbolo asignado *Depositar caballetes TY*
- Accionar la tecla de función: Los caballetes TY se depositan.
  El símbolo *Depositar caballetes TY activado* **14** se ilumina intermitentemente durante todo el proceso

F7 Tecla de función
- **7** Símbolo asignado *Activar/Desactivar caballetes TY*
  Los caballetes TY se activan o desactivan con la tecla de función **F7**. La selección se indica en el símbolo *Selección de caballetes TY* **23**, véase la sección “Indicaciones de estado del arriostramiento”.
- Accionando repetidamente la tecla de función **F7** se pueden activar o desactivar sucesivamente los caballetes TY de la manera siguiente:
  - **23.1**: No seleccionar ningún caballete TY
  - **23.2**: Seleccionar caballete TY A (a la izquierda)
  - **23.3**: Seleccionar caballete TY B (a la derecha)
  - **23.4**: Seleccionar caballete TY A (a la izquierda) y caballete TY B (a la derecha)
    Nota: Para poder iniciar el proceso de arriostramiento, es necesario que los dos caballetes TY (A y B) estén seleccionados.
  - **23.5**: Seleccionar modo automático del caballete TY

F8 Tecla de función
- Desconexión del aviso acústico del monitor LICCON que se ha activado debido a un error de mando/sistema. Si procede, en el símbolo *Bocina* **8** se muestra un mensaje de fallo **8.1** (figura **1**).
  Pulsar la tecla de función **F8** una vez: La señal acústica se desconecta.
  Accionar dos veces la tecla de función **F8**: La descripción del último mensaje de fallo **8.1** generado se abre.
- **Nota:** Al mostrarse un nuevo fallo, se conecta nuevamente el aviso acústico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.2 Indicaciones de estado del arriostramiento

Fig.125373: Indicaciones de estado del arriostramiento

Nota

► Las indicaciones de estado del arriostramiento aparecen solo en el servicio de grúa con arriostramiento TY.

17 Caballetes TY arriostrados
- El símbolo aparece de forma estática: Los caballetes TY están arriostrados

18 Estado de los trinquetes
- Estado actual de los trinquetes en el arriostramiento TY

18.1 Trinquetes cerrados
- El símbolo aparece de forma estática: Los trinquetes están cerrados

18.2 Trinquetes abiertos
- El símbolo aparece de forma estática: Los trinquetes están abiertos

19 Ángulo de los caballetes TY
- En [°]

19.1 Ángulo nominal
- Los siguiente ángulos nominales aparecen dependiendo del respectivo estado de servicio:
  - Ángulo prescrito de los caballetes TY para la autorización del arriostramiento
  - Ángulo prescrito para la autorización del movimiento telescópico al seleccionar esta función
  - Ángulo prescrito para la autorización del caballete TY levantar/depositar con la selección de esta función
- **Valor parpadeando**: Ángulo real diferente del ángulo nominal
- **Valor estático; con "!" parpadeando**: Liberación de arriostramiento concedida
- **Valor estático:** La pluma telescópica está arriostrada, el ángulo real corresponde con el ángulo nominal

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

19.2 Ángulo del caballete TY A
- Ángulo actual para el caballete TY A
- **Valor parpadeando**: El ángulo actual para el caballete TY A está fuera de la tolerancia del ángulo

19.3 Ángulo del caballete TY B
- Ángulo actual para el caballete TY B
- **Valor parpadeando**: El ángulo actual para el caballete TY B está fuera de la tolerancia del ángulo

21 Caballetes TY levantados
- El símbolo aparece de forma estática: Los caballetes TY están levantados completamente, **posición de servicio**

22 Cabrestante de arriostramiento A
- Estado actual del cabrestante de arriostramiento A

22.1 Cabrestante manual Off
- El sistema de control manual para el cabrestante de arriostramiento A (izquierdo) está desactivado

22.2 Cabrestante manual On
- El sistema de control manual para el cabrestante de arriostramiento A (derecho) está activado
  En el campo de indicación que hay sobre el símbolo de cabrestante se muestra información sobre el control del cabrestante: El cabrestante de arriostramiento A se puede accionar con el joystick MS2 en la dirección Y

23 Selección de caballetes TY
- Selección actual de los caballetes TY

23.1 Ninguna selección
- Ningún caballete TY seleccionado

23.2 Izquierdo activado
- Caballete TY A (a la izquierda) seleccionado

23.3 Derecho activado
- Caballete TY B (a la derecha) seleccionado

23.4 Ambos activados
- Caballete TY A (a la izquierda) y B (a la derecha) seleccionado

23.5 Automático
- Modo automático del caballete TY seleccionado

Nota

► En el modo automático, al abatir los caballetes TY se cumple automáticamente el ángulo nominal **19.2** (ángulo prescrito para los caballetes TY para desbloquear el arriostramiento). Un exceso del ángulo nominal **19.2** no es posible.

24 Cabrestante de arriostramiento B
- Estado actual del cabrestante de arriostramiento A

24.1 Cabrestante manual Off
- El sistema de control manual para el cabrestante de arriostramiento B (derecho) está desactivado

24.2 Cabrestante manual On
- El sistema de control manual para el cabrestante de arriostramiento B (derecho) está activado
  El cabrestante de arriostramiento B se puede accionar con el joystick MS1 en la dirección Y

27 Cilindro tensor A
- Indicación de la longitud de extensión del cilindro tensor A (izquierdo)

27.1 Escala de indicación
- Escala de 0% a 100%

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

27.2 Barra de indicación
- Representación gráfica de la longitud de extensión del cilindro tensor A
- 0%: Cilindro tensor completamente retraído
- 100%: Cilindro tensor completamente extendido

28 Cilindro tensor B
- Indicación de la longitud de extensión del cilindro tensor B (derecho)

28.1 Escala de indicación
- Escala de 0% a 100%

28.2 Barra de indicación
- Representación gráfica de la longitud de extensión del cilindro tensor B
- 0%: Cilindro tensor completamente retraído
- 100%: Cilindro tensor completamente extendido

29 Previsión de la capacidad de carga
- Indicación de la capacidad de carga con la pluma telescópica arriostrada o no arriostrada.

Nota
Indicación en el símbolo *Previsualización de la capacidad de carga* **29**
Se muestra el otro estado de servicio respectivamente.
► Pluma telescópica arriostrada: Aparece la capacidad de carga para la pluma telescópica no arriostrada.
► Pluma telescópica no arriostrada: Aparece la capacidad de carga para la pluma telescópica arriostrada.

29.1 Pluma no arriostrada
- Indicación de la carga con la pluma telescópica no arriostrada
- **29.1.1**: Capacidad de carga máxima
- **29.1.2**: Unidad de medida [t] o bien [lbs]

29.2 Pluma arriostrada
- Indicación de la carga con la pluma telescópica arriostrada
- **29.2.1**: Capacidad de carga máxima
- **29.2.2**: Unidad de medida [t] o bien [lbs]

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.3 Indicación de la capacidad de carga utilizada del sistema de pluma

Fig.125374: Indicación de la capacidad de carga utilizada del sistema de pluma

La indicación de carga F comprende hasta tres indicaciones:

- **25** Posición de medición F1
  - Indicación de presión del cilindro de elevación
- **26** Posición de medición F2
  - Fuerza arriostramiento de la pluma adicional/accesorio
  - **Nota:** Aparece solo con el respectivo sistema de pluma.
- **30** Indicación de presión del *cilindro telescópico*

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga/caída de la grúa!
Si los valores permitidos de capacidad de carga utilizada quedan por debajo/se sobrepasan, entonces la grúa se puede sobrecargar y/o desplomarse.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► El gruista tiene que prestar atención a que los valores permitidos en la indicación de la capacidad de carga utilizada no queden por debajo/sean sobrepasados.

6.3.1 Posición de medición F1 (indicación de presión del cilindro de elevación)

Fig.125375: Posición de medición F1 (indicación de presión del cilindro de elevación)

25 Posición de medición F1
- Representación gráfica de la posición de medición 1 ($F1_{valor\ real}$ - indicación de presión del cilindro de elevación)

25.1 Barra de indicación
- Representación gráfica de la presión real de la posición de medición 1 (cilindro de elevación)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- hasta 90%: La barra de indicación **25.1** está verde
- 90% hasta 100%: La barra de indicación **25.1** está amarilla
- más del 100%: La barra de indicación **25.1** está roja

25.2 Escala de indicación
- Escala de 0% a 125%

6.3.2 Posición de medición F2 (fuerza arriostramiento de la pluma adicional/accesorio)

Fig.125377: Posición de medición F2 (fuerza arriostramiento de la pluma adicional/accesorio)

Nota
► La indicación de la posición de medición F2 (fuerza de arriostramiento de la pluma adicional/accesorio) aparece solo con sistema de pluma respectivo.

26 Posición de medición F2

26.1 Valor real F2 ($F1_{real}$)
- Valor real actual en la posición de medición F2 ($F2_{valor\ real}$ - Fuerza en el arriostramiento de la pluma adicional/accesorio abatible)

26.2 Unidad de medida
- En [t] o [lbs]

6.3.3 Indicación de presión del cilindro telescópico

Fig.125376: Indicación de presión del cilindro telescópico

30 Indicación de presión del *cilindro telescópico*
- Representación gráfica de la indicación de presión del cilindro telescópico

30.1 Barra de indicación
- Representación gráfica de la presión real en el cilindro telescópico
- hasta 90%: La barra de indicación **1.2** está verde
- 90% hasta 100%: La barra de indicación **1.2** está amarilla
- más del 100%: La barra de indicación **1.2** está roja

30.2 Escala de indicación
- Escala de 0% a 125%

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.4 Avisos acústicos en el monitor LICCON 1

Fig.124754: Avisos acústicos en el monitor LICCON 1

Los avisos acústicos en el monitor LICCON 1 se indican con un tono de aviso *bocina*.

El tono de aviso *Bocina* se divide en dos categorías:
- La *bocina* es un sonido que dura unos 0,5 segundos que se repite cada segundo
- La *bocina breve* es un sonido que dura unos 0,1 segundos y se repite cada segundo

8 Símbolo *Bocina*
- Si el símbolo *Bocina* **8** aparece en el monitor LICCON 1, se pueden desconectar las señales acústicas que aparezcan pulsando la tecla de función **F8**.
- Si en el símbolo *Bocina* **8** en el campo **8.1** aparece un mensaje de fallo, entonces se puede determinar el fallo presente. Presionando una segunda vez la tecla de función **F8** se cambia automáticamente a la imagen de determinación de fallos del sistema de prueba de control. El fallo se indica en forma textual.

6.4.1 Tono de aviso *Bocina*

1. Suena, además de aparecer la indicación óptica de un mensaje de fallo en el campo **8.1**, cuando se ha constatado que fallos de servicio causan la desconexión de un movimiento de la grúa
   Los fallos de servicio son por ejemplo:
   - Rebasamiento de los valores límite en la indicación de carga F
2. Con los fallos de utilización con número de fallo (código fallo LICCON-LEC).
   Por ejemplo fallo de transmisor que se muestran debido a señales incompletas de transmisor o defecto en el transmisor.

6.4.2 Tono de aviso *Bocina breve*

Suena adicionalmente al aviso óptico en caso de mensajes de fallo que no tienen ningún número de fallo y que no provocan directamente la desconexión de los movimientos de grúa en el controlador de cargas LICCON
Los mensajes de fallo supervisados son por ejemplo:
- Se ha alcanzado el umbral de preadvertencia de los valores límite en la indicación de carga F

6.4.3 Prioridad aviso acústico

- El tono de aviso *Bocina* tiene mayor prioridad que el tono de aviso de *Bocina breve*, es decir, la *Bocina* tiene preferencia respecto a la *Bocina breve*.

6.4.4 Desconectar el tono de aviso

- El tono de aviso se puede desconectar pulsando la tecla de función **F8**.
- Tanto el tono de aviso *Bocina*, como el tono de aviso *Bocina breve* se vuelven a activar inmediatamente al presentarse nuevamente un fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 El programa Controlador de la fuerza de apoyo*

Fig.122442: Representación a modo de ejemplo de las indicaciones en el programa del controlador de la fuerza de apoyo

Nota

► Los valores numéricos en los símbolos sirven solo de ejemplo y no corresponden forzosamente a la grúa.

La representación en la pantalla indica la configuración completa del programa Controlador de la fuerza de apoyo*.

ADVERTENCIA

¡Vuelco de la grúa!

Al alcanzar las fuerzas de apoyo mínimas/máximas programadas, no se lleva a cabo **ninguna** desconexión automática de los movimientos de grúa.

Los valores de fuerza de apoyo de la indicación de la fuerza de apoyo varían según el operador y las condiciones del terreno.

Debido al campo de tolerancia que resulta de los valores medidos, no se podrá considerar la indicación de la fuerza de apoyo para medir el límite de vuelco de la grúa.

El controlador de la fuerza de apoyo LICCON es solo un medio auxiliar. Por lo tanto **no** por ello, se impide una sobrecarga eventual de la grúa.

► Los valores de fuerza de apoyo visualizados en las indicaciones de la fuerza de apoyo no pueden utilizarse para cargar la grúa hasta el límite de vuelco.

► Asegurarse de que todos los valores de fuerza de apoyo se muevan dentro de las fuerzas de apoyo mínimas/máximas.

ADVERTENCIA

¡Tolerancias y errores de operación del controlador de la fuerza de apoyo!

Debido a las fuerzas de fricción de direcciones diferentes y fuerzas transversales que no pueden medirse en los cilindros de apoyo, es posible una medida incorrecta.

Si los cilindros de apoyo de se desplazan hacia la posición de bloqueo *Tope abajo* o *Tope arriba* (extraer/retraer totalmente el cilindro de apoyo), la indicación de la fuerza de apoyo es errónea.

► Tener en cuenta que una medida correcta es posible y existen tolerancias en el valor indicado.

► Asegurarse de que no hay posición de bloqueo en los cilindros de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Durante el servicio de grúa, el controlador de la fuerza de apoyo* determina constantemente la presión actual en los cuatro cilindros de apoyo con los transmisores de presión y la indica como fuerza de apoyo de cada apoyo. Gracias a la posibilidad de una programación variable de los valores límite, se puede utilizar igualmente el controlador de la fuerza de apoyo para la preadvertencia.

7.1 Iniciar/finalizar el programa de controlador de la fuerza de apoyo

Después de iniciar el programa del controlador de la fuerza de apoyo se tiene que realizar una entrada en un plazo de diez segundos, de lo contrario el programa se cerrará automáticamente.

7.1.1 Inicio del programa

► Accionar la tecla de programación **P3**.

7.1.2 Finalizar el programa

► Acceder a otro programa pulsando una tecla de programación.
o
Esperar diez segundos sin realizar ninguna entrada.

Resultado:

– El programa del controlador de la fuerza de apoyo finaliza.
– El programa Servicio de grúa se abre.

7.2 Interfaz de usuario del programa Controlador de la fuerza de apoyo

Fig.122443: Interfaz de usuario del programa Controlador de la fuerza de apoyo

1 Panel de control

1.1 Símbolo de la grúa
- La vista de arriba de un chasis con números de estabilizadores
- sirve de orientación

1.2 Base de apoyo
- Indicador de la base preparada de apoyo
- en [m] o [ft]

1.3 Fuerza de apoyo
- Indicación de la fuerza de apoyo actual por apoyo
  Nota: El valor indicado siempre hace referencia al número de estabilizador más cercano.

1.4 Unidad de peso
- Unidad de peso de la fuerza de apoyo visualizada

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- en [t] o [kips]

1.5 Alineación de la pluma telescópica
- La barra simboliza la actual alineación de la pluma telescópica.

2 Campo de ajuste

Se indicarán:
- Los valores límite programados actualmente
- Los campos permitidos de los valores límite

2.1 Símbolo de la grúa
- La vista de arriba de un chasis con números de estabilizadores
- sirve de orientación

2.2 Rango de fuerza de apoyo máxima
- **máx:** en [t] o bien en [kips]
- rango autorizado de la fuerza de apoyo máxima, por ejemplo desde 40 t hasta 300 t

2.3 Fuerza de apoyo máxima ajustada
- Valor límite en [t] o [kips]
- **Nota:** El valor indicado siempre hace referencia al número de estabilizador más cercano.
  Se tiene que ajustar individualmente la fuerza de apoyo máxima en cada uno de los apoyos

2.3.1 Campo de entrada
- El valor ajustable en cada caso se guarda con el campo de entrada, en el ejemplo la fuerza de apoyo máxima para el apoyo 1
- **Nota:** El campo de entrada **2.3.1** cambia al siguiente valor ajustable tras pulsar la tecla **ENTER C**.

2.4 Unidad de peso
- Unidad de peso de la fuerza de apoyo visualizada
- en [t] o [kips]

2.5 Fuerza de apoyo mínima ajustada
- Valor límite en [t] o [kips]
- Válido para los cuatro apoyos

2.6 Rango de fuerza de apoyo mínima
- **mín:** en [t] o bien en [kips]
- rango autorizado de la fuerza de apoyo mínima, por ejemplo desde 0 t hasta 50 t

7.3 Modificación de los valores límites mínimos y máximos de las fuerzas normales

Fig.122444: Modificación de los valores límites mínimos y máximos de las fuerzas normales

En el panel de control **1** se muestran los valores de fuerza de apoyo actuales.

Los valores fuera de los valores límite programados parpadearán.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

En el campo de ajuste **2** se indican los valores máximos / mínimos programados de las fuerzas de apoyo.

Asegurarse de que:
- El estabilizador de la grúa está preparado
- El pulsador de equipo **D** no está accionado

7.3.1 Proceso de ajuste para el controlador de la fuerza de apoyo

El campo de entrada **2.3.1** se encuentra en la fuerza de apoyo máxima ajustada **2.3** del apoyo 1 tras iniciar el programa de controlador de la fuerza de apoyo. El valor en el campo de entrada **2.3.1** se puede modificar directamente, véase figura.

Pulsando la tecla **ENTER C** el campo de entrada **2.3.1** cambia su posición en el orden siguiente:
- Fuerza de apoyo máxima del apoyo 1
- Fuerza de apoyo máxima del apoyo 2
- Fuerza de apoyo máxima del apoyo 3
- Fuerza de apoyo máxima para el apoyo 4
- Valor mínimo para todos los apoyos

Accionando nuevamente la tecla **ENTER C** se repite este orden.

Si el valor límite previo no se modifica en el campo de entrada **2.3.1** antes de pulsar la tecla **ENTER C**, entonces se mantendrá el antiguo valor límite.

Modificación de los valores de la fuerza de apoyo mínima/máxima

► Pulsar la tecla **ENTER C** hasta que el campo de entrada **2.3.1** marque el valor límite a cambiar.
► Introducir el nuevo valor límite mediante el teclado numérico **A**.
► Accionar la tecla **ENTER C**.

Resultado:

– El nuevo valor límite se acepta como nuevo valor para la fuerza de apoyo **1.3** correspondiente y el campo de entrada **2.3.1** cambia su posición.

Nota
Introducción fuerza del rango permitido de la fuerza de apoyo mínima/máxima
► Si se introduce una fuerza de apoyo máxima por encima del rango de la fuerza de apoyo máxima **2.2** y se confirma con la tecla **ENTER C**, entonces se aplicará en su lugar la fuerza de apoyo máxima permitida **más alta**.
► Si se introduce una fuerza de apoyo máxima por debajo del rango de la fuerza de apoyo máxima **2.2** y se confirma con la tecla **ENTER C**, entonces se aplicará en su lugar la fuerza de apoyo máxima permitida **más baja**.
► Si se introduce una fuerza de apoyo máxima por encima del rango de la fuerza de apoyo mínima **2.6** y se confirma con la tecla **ENTER C**, entonces se aplicará en su lugar la fuerza de apoyo mínima permitida **más alta**.
► Si se introduce una fuerza de apoyo máxima por debajo del rango de la fuerza de apoyo mínima **2.6** y se confirma con la tecla **ENTER C**, entonces se aplicará en su lugar la fuerza de apoyo máxima permitida **más baja**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 El programa Movimiento telescópico

Fig.122469: Representación a modo de ejemplo de las indicaciones en el programa Movimiento telescópico

Nota

► Solo en modelos de grúa con sistema telescópico TELEMATIK.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.1 Áreas de visualización del programa Movimiento telescópico

Fig.152701: Áreas de visualización del programa Movimiento telescópico

En el programa Movimiento telescópico se representan las siguientes áreas:

1 Funciones de alarma
2 Imagen del movimiento telescópico
3 Barra de teclas de función

Nota
► Descripción detallada de las funciones de alarma **1**, véase sección “El programa Servicio de grúa”.

La imagen del movimiento telescópico **2** muestra al gruista una representación dinámica:
– El estado del embulonado de la pluma telescópica
– La posición de los diferentes tramos telescópicos uno con el otro
– El estado de extensión del cilindro telescópico

La barra de teclas de función **3** comprende las teclas de función del F1 al F8 y la barra de símbolos situada encima:
– A cada tecla de función le corresponde un símbolo situado en la parte de arriba.
– El símbolo de las teclas de función indican siempre las funciones activadas que se pulsan.
– Tras pulsar la tecla se accede a la función. Además el símbolo correlativo puede modificar su apariencia, su significado o su contenido textual.
– No todas las teclas de función están asignadas a símbolos. Depende del programa seleccionado activo.

Nota
► Descripción detallada del movimiento telescópico, véase el capítulo 4.05.
► También se representan informaciones sobre el movimiento telescópico en el símbolo *Longitud de la pluma* de la imagen de servicio de grúa, véase sección “El programa Servicio de grúa”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.2 Inicio del programa Movimiento telescópico

Fig.122462: Inicio del programa Movimiento telescópico

► Pulsar la tecla de programación **P4**, véase la figura **1**.
o
Inicio automático desde el programa Servicio de grúa: Una vez alcanzada la distancia telescópica (figura **2**), inclinar el joystick correspondiente en la dirección de retraer/extraer.

8.3 Interfaz de usuario

8.3.1 Funciones de alarma

Fig.152702: Interfaz de usuario: Funciones de alarma

Descripción detallada de las funciones de alarma **1**, véase sección “El programa Servicio de grúa”.

1 Montaje
- el símbolo se muestra si:
  - Se ha activado un caso especial en el control del controlador de cargas LICCON; véase sección “Funciones especiales del controlador de cargas LICCON”
  - Se ha activado el servicio de emergencia de TELEMATIK (solo en determinados tipos de grúa)

2 Límite de la pluma
- el símbolo se muestra si se ha producido una limitación del sistema de pluma

3 Símbolo *Gancho arriba*
- El símbolo se muestra cuando se ha activado el interruptor de fin de carrera para la primera posición de carga
- el símbolo se muestra tachado si está puenteado el interruptor de fin de carrera correspondiente

4 Símbolo *Gancho arriba*
- El símbolo se muestra cuando se ha activado el interruptor de fin de carrera para la segunda posición de carga
- el símbolo se muestra tachado si está puenteado el interruptor de fin de carrera correspondiente

5 Símbolo *Preadvertencia*
- El símbolo se muestra cuando se ha activado una preadvertencia

6 Símbolo *STOP*
- El símbolo se muestra cuando los movimientos de la grúa han sido desconectados por el sistema informático LICCON

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.3.2 Imagen del movimiento telescópico

Fig.122464: Interfaz de usuario: Imagen del movimiento telescópico en la parte superior de la pantalla

7 Símbolo *Radio de trabajo*

7.1 Radio de trabajo
- Radio de trabajo de la grúa
- en [m] o [ft]

7.2 Ángulo de pluma principal
- En [°]

8 Representación de la pluma telescópica
- Representación estilizada de la pluma telescópica
- **Nota:** La representación se refiere a una pluma telescópica con seis tramos telescópicos, en tipos de grúa con otras plumas telescópicas la representación está adaptada.

8.1 Estado de extensión de los tramos telescópicos
- Estado actual de extensión de los tramos telescópicos
- En [%]
- **8.1.1** Tramo telescópico 1 (T1)
- **8.1.2** Tramo telescópico 2 (T2)
- **8.1.3** Tramo telescópico 3 (T3)
- **8.1.4** Tramo telescópico 4 (T4)
  Nota: Solo en modelos de grúa con la pluma telescópica correspondiente.
- **8.1.5** Tramo telescópico 5 (T5)
  Nota: Solo en modelos de grúa con la pluma telescópica correspondiente.
- **8.1.6** Tramo telescópico 6 (T6)
  Nota: Solo en modelos de grúa con la pluma telescópica correspondiente.

8.2 Estado de extensión del cilindro telescópico
- Estado actual de extensión del cilindro telescópico
- En [%]

8.3 Indicación de carga
- Indicación de la carga real y capacidad de carga utilizada de la grúa indicada porcentual

8.3.1 Carga real
- Carga actual
- En [t] o [lbs]

8.3.2 Capacidad de carga utilizada de la grúa
- Capacidad actual de carga utilizada de la grúa
- En [%]

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.3.3 Barra de capacidad de carga utilizada
- **Nota**: Disponible solo en determinados modelos de grúa.
- Barra de capacidad de carga utilizada azul/verde: Capacidad de carga utilizada en el rango permitido
- Barra de capacidad de carga utilizada amarilla:
  ¡Preadvertencia! - Capacidad de carga utilizada justo antes del rango no autorizado
- Barra de capacidad de carga utilizada roja:
  ¡Advertencia! - Capacidad de carga utilizada en el rango no permitido

8.4 N.d.r. del motor
- En revoluciones por minuto
- en caso de número de revoluciones del motor bloqueado se muestra un "**+**" detrás del valor para el n.d.r.
- en caso de número de revoluciones del motor limitado se muestra un "**!**" detrás del valor para el n.d.r. (véase Modo Eco)

Fig.152703: Interfaz de usuario: Imagen del movimiento telescópico en la parte inferior de la pantalla

9 TELEMATIK
- El símbolo aparece solo en el servicio automático del movimiento telescópico
- **9.1** Distancia telescópica preseleccionada alcanzada
- **9.2** Pauta de dirección del movimiento telescópico
- **9.2.1** Flecha hacia arriba: Solicitud de extensión telescópica
- **9.2.2** Flecha hacia abajo: Solicitud de retracción telescópica
- **9.3** Fallo en el sistema, tenga en cuenta el mensaje de fallo
- **9.4** Movimiento telescópico manual
- **9.5** Sistema de control del servicio de emergencia de TELEMATIK
  Nota: Solo en determinados modelos de grúa.
- **9.9** Movimiento telescópico con seguimiento automático de la pluma adicional/accesorio
  Nota: Solo en determinados modelos de grúa.

10 Distancias telescópicas
- Distancias telescópicas seleccionadas de los tramos telescópicos

10.1 Selección de la distancia del tramo telescópico 1
- **Nota:** Vale de ejemplo para todas las distancias telescópicas elegidas.
- **10.1.1** Distancia telescópica del tramo telescópico
- **10.1.2** Flecha de indicación: Aviso en caso de mando erróneo, la distancia ya se ha alcanzado o introducir nueva distancia.

10.2 Selección de la distancia del tramo telescópico 2

10.3 Selección de la distancia del tramo telescópico 3

10.4 Selección de la distancia del tramo telescópico 4
Nota: Solo en modelos de grúa con la pluma telescópica correspondiente.

10.5 Selección de la distancia del tramo telescópico 5
Nota: Solo en modelos de grúa con la pluma telescópica correspondiente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.6 Selección de la distancia del tramo telescópico 6
Nota: Solo en modelos de grúa con la pluma telescópica correspondiente.

11 Movimiento telescópico detenido
- Se impide del movimiento telescópico debido a que se ha sobrepasado la carga máxima como se esperaba estando desembulonado
- **Nota**: Véase la sección «Funciones adicionales controladas».

8.4 Barra de teclas de función (programa de movimiento telescópico)

8.4.1 Barra de teclas de función: Servicio automático del movimiento telescópico

Fig.122466: Barra de teclas de función en el programa Movimiento telescópico, modo automático movimiento telescópico

F1 Tecla de función

Conmutar entre:
- Servicio automático del movimiento telescópico
- Servicio automático del movimiento telescópico con seguimiento del plumín de celosía
  Nota: Solo en determinados modelos de grúa
- Movimiento telescópico manual

F2 Tecla de función
- Selección de la distancia del tramo telescópico 1

F3 Tecla de función
- Selección de la distancia del tramo telescópico 2

F4 Tecla de función
- Selección de la distancia del tramo telescópico 3

F5 Tecla de función
- Selección de la distancia del tramo telescópico 4
  Nota: Solo en tipos de grúa con tramo telescópico 4

F6 Tecla de función
- Selección de la distancia del tramo telescópico 5
  Nota: Solo en tipos de grúa con tramo telescópico 5

F7 Tecla de función
- Selección de la distancia del tramo telescópico 6
  Nota: Solo en tipos de grúa con tramo telescópico 6

F8 Tecla de función
- Dado el caso, desconexión del aviso acústico y acceso a los mensajes de fallo:
  - Accionar la tecla de función **F8** una vez: La señal acústica se desconecta.
  - Accionar dos veces la tecla de función **F8**: La descripción del último mensaje de fallo generado se abre.
- **Nota:** Al mostrarse un nuevo fallo, se conecta nuevamente el aviso acústico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.4.2 Barra de teclas de función: Movimiento telescópico manual

Fig.122467: Barra de teclas de función en el programa Movimiento telescópico, movimiento telescópico manual

F1 Tecla de función

Conmutar entre:
- Movimiento telescópico manual
- Servicio automático del movimiento telescópico
- Servicio automático del movimiento telescópico con seguimiento del plumín de celosía
  Nota: Solo en determinados modelos de grúa.

F2 Tecla de función
- Desembulonar/embulonar el cilindro telescópico
  Nota: Si se activa la función pulsando la tecla de función **F2**, se muestra un marco rojo **13.1**

F3 Tecla de función
- Desembulonar/embulonar el bloqueo telescópico
  Nota: Si se activa la función pulsando la tecla de función **F3**, se muestra un marco rojo **13.1**

F4 Tecla de función
- Sin función con movimiento telescópico manual

F5 Tecla de función
- Sin función con movimiento telescópico manual

F6 Tecla de función
- Sin función con movimiento telescópico manual

F7 Tecla de función
- Sin función con movimiento telescópico manual

F8 Tecla de función
- Dado el caso, desconexión del aviso acústico y acceso a los mensajes de fallo:
  - Accionar la tecla de función **F8** una vez: La señal acústica se desconecta.
  - Accionar dos veces la tecla de función **F8**: La descripción del último mensaje de fallo generado se abre.
- **Nota:** Al mostrarse un nuevo fallo, se conecta nuevamente el aviso acústico.

12 Símbolo de estado del movimiento telescópico manual

En el símbolo se indica el proceso activo:
- **12.1** Cilindro telescópico embulonado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- **12.2** Cilindro telescópico desembulonado
- **12.3** Embulonado del tramo telescópico está embulonado
- **12.4** Embulonado del tramo telescópico está desembulonado

8.5 Función especial servicio de emergencia de TELEMATIK

Fig.122468: Función especial servicio de emergencia de TELEMATIK*

Nota
► Solo en determinados modelos de grúa.

ADVERTENCIA
¡Dispositivos de seguridad desconectados!
En el servicio de emergencia de TELEMATIK, el controlador de cargas LICCON está desactivado por completo.
Los movimientos de grúa ya no se monitorizan más por parte del controlador de cargas LICCON.
La grúa puede derrumbarse y desplomarse y la pluma romperse, a consecuencia de un mal funcionamiento o de un empleo indebido intencionadamente.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Solo el personal que conoce los efectos de la manipulación, podrá efectuar el servicio de emergencia.
► No se puede manejar una desconexión a través del controlador de cargas LICCON con el servicio de emergencia.
► Si es posible un servicio de grúa normal no se tiene que activar el servicio de emergencia.
► Todos los movimientos de grúa deben efectuarse con suma precaución y previsión.

Con el servicio de emergencia de TELEMATIK se garantiza la apertura del bulón remoto.

Se puentean las siguientes desconexiones:
– La retracción/extensión del cilindro telescópico es posible con el bulón de cilindro colocado
– Longitud de extensión máxima del cilindro telescópico alcanzada (es posible extraer el cilindro)
– Colisión con el plumín lateral (es posible movimiento telescópico de extensión)

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– existe un fallo en el sistema TELEMATIK
– El programa de movimiento telescópico está activado
– El movimiento telescópico manual está activado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.5.1 Servicio de emergencia de TELEMATIK (EN 13000:2010 no activo)

Activar el servicio de emergencia TELEMATIK:

► Accionar el pulsador de equipo **D**.

Resultado:

– Está activada la función especial de servicio de emergencia TELEMATIK
– Se muestra uno de los símbolos Montaje **1**
– Aparece el símbolo Control del servicio de emergencia TELEMATIK **9.5**

Nota
Cuando se ha pulsado el pulsador de equipo **D**:
► Si no se lleva a cabo ningún movimiento de la grúa, la función especial de servicio de emergencia de TELEMATIK se desactiva en un plazo de diez segundos.
► La activación del pulsador de equipo **D** se registra en el logger de datos.

Desconectar el servicio de emergencia TELEMATIK:

► Accionar nuevamente el pulsador de equipo **D**.

Resultado:

– La función especial de servicio de emergencia de TELEMATIK está desconectada
– Se apaga el símbolo Control del servicio de emergencia TELEMATIK **9.5**

8.5.2 Servicio de emergencia de TELEMATIK (EN 13000:2010 activo)

Activar el servicio de emergencia TELEMATIK:

Nota
► En función del tipo de grúa, se dispone de un interruptor de llave **S** (variante **V1**) o un sensor **47** con transpondedor **48** (variante **V2**) para activar el servicio de emergencia de la grúa, véase capítulo 4.01 del manual de instrucciones de la grúa.

En función del modelo de grúa:
► Accionar el interruptor de llave **S**.
o
Colocar el transpondedor **48** en el sensor **47**.

Resultado:

– Está activada la función especial de servicio de emergencia TELEMATIK
– Se muestra uno de los símbolos Montaje **1**
– Aparece el símbolo Control del servicio de emergencia TELEMATIK **9.4**

Nota
Si se acciona el interruptor de llave **S** o el transpondedor **48** se coloca en el sensor **47**:
► Si no se lleva a cabo ningún movimiento de la grúa, la función especial de servicio de emergencia de TELEMATIK se desactiva en un plazo de treinta minutos.
► La activación del interruptor de llave **S** se registra en el logger de datos.
► La colocación del transpondedor **48** en el sensor **47** se registra en el logger de datos.

Desconectar el servicio de emergencia TELEMATIK:

En función del modelo de grúa:
► Accionar el interruptor de llave **S**.
o
Colocar el transpondedor **48** en el sensor **47**.

Resultado:

– La función especial de servicio de emergencia de TELEMATIK está desconectada
– Se apaga el símbolo Control del servicio de emergencia TELEMATIK **9.4**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9 El programa Limitador de la zona de trabajo*

Fig.122434: Representación a modo de ejemplo de las interfaces de usuario en el programa de limitación de la zona de trabajo

En el programa de limitación de la zona de trabajo existen dos variantes de interfaz de usuario:
- **V1** Variante
- **V2** Variante

Nota
► Descripción detallada sobre el programa Limitación de la zona de trabajo, véase la limitación de la zona de trabajo en el manual de instrucciones.

9.1 Se accede al programa Limitación de la zona de trabajo

El programa de limitación de la zona de trabajo funciona en segundo plano, solo se producen desconexiones de los movimientos de la grúa, cuando el símbolo respectivo de la limitación está activo (mostrado sin tachas).

► Accionar la tecla de programación **P7**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.2 Interfaz de usuario Programa Limitación de la zona de trabajo

Fig.122435: Interfaz de usuario Programa Limitación de la zona de trabajo

Nota

► En el estado inactivo, los símbolos de las funciones límites están representadas de modo anulado.

1 Altura del cabezal de poleas
- Límite de la altura del cabezal de poleas
- Limita la altura de la polea a una medida establecida

1.1 Valor límite
- Se produce la limitación al alcanzar el valor límite de la altura del cabezal de poleas

1.2 Valor real
- Altura actual del cabezal de poleas

2 Radio de trabajo$_{máx}$
- Limitación del radio de trabajo máximo (radio de pluma máximo)
- Limita el radio de trabajo del gancho a una medida máxima establecida

2.1 Valor límite
- Se produce la limitación al alcanzar el valor límite para el máximo radio de trabajo

2.2 Valor real
- Radio de trabajo actual

3 Radio de trabajo$_{mín.}$
- **Nota:** Solo en determinados modelos de grúa.
- Limitación del radio de trabajo mínimo (radio de pluma mínimo)
- Limita el radio de trabajo del gancho a una medida mínima establecida

3.1 Valor límite
- Se produce la limitación al alcanzar el valor límite para el mínimo radio de trabajo

3.2 Valor real
- Radio de trabajo actual

4 Límite de giro
- Limitación del área de giro

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Limita el área de giro de la plataforma giratoria a un campo de ángulo establecido
- Se compone de un ángulo límite derecho **4.2** y un ángulo límite izquierdo **4.3**.

4.1 Ángulo de giro
- Ángulo de giro actual de la plataforma giratoria
- Dirección de trabajo principal de la grúa = Ángulo de giro 0°
  Se indicará el ángulo de giro de 0° cuando la plataforma giratoria señale exactamente hacia atrás
- El ángulo de giro aumenta al girar la plataforma giratoria por ambos lados 180° respectivamente. En caso de un sobregiro de 180° se lleva a cabo un cambio de lado en la indicación y el ángulo de giro comienza a caer (escala véase la figura **1**).
- Flecha a la derecha **4.1.1**: Área *Plataforma giratoria girada hacia la derecha*
- Flecha a la izquierda **4.1.2**: Área *Plataforma giratoria girada hacia la izquierda*

4.2 Ángulo límite derecho
- Se produce la limitación al alcanzar este ángulo límite derecho
- Flecha a la derecha **4.2.1**: El ángulo límite se encuentra en el área *Plataforma giratoria girada hacia la derecha*
- Flecha a la izquierda **4.2.2** El ángulo límite se encuentra en el área *Plataforma giratoria girada hacia la izquierda*

4.3 Ángulo límite izquierdo
- Se produce la limitación al alcanzar este ángulo límite izquierdo
- Flecha a la derecha **4.3.1**: El ángulo límite se encuentra en el área *Plataforma giratoria girada hacia la derecha*
- Flecha a la izquierda **4.3.2** El ángulo límite se encuentra en el área *Plataforma giratoria girada hacia la izquierda*

5 Limitación de borde
- Limitación por medio de los bordes de libre elección (limitaciones)
- Se compone de hasta dos bordes („Borde A **5.1**“ y „Borde B **5.2**“), que no tienen que pasar por el centro de la corona de giro

Nota

► A través del límite del borde es posible establecer límites de la zona de trabajo, que permiten, al contrario que la limitación del ángulo de giro, un viraje de 360°. Eventualmente se tiene que acortar el radio de trabajo para el giro.

6 Selector de función
- Para seleccionar funciones límites (posición **1** hasta **5**)

7 Representación gráfica
- Representación gráfica, vista desde arriba, de los límites de la zona de trabajo programados.
  En el centro se representa el mecanismo de traslación de la grúa.
- La cabina del conductor **7.1** sirve de orientación en el mecanismo de traslación de la grúa
- La barra verde **7.2** indica la actual dirección y el radio de trabajo de la pluma. Cuanto más larga sea la barra verde, mayor será el radio de trabajo de la grúa.

7.3 Radio de trabajo de la grúa
- Representación gráfica del radio de trabajo máximo (radio de la pluma máximo) de la grúa bajo condiciones ideales.
- **Nota:** El ajuste no se puede modificar en el programa.

7.4 Radio de trabajo$_{máx}$
- Representación gráfica del radio de trabajo máximo (radio de la pluma máximo)
- Basado en el valor límite **2.1** del símbolo Radio de trabajo$_{máx.}$ **2**
- **Nota:** Se produce la desconexión cuando la barra verde **7.2** cruza la línea roja del radio de trabajo$_{máx}$ **7.4**.

7.5 Ángulo límite derecho
- Representación gráfica del ángulo límite derecho
- Basado en el ángulo límite derecho **4.2** del símbolo Límite de giro **4**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- **Nota:** Se produce la desconexión cuando se superpone la barra verde **7.2** y la línea naranja **7.5** del ángulo límite derecho.

7.6 Ángulo límite izquierdo
- Representación gráfica del ángulo límite izquierdo
- Basado en el ángulo límite izquierdo **4.3** del símbolo Límite de giro **4**
- **Nota:** Se produce la desconexión cuando se superpone la barra verde **7.2** y la línea roja del ángulo límite izquierdo **7.6**.

7.7 Borde A
- Representación gráfica del *borde A*
- Basado en el borde A **5.1** del símbolo Límite del borde **5**
- **Nota:** Si la barra verde **7.2** cruza la marca roja del borde A **7.7**, se produce la desconexión.

7.8 Borde B
- Representación gráfica del *borde B*
- Basado en el borde B **5.2** del símbolo Límite del borde **5**
- **Nota:** Si la barra verde **7.2** cruza la marca naranja del borde B **7.8**, se produce la desconexión.

9.3 Barra de teclas de función (programa Limitación de la zona de trabajo)

9.3.1 Barra de teclas de función en la variante V1

Fig.122437: Barra de teclas de función en el programa de limitación de la zona de trabajo, variante V1

F1 Tecla de función
- Selección del punto 1 o 2 del borde ajustado A (rojo) o B (naranja)

F2 Tecla de función
- Selección del borde A (rojo) o B (naranja) pendiente de programación

F3 Tecla de función
- El selector de función se mueve hacia abajo a una función límite

F4 Tecla de función
- ON/OFF
  La función límite seleccionada con el selector de función cambia su estado. Si, hasta entonces, la función estaba activa, entonces se desactiva o viceversa accionando la tecla de función **F4**. Una función límite inactiva se indica con un símbolo anulado. Indica el selector de función en el límite de giro izquierdo o derecho, de tal forma estos dos límites se conmutan siempre.
  Nota: En el límite de bordes, se conmuta solo el borde preseleccionado. El borde no indicado puede estar al mismo tiempo activo o inactivo.

Nota

► Las funciones límites pueden activarse a través de la tecla de función **F4** solo cuando la pluma se encuentre en el respectivo campo permitido.

F5 Tecla de función
- Todas las funciones de límite se desactivan

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.3.2 Barra de teclas de función en la variante V2

Fig.122436: Barra de teclas de función en el programa de limitación de la zona de trabajo, variante V2

F4 Tecla de función
- Selección del punto 1 o 2 del borde ajustado A (rojo) o B (naranja)

F5 Tecla de función
- Selección del borde A (rojo) o B (naranja) pendiente de programación

F6 Tecla de función
- El selector de función se mueve hacia abajo a una función límite

F7 Tecla de función
- ON/OFF
  La función límite seleccionada con el selector de función cambia su estado. Si, hasta entonces, la función estaba activa, entonces se desactiva o viceversa accionando la tecla de función **F7**. Una función límite inactiva se indica con un símbolo anulado. Indica el selector de función en el límite de giro izquierdo o derecho, de tal forma estos dos límites se conmutan siempre.
  Nota: En el límite de bordes, se conmuta solo el borde preseleccionado. El borde no indicado puede estar al mismo tiempo activo o inactivo.

Nota
► Las funciones límites pueden activarse a través de la tecla de función **F7** solo cuando la pluma se encuentre en el respectivo campo permitido.

F8 Tecla de función
- Todas las funciones de límite se desactivan

9.4 Se ha producido una desconexión en el limitador de la zona de trabajo

Fig.122438: Se ha producido una desconexión en el limitador de la zona de trabajo

Si reacciona una limitación de la zona de trabajo programada, entonces este estado se indicará en la imagen de servicio de grúa a través de un símbolo-STOP **9**, véase la figura **2**.

10 Reducción de velocidad en el joystick

La reducción de velocidad en el joystick se efectúa en la ventana de ajuste. Las velocidades de los movimientos/funciones de la grúa indicados pueden limitarse de forma continua al valor deseado.

La reducción de velocidad en el joystick reduce la velocidad de la función de la grúa a la velocidad ajustada en la ventana de ajuste.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
- ► La preselección de la velocidad de giro debe efectuarse de acuerdo a los datos prescritos en el cuaderno de tablas de cargas.
- ► En principio es válido lo siguiente: Cuanto más larga sea la pluma y/o más grande sea la carga, menor tendrá que ser la velocidad de giro máxima ajustada.
- ► En el caso de pluma larga y/o carga mayor, no desviar **nunca** hasta el tope el joystick del mecanismo de giro.

ADVERTENCIA
¡Reducción de velocidad desactivada en el joystick!
Con la marcha rápida conectada, las reducciones de velocidad en el joystick pueden estar limitadas o no ser efectivas.
Una velocidad de la grúa muy alta puede originar accidentes.
- ► Desactivar la marcha rápida cuando sea necesaria una reducción de velocidad en el joystick.

10.1 Elementos de mando para la reducción de velocidad en el joystick

Fig.122445: Elementos de mando para la reducción de velocidad en el joystick

LM Monitor LICCON
MS1 Joystick 1
TE1 Pantalla táctil 1
MS2 Joystick 2
TE2 Pantalla táctil 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.2 Interfaz de usuario en la ventana de ajuste de la reducción de velocidad en el joystick

Fig.125379: Interfaz de usuario en la ventana de ajuste de la reducción de velocidad en el joystick

Nota

► La estructura de las diferentes ventanas de ajuste es siempre la misma. La estructura se explica por medio de la primera ventana de ajuste (basculamiento).

1 Ventana de ajuste *Basculación*

1.1 Símbolo Asignación
- Símbolo del movimiento/función de la grúa asignado

1.2 Indicador de la barra
- Representación gráfica de la reducción de velocidad actual

1.3 Valor indicado
- Indicación numérica de la reducción de velocidad actual en [%]

2 Ventana de ajuste *Movimiento telescópico*

3 Ventana de ajuste *Mecanismo de giro*

4 Ventana de ajuste *Cabrestante 1*
- **Nota:** Se muestra solo cuando el cabrestante está activado.

5 Ventana de ajuste *Pluma adicional*
- Campo de indicación para pluma adicional
- **Nota:** Aparece solo cuando se ha acoplado una pluma adicional y se ha introducido en el programa Montaje de equipo.

6 Ventana de ajuste *Cabrestante 2*
- Campo de indicación para cabrestante 2
- **Nota:** Solo se muestra si el cabrestante 2 está montado y activo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.3 Adaptación de la reducción de velocidad

Fig.122447: Ejemplo de editar la reducción de velocidad

El procedimiento en la ventana de ajuste *Reducción de velocidad con joystick* es idéntico para todas las funciones de grúa.

Con el ejemplo de ajustar el movimiento de la grúa *Bascular* se explican los diferentes procedimientos.

Nota
Solo se pueden realizar ajustes para los movimientos de grúa/funciones de grúa mostrados.
► Eventualmente activar los movimientos/funciones de la grúa necesarios antes de acceder a la ventana de ajuste.

10.3.1 Mostrar ventana de ajuste

► Pulsar la tecla **10** del joystick **MS1** o el joystick **MS2** durante al menos dos segundos.

Resultado:

– Se mostrará la ventana de ajuste para la reducción de velocidad del joystick.

Nota
La ventana de ajuste se muestra automáticamente después de diez segundos, siempre que en dicho lapso de tiempo no se haya accedido a la reducción de velocidad de una función de la grúa.
► Continuar a tiempo con los siguientes pasos.

10.3.2 Procedimiento

La reducción de velocidad se ajusta siempre mediante el joystick que dirige el movimiento de la grúa.

Nota
► Si el joystick se orienta ligeramente, el valor aumenta o se reduce lentamente.
► Si el joystick se orienta con toda fuerza, el valor aumenta o se reduce rápidamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Ejemplo: Ajustar el movimiento de la grúa *Bascular*. El movimiento de la grúa se ejecutará a través del joystick **MS1**.

Reducir el valor de la reducción de velocidad:
► Orientar el joystick **MS1** hacia X- (hacia la izquierda).

Resultado:

– La barra en el indicador de la barra **1.2** se acortará
– El valor indicado **1.3** se reduce
– La velocidad para el movimiento de la grúa *Bascular* está ajustada al nuevo valor indicado **1.3**
– El nuevo valor indicador para el movimiento de la grúa *Bascular* se visualiza en la pantalla táctil **TE1**

Aumentar el valor de la reducción de velocidad:
► Orientar el joystick **MS1** hacia X+ (hacia la derecha).

Resultado:

– La barra en el indicador de la barra **1.2** será más larga
– El valor indicado **1.3** aumenta
– La velocidad para el movimiento de la grúa *Bascular* está ajustada al nuevo valor indicado **1.3**
– El nuevo valor indicador para el movimiento de la grúa *Bascular* se visualiza en la pantalla táctil **TE1**

10.3.3 Cerrar la ventana de ajuste

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– Todas las reducciones de velocidad están ajustadas

► Pulsar la tecla **10** del joystick **MS1** o el joystick **MS2** durante al menos dos segundos.
o
Esperar diez segundos sin ningún otro paso.

Resultado:

– Se cierra la ventana de ajuste para la reducción de velocidad en el joystick.

11 Controlador de las vigas correderas de apoyo sin desconexión del movimiento de la grúa*

El controlador de las vigas correderas de apoyo controla la posición de las mismas y comprueba constantemente si su posición coincide con el estado nominal de la base de apoyo según la tabla de cargas ajustada.

En caso de posición errónea de una viga corredera de apoyo o de una avería del dispositivo de medición, el controlador de las vigas correderas de apoyo **no** desconecta el movimiento de la grúa.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Las vigas correderas de apoyo están extendidas a la base de apoyo necesaria para el empleo de la grúa
– Las vigas correderas de apoyo están embulonadas y aseguradas
– La base de apoyo, tabla de cargas y los ajustes en el programa *Montaje de equipo* coinciden
– La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente
– La imagen de servicio de grúa se visualiza

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.1 Viga corredera de apoyo en posición errónea

Fig.126465: Viga corredera de apoyo en posición errónea

Ejemplo: Una viga corredera de apoyo está en posición errónea.

La viga corredera de apoyo en posición errónea se representa:
- El estado de extensión **c1** de la viga corredera de apoyo mal extendida se indica iluminándose intermitentemente de rojo
- El tono de aviso de la *bocina* suena

ADVERTENCIA
¡Viga corredera de apoyo en posición errónea!
Desplome de la grúa, muerte, daños materiales.
► Antes del servicio de grúa, colocar todas las vigas correderas de apoyo en la posición correcta de acuerdo con la tabla de cargas y estado de equipo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.2 Dispositivo de medición averiado

Fig.126828: Dispositivo de medición averiado

Ejemplo: El dispositivo de medición de estado de extensión en la viga corredera de apoyo 1 está averiado

Se representa el dispositivo de medición de estado de extensión en la viga corredera de apoyo 1 averiado:
- Con el símbolo *Bocina* **1** se emite un mensaje de fallo **1.1**
- En el símbolo *Estabilización* **2** se muestra como estado de extensión **c1** un interrogante intermitente rojo.
- El tono de aviso de la *bocina* suena

ADVERTENCIA
¡Dispositivo de medición averiado!
Desplome de la grúa, muerte, daños materiales.
► Reparar los dispositivos de medición averiados antes del servicio de grúa.

12 Controlador de las vigas correderas de apoyo con desconexión del movimiento de la grúa*

El controlador de las vigas correderas de apoyo controla la posición de las mismas y comprueba constantemente si su posición coincide con el estado nominal de la base de apoyo según la tabla de cargas ajustada.

En caso de posición errónea de una viga corredera de apoyo o de una avería del dispositivo de medición, el controlador de las vigas correderas de apoyo desconecta determinados movimientos de grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La desconexión del movimiento de la grúa se puede puentear. En caso de controlador de las vigas correderas de apoyo puenteado, el gruista será el único responsable de la base de apoyo correcta de la grúa.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Las vigas correderas de apoyo están extendidas a la base de apoyo necesaria para el empleo de la grúa
- Las vigas correderas de apoyo están embulonadas y aseguradas
- La base de apoyo, tabla de cargas y los ajustes en el programa *Montaje de equipo* coinciden
- La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente
- Se muestra la imagen *Servicio de grúa*

12.1 Viga corredera de apoyo en posición errónea

Fig.126829: Viga corredera de apoyo en posición errónea

Ejemplo: Una viga corredera de apoyo está en posición errónea.

La viga corredera de apoyo en posición errónea se representa:
- Tan pronto como se active un movimiento de la grúa, en el símbolo Bocina **1** se mostrará un mensaje de fallo **1.1**
- El estado de extensión **c1** de la viga corredera de apoyo mal extendida se indica iluminándose intermitentemente de rojo
- El tono de aviso de la *bocina* suena
- Se muestra el símbolo Parada LMB **3**

ADVERTENCIA
¡Viga corredera de apoyo en posición errónea!
Desplome de la grúa, muerte, daños materiales.
► Antes del servicio de grúa, colocar todas las vigas correderas de apoyo en la posición correcta de acuerdo con la tabla de cargas y estado de equipo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.2 Dispositivo de medición averiado

Fig.126830: Dispositivo de medición averiado

Ejemplo: El dispositivo de medición de estado de extensión en la viga corredera de apoyo 1 está averiado

Se representa el dispositivo de medición de estado de extensión en la viga corredera de apoyo 1 averiado:
- Con el símbolo *Bocina* **1** se emite un mensaje de fallo **1.1**
- En el símbolo *Estabilización* **2** se muestra como estado de extensión **c1** un interrogante intermitente rojo.
- El tono de aviso de la *bocina* suena
- El símbolo *LMB-STOP* **3** se muestra

ADVERTENCIA
¡Dispositivo de medición averiado!
Desplome de la grúa, muerte, daños materiales.
► Reparar los dispositivos de medición averiados antes del servicio de grúa.

12.3 Puentear el controlador de las vigas correderas de apoyo*

ADVERTENCIA
¡Dispositivos de seguridad desconectados!
Un manejo erróneo con el controlador de las vigas correderas de apoyo puenteado puede provocar accidentes graves.
Desplome de la grúa, muerte, daños materiales.
► Reparar los dispositivos de medición averiados antes del servicio de grúa.
► Antes del servicio de grúa, colocar todas las vigas correderas de apoyo en la posición correcta de acuerdo con la tabla de cargas.
► Tener en cuenta que en caso de puentear el controlador de las vigas correderas de apoyo, los dispositivos de seguridad de la grúa están desconectados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Para poder llevar a cabo movimientos de grúa con el dispositivo de medición averiado, se puede puentear el controlador de las vigas correderas de apoyo.

12.3.1 Grúas: *EN 13000:2010 activo*

Fig.122985: Grúas: EN 13000:2010 activo

En el caso de grúas con *EN 13000:2010 activo*, el conductor de la grúa dispone de un tiempo de 30 minutos después de activar el puenteo para llevar a cabo el movimiento de la grúa. Una vez transcurridos los 30 minutos se desactiva el puenteo. Para iniciar otro movimiento de la grúa se debe activar de nuevo el puenteo.

En las grúas con *EN 13000:2010* activo:

► Activar el sensor **47** activándolo con el transpondedor **48**.

o

Si no hay montado un sensor **47** en la grúa:

Accionar el interruptor de llave **S**.

Resultado:

– En el símbolo Estabilización **2** se muestran dos *signos de exclamación* **2.1**.
– Aparece el símbolo **4**.
– Los movimientos de grúa son reducidos.
– El controlador de las vigas correderas de apoyo está puenteado 30 minutos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.3.2 Grúas: *EN 13000:2010 inactivo*

Fig.126832: Grúas: EN 13000:2010 inactivo

El gruista tiene con grúas con *EN 13000:2010 inactivo* 10 segundos de tiempo después de activar el puenteo para ejecutar un movimiento de la grúa. Una vez transcurridos los 10 segundos se desactiva el puenteo. Para iniciar otro movimiento de la grúa se debe activar de nuevo el puenteo.

En las grúas con *EN 13000:2010* no activo:

► Accionar el pulsador de equipo **D**.

Resultado:

– En el símbolo *Estabilización* **2** se muestran dos *signos de exclamación* **2.1**.
– Se muestra el símbolo *Montaje* **4**.
– El controlador de las vigas correderas de apoyo está puenteado 10 segundos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13 Modo Power-Save y modo Stand-by en el sistema informático LICCON

13.1 Modo Power-Save

Fig.122440: Modo Power-Save

Si el motor de la grúa se desconecta girando el interruptor de encendido y arranque **18** a la posición 0 (encendido **OFF**), el sistema informático LICCON cambia al modo Power-Save.

Después de desconectar el encendido, el modo Power-Save permite al gruista arrancar el motor de la grúa de nuevo en un plazo de ocho segundos sin tener que reiniciar el sistema informático LICCON.

Si el motor de la grúa no se acciona dentro de estos ocho segundos, entonces el sistema informático LICCON se desconecta por completo.

Nota
► En el modo Power-Save, no son posibles ningún movimiento de la grúa.

Desarrollo del modo Power-Save

► Girar el interruptor de encendido y arranque **18** a la posición 0 (encendido **desconectado**).

Resultado:

– El motor de la grúa se desconecta
– El modo Power-Save se activa
– Se muestra el reloj de tiempo restante del modo Power-Save (en total ocho segundos), figura **1**

Nota
► Una vez transcurrido el tiempo restante, se muestra brevemente un reloj con un símbolo de STOP integrado (figura **2**), que indica la desconexión completa del sistema informático LICCON.

– El reloj con el símbolo STOP integrado se muestra durante unos pocos segundos, figura **2**
– Todos los procesos en el sistema informático LICCON se detienen
– El sistema informático LICCON se desconecta completamente

Un solo accionamiento de cualquier tecla en el modo Power-Save

Nota
► Pulsando tan solo una vez una tecla en el modo Power-Save se acorta el tiempo restante a cinco segundos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Accionar cualquier tecla.

Resultado:

– El tiempo restante se acorta a cinco segundos

Dos accionamientos en cualquier tecla en el modo Power-Save

► Accionar cualquier tecla dos veces sucesivas.

Resultado:

– El tiempo restante se pone a cero
– El reloj con el símbolo STOP integrado se muestra durante unos pocos segundos, figura **2**
– Todos los procesos en el sistema informático LICCON se detienen
– El sistema informático LICCON se desconecta por completo, el monitor LICCON no muestra nada más

13.2 Modo stand-by

Fig.122439: Modo stand-by

Después de pulsar la tecla STOP del motor **F2** (dependiendo del modelo de grúa variante **V1** o variante **V2**) —el motor de la grúa se desconecta—, en el monitor LICCON se muestra la interfaz de usuario del último programa de aplicación activo durante otros diez minutos.

Una vez transcurridos estos diez minutos se alcanza el modo stand-by. El modo stand-by se visualiza con la pantalla *reloj stand-by con símbolo de advertencia* (figura **3**) en el monitor LICCON y con una señal acústica repetitiva (bocina rítmica).

Nota

► En modo stand-by no es posible ningún movimiento de la grúa.

Iniciar el modo stand-by en el sistema informático LICCON:

► Pulsar la tecla PARADA del motor **F2**.
► Dejar la llave de encendido y arranque **18** en la posición “**I**”.

Resultado:

– El motor de la grúa está desconectado
– Se sigue mostrando la interfaz de usuario del programa de aplicación activo por última vez
– El plazo de diez minutos comienza a transcurrir

► Pulsar **cualquier tecla** dentro del plazo de diez minutos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– El plazo de diez minutos se restablecerá y empieza de nuevo a expirarse

► No pulse **ninguna tecla** dentro del plazo de diez minutos.

Resultado:

– Tras concluir el plazo se alcanza el **modo Stand-by**
– El área de visualización del monitor LICCON se vuelve negro
– Se muestra el reloj de stand-by junto con el símbolo de advertencia, figura **3**
– Cada medio minuto suena una señal acústica desde el monitor LICCON

Nota

► El modo stand-by no provoca por consecuencia la desconexión automática del sistema informático LICCON.

Desconexión del sistema informático LICCON desde el modo Stand-by

► Girar el interruptor de encendido y arranque a la posición 0

Resultado:

– El modo Power-Save se activa durante ocho segundos, a continuación el sistema informático LICCON se desconecta automáticamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.03 Puesta en servicio y puesta en fuera de servicio de la grúa

1	Controles	2
2	Funciones de control	6
3	Filtro de partículas diésel (DPF)*	6
4	Proceso de limpieza del *sistema de escape*	12
5	Asiento del gruista versión 1	13
6	Asiento del gruista versión 2	18
7	Puesto de mando	20
8	Peldaño	22
9	Cabina de la grúa	25
10	Precalentamiento del aceite hidráulico*	29
11	Sistema informático LICCON	31
12	Platillo de embrague en el mecanismo de accionamiento de bombas	35
13	Arranque del motor	37
14	Desconexión del motor	40
15	Luces piloto	42
16	Limpiaparabrisas/sistema lavaparabrisas	42
17	Regulación del motor	44
18	Cierre de cuerda cable/pasteca	46

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Controles

Las figuras de este capítulo sirven como ejemplo y no tienen por qué coincidir exactamente con la grúa.

Antes de la puesta en servicio de grúa se tienen que realizar diferentes controles.

El control y mantenimiento de los componentes de la superestructura se describen en el capítulo 7.05 del manual de instrucciones de la grúa.

El control y mantenimiento de los componentes del chasis se describen en el capítulo 7.04 del manual de instrucciones de la grúa.

Las cantidades de llenado de los componentes se encuentran en el servicio de llenado. Se deben observar y seguir además las indicaciones de los capítulos 7.06 y 7.07 del manual de instrucciones de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Funcionamiento incorrecto de la grúa!
Los defectos en los componentes, cantidades incorrectas o filtros sucios ponen en peligro la grúa y no garantizan un funcionamiento seguro.

Si se detecta un defecto en un componente:
► Eliminar el defecto.

Si se detecta una cantidad faltante:
► Complementar o reducir la cantidad faltante hasta el nivel normal.

Si se detecta un filtro demasiado sucio:
► Limpiar o sustituir el filtro.

ADVERTENCIA
¡Superficies calientes de los componentes!
Quemaduras graves.
► Dejar enfriar los componentes que deben controlarse o llevarse un mantenimiento.
► Mantener una distancia suficiente con los componentes sobrecalentados.

ADVERTENCIA
¡Los dispositivos de emergencia están operativos!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Controlar que los dispositivos de emergencia estén accesibles y operativos.
► ¡Abrir o quitar los seguros antirrobo!

ADVERTENCIA
¡Líquidos de servicio no adecuados para la temperatura ambiental!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Adaptar los líquidos de servicio a tiempo a las temperatura exteriores.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El motor está desconectado
– Los respectivos componentes están a temperatura ambiental

1.1 Motor

► En modelos de grúa sin indicación eléctrica del nivel de aceite del motor, comprobar el nivel de aceite con la varilla de medición.

1.2 Depósito hidráulico

► Controlar el nivel de aceite en la mirilla.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Controlar el filtro.

1.3 Líquido refrigerante

ADVERTENCIA
¡El sistema refrigerante se encuentra bajo presión!
Si el depósito del líquido refrigerante se abre, dicho líquido refrigerante puede salir de manera explosiva.
Escaldaduras graves.

Si el motor está caliente:
► **No** abrir la tapa de cierre del depósito del líquido refrigerante.
► Al abrir la tapa de cierre y para proteger la cara, manos y brazos de la salida de vapor o líquidos calientes, taparse con un trapo grande.

► Controlar el nivel de líquido refrigerante.

1.4 Sistema de lubricación centralizada

► Comprobar el nivel de lubricante en el depósito de lubricante.

1.5 Líquido del limpiaparabrisas

Nota
► El líquido limpiaparabrisas se debe adaptar a las temperaturas exteriores existentes.

► Comprobar el nivel del líquido limpiacristales.

1.6 Mostrar los lubricantes, los combustibles y los niveles de llenado en el monitor LICCON

Complementar a tiempo los lubricantes y los combustibles.

Regenerar el filtro de partículas diésel* a su debido tiempo

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El interruptor de encendido y arranque de la cabina de la grúa está en posición “I”.
– El motor está desconectado.
– El sistema informático LICCON se encuentra en el programa “Servicio de grúa”.

1.6.1 Indicar el nivel de combustible

Fig.147669: Indicación del nivel de combustible - ambas variantes

Nota
¡Si se circula hasta agotar el combustible del depósito, se deberá purgar el aire del sistema de combustible!
► Completar el llenado a tiempo de combustible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

En función del modelo de grúa, el nivel de combustible se muestra a modo de valor porcentual, o bien mediante un diagrama de barras.

► Acerca de la forma de abrir las funciones de control, véase el capítulo 4.02.
► Controlar el nivel de combustible.

1.6.2 Indicar el nivel de urea

Fig.147670: Indicación del nivel de urea - ambas variantes

Nota
► Es válido exclusivamente en motores donde se ha montado un tratamiento del gas de escape con sistema SCR.

En función del tipo de grúa, el nivel de urea se indica como valor porcentual o bien con un diagrama de barras.

► Acerca de la forma de abrir las funciones de control, véase el capítulo 4.02.
► Comprobar el nivel de urea.

1.6.3 Indicar el nivel de aceite del motor

Fig.147671: Indicación del nivel de aceite del motor, ejemplo del nivel de aceite del motor entre min y max

El nivel de aceite del motor se indica en forma de un diagrama de barras.

Explicación del diagrama de barras:
– Por debajo de *min*: Nivel de aceite del motor demasiado bajo
– Entre *min* y *max*: Nivel de aceite del motor correcto
– Por encima de *max*: Nivel de aceite del motor excesivo

Nota
► El nivel de aceite del motor puede mostrarse solo con el motor apagado.

► Acerca de la forma de abrir las funciones de control, véase el capítulo 4.02.

Antes de arrancar el motor:
► Controlar el nivel de aceite del motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.6.4 Mostrar el estado de carga del filtro de partículas diésel (DPF)

Fig.152660: Estado de carga del filtro de partículas diésel, ejemplo del estado de carga 2 (verde)

Nota
► Se aplica solo a motores que llevan un filtro de partículas diésel (DPF).

El estado de carga del filtro de partículas diésel se indica en forma de un diagrama de barras.

Explicación del diagrama de barras:
– Estado de carga 1 (verde): Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con carga mínima
– Estado de carga 2 (verde): Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con carga baja
– Estado de carga 3 (verde): Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con media carga
– Estado de carga 4 (amarillo): Estado de carga elevado, filtro de partículas diésel con mucha carga
  Nota: Se requiere una acción dentro de poco respecto al estado de carga del filtro de partículas diésel.
– Estado de carga 5 (rojo): Estado de carga crítico, filtro de partículas diésel con carga máxima
  Nota: Se requiere una acción inmediata respecto al estado de carga del filtro de partículas diésel.

► Acerca de la forma de abrir las funciones de control, véase el capítulo 4.02.

Antes de arrancar el motor:
► Comprobar el estado de carga del filtro de partículas diésel.

1.7 Estado de la grúa

ADVERTENCIA
¡Estado de la grúa no permitido!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Respetar y cumplir los siguientes requisitos.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Todos los dispositivos de seguridad están aptos para el funcionamiento
– La grúa se encuentra en un suelo plano y con suficiente capacidad de carga
– La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente
– La corona dentada de la unión giratoria está limpia y engrasada
– La alimentación de aire para el refrigerador de aceite y para el refrigerador de agua está libre
– Todas las cubiertas y tapas están cerradas y bloqueadas
– No hay personas ni objetos en la zona de peligro de la grúa
– El tambor de cables, el cabrestante y los interruptores de fin de carrera están libres de nieve y hielo
– Ninguna pieza suelta se encuentra sobre la pluma de la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Funciones de control

Fig.147668: Símbolo de advertencia de funciones de control

Las funciones de control se describen detalladamente en el capítulo 4.02.

En el sistema informático LICCON se supervisan los componentes de la grúa y los estados de servicio. El símbolo de advertencia **1** que hay encima de la tecla de función **F3** se muestra en verde cuando todas las funciones de control son correctas. Si un valor de control ha alcanzado una zona límite o si hay una función errónea o un aviso, el símbolo de advertencia **1** que hay encima de la tecla de función **F3** se muestra en amarillo o en rojo.

AVISO
El símbolo de advertencia **1** se muestra en amarillo o rojo - ¡fallo de funcionamiento/advertencia!
Daño de los componentes.
- ► Finalizar el movimiento de la grúa.
- ► Apagar el motor.
- ► Eliminar la causa de fallo.
- ► Observar y cumplir lo indicado en el capítulo 4.02.

3 Filtro de partículas diésel (DPF)*

Nota
- ► Se aplica solo a motores que llevan un filtro de partículas diésel (DPF).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1 Consultar el estado de carga del filtro de partículas diésel

Fig.152140: Consultar el estado de carga del filtro de partículas diésel

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El encendido está conectado.
- El programa *Servicio de grúa* está activo.

► Pulsar la tecla de función **F3**.

Resultado:

- En el monitor LICCON se muestran las funciones de control/indicadores de control individuales; véase la figura **1**

Nota
► Accionando la tecla de función **F4**/tecla de función **F5** se puede alternar entre las funciones de control y los indicadores de control individuales.

Para este filtro de partículas diésel existen cinco estados de carga.

Leer el estado de carga en el monitor LICCON:
- Estado de carga 1 **B1** (verde): Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con carga mínima
- Estado de carga 2 **B2** (verde): Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con carga baja
- Estado de carga 3 **B3** (verde): Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con media carga
- Estado de carga 4 **B4** (amarillo): Estado de carga elevado, filtro de partículas diésel con mucha carga
- Estado de carga 5 **B5** (rojo): Estado de carga crítico, filtro de partículas diésel con carga máxima

Cuando el símbolo **8** se muestra/parpadea en amarillo o en rojo:
- Comprobar el estado de carga del filtro de partículas diésel
- Tener en cuenta los mensajes de fallo y evaluarlos en el sistema de prueba de control BSE

Si se muestra el símbolo Estado de carga 4 **B4**, Liebherr-Werk Ehingen GmbH recomienda realizar una regeneración del estado sin demora (en el plazo de un día laborable).

Si se muestra el símbolo Estado de carga 5 **B5** y ya no es posible una regeneración del estado:
► Ajustar el funcionamiento del motor.
► Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
Estado de carga 5 **B5**
► Para proteger el motor y que no sufra daños, se reduce el par del motor.

3.2 Regeneración automática del filtro de partículas diésel

Fig.152143: Indicaciones en caso de regeneración automática del filtro de partículas diésel

A partir del estado de carga 3 **B3**, en el servicio de motor se realiza de forma autónoma una regeneración automática. Para el servicio de grúa, esto no supone ninguna restricción. El ruido del motor puede cambiar ligeramente durante la regeneración.

La regeneración solo se desencadena si las condiciones ambientales (perfil de carga) del motor permiten una regeneración. Para finalizar la regeneración, se requiere que el motor funcione durante al menos una hora.

Si se regenera el filtro de partículas diésel, se muestra el símbolo **9** en las funciones de control del servicio de grúa. Una vez finalizada la regeneración, el símbolo **9** se muestra en verde.

3.3 Impedir la regeneración automática del filtro de partículas diésel

Fig.151823: Indicaciones en caso de estado de carga 3

A partir del estado de carga 3 **B3**, en el servicio de motor se realiza de forma autónoma una regeneración automática.

Si es preciso, la regeneración automática puede ser:
– impedida de forma preventiva
– interrumpida durante su ejecución e impedida

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra parada.
– En el monitor LICCON se visualizan las funciones de control.

Fig.151820: Símbolos Regeneración del estado del filtro de partículas diésel/Impedir regeneración del estado del filtro de partículas diésel

► Pulsar la tecla F1 **431** en la pantalla táctil izquierda (TE2) las veces necesarias hasta que se muestren el símbolo *Regeneración del estado del filtro de partículas diésel* **20** y el símbolo *Impedir regeneración del estado del filtro de partículas diésel* **21**; véase la figura.

Fig.151821: Impedir regeneración del estado del filtro de partículas diésel

► Pulsar el símbolo Impedir *regeneración del estado del filtro de partículas diésel* **21** para seleccionarlo.

Resultado:

– El marco del símbolo Impedir *regeneración del estado del filtro de partículas diésel* **21** se muestra relleno.
– Está seleccionado Regeneración automática del filtro de partículas diésel impedida.

Fig.154109: Impedir la regeneración automática del filtro de partículas diésel

► Pulsar la tecla F4 **434**.

Resultado:

– La regeneración automática del filtro de partículas diésel se impide.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.151824: Impedir indicaciones en caso de regeneración automática del filtro de partículas diésel

Mientras está impedida la regeneración automática del filtro de partículas diésel, se muestra en amarillo el símbolo *Regeneración del estado del filtro de partículas diésel impedida* **10**.

Si la regeneración automática del filtro de partículas diésel está impedida:

► Supervisar la indicación *Estado de carga* **11**. En cuanto sube el estado de carga (amarillo), Liebherr-Werk Ehingen GmbH recomienda realizar una regeneración del estado sin demora (en el plazo de un día laborable).

Nota

► Impedir la regeneración automática del filtro de partículas diésel influye en ambos motores en tipos de grúa con motor separado para el chasis inferior de la grúa y la superestructura. Si se conecta el chasis en el servicio de grúa, este se sincroniza con el estado de carga que hay en la superestructura.

3.4 Regeneración del estado del filtro de partículas diésel

PELIGRO

¡Regeneración del filtro de partículas diésel*!

Alta temperatura del gas de escape. Peligro de incendio.

► En un entorno con riesgo de incendio, reprimir la regeneración activa o cancelarla.

Nota

¡Altas temperaturas en la salida de gas de escape!

► Exclusivamente si es necesario: Realizar la regeneración del estado.

La regeneración del estado del filtro de partículas diésel se debe poner en marcha en la pantalla táctil 2. La regeneración del estado se puede realizar como muy pronto en el estado de carga 2 y se debe realizar como muy tarde en el estado de carga 4.

AVISO

¡Parada del motor durante la regeneración del estado!

La interrupción de la regeneración del estado mediante una parada del motor destruye el filtro de partículas diésel (DPF).

► **No** interrumpir la regeneración del estado mediante una parada del motor.

Nota

► ¡Durante la regeneración del estado **no** realizar ningún servicio de grúa o servicio de marcha!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa se encuentra parada.
- En el monitor LICCON se indica el estado de carga del filtro de partículas diésel.
- Se ha alcanzado el estado de carga 2, el estado de carga 3 o el estado de carga 4.

Fig.151820: Símbolos Regeneración del estado del filtro de partículas diésel/Impedir regeneración del estado del filtro de partículas diésel

► Pulsar la tecla F1 **431** en la pantalla táctil izquierda (TE2) las veces necesarias hasta que se muestren el símbolo *Regeneración del estado del filtro de partículas diésel* **20** y el símbolo *Impedir regeneración del estado del filtro de partículas diésel* **21**; véase la figura.

Fig.151822: Seleccionar Regeneración del estado del filtro de partículas diésel

► Pulsar el símbolo *Regeneración del estado del filtro de partículas diésel* **20** para seleccionarlo.

Resultado:

- El marco del símbolo *Regeneración del estado del filtro de partículas diésel* **20** se muestra relleno.
- La regeneración del estado del filtro de partículas diésel está seleccionada.

Fig.151826: Activar Regeneración del estado del filtro de partículas diésel

► Pulsar la tecla F4 **434**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

*Fig.152142: Ejemplo: realizar regeneración del estado del filtro de partículas diésel con estado de carga **B4***

– La regeneración del estado del filtro de partículas diésel se ha puesto en marcha.
– El símbolo **9** en las funciones de control del servicio de grúa **7** se pone de color amarillo.
– El tiempo de regeneración **10** restante se muestra en los indicadores de control individuales **6**.

► Esperar hasta que haya concluido el tiempo de regeneración **10**.

Resultado:

– El símbolo **9** pasa a color verde.
– Tras una regeneración correcta, se alcanza un estado de carga permitido.

4 Proceso de limpieza del *sistema de escape*

El proceso de limpieza automático del *sistema de escape* evita que se produzcan daños en el sistema de escape.

Durante el proceso de limpieza del *sistema de escape*, el control de grúa aumenta el n.d.r. del motor entre 10 y 20 minutos. Se muestra un mensaje **1**.

*Fig.154108: Advertencia en el mensaje **1** en el campo de indicación*

El servicio de la superestructura no se ve afectado por el proceso de limpieza del *sistema de escape*.

En el servicio de chasis inferior, el proceso de limpieza del *sistema de escape* se interrumpe si:
– Se abre el freno de estacionamiento
– Se mete la marcha
– Se acciona el acelerador

Si se apaga el motor durante el proceso de limpieza, dicho proceso de limpieza comienza de nuevo la próxima vez que se arranca el motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Proceso de limpieza del *sistema de escape* activo!
Sistema de escape caliente. Daños materiales.

Si se muestra con un mensaje que el proceso de limpieza del *sistema de escape* está activo:
► **No** apagar el motor.

Si se apaga el mensaje de proceso de limpieza del *sistema de escape* activo:
► Está permitido apagar el motor.

5 Asiento del gruista versión 1

*Fig.162851: Asiento del gruista **30** con cinturón de seguridad **31***

El asiento del gruista **30** se puede ajustar adaptándolo a la corpulencia de todo conductor.

ADVERTENCIA
¡Movimiento abrupto del asiento del gruista si la cabina de la grúa está inclinada!
Peligro de aplastamiento.
► Ajustar la posición del asiento exclusivamente cuando la cabina de la grúa esté nivelada horizontalmente.

5.1 Ajuste horizontal

Fig.147579: Ajustar en horizontal el asiento del gruista

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Levantar la palanca **1**.
► Desplazar hacia adelante/atrás el asiento del gruista **30**.
► Encajar la palanca **1**.

Resultado:
– El asiento del gruista **30** está ajustado en horizontal.

5.2 Regulación del respaldo

Fig.147580: Ajustar el respaldo

► Tirar de la palanca **2** completamente hacia arriba.
► Poner el respaldo **32** según el peso de la persona en la posición deseada.
► Encajar la palanca **2**.

Resultado:
– La regulación del respaldo deseada está ajustada.

5.3 Sistema neumático integrado (IPS)

El “sistema neumático integrado” (IPS) permite que el cuerpo se adapte de manera óptima a los contornos del respaldo.

5.3.1 Apoyo lumbar “abajo”

Fig.147581: Apoyo lumbar abajo

► Accionar el pulsador **4**.

Resultado:
– Se suministra aire a la cámara de aire **34** del “apoyo lumbar abajo”.

► Accionar el pulsador **4**.

Resultado:
– Se purga aire de la cámara de aire **34** del “apoyo lumbar abajo”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.3.2 Apoyo lumbar “arriba”

Fig.147582: Apoyo lumbar arriba

► Accionar el pulsador **5** hacia adelante.

Resultado:
– Se suministra aire a la cámara de aire **36** del “apoyo lumbar arriba”.

► Accionar el pulsador **5** hacia atrás.

Resultado:
– Se purga aire de la cámara de aire **36** del “apoyo lumbar arriba”.

5.4 Ajuste de la inclinación

Fig.147583: Ajuste de la inclinación

► Levantar la palanca **6**.
► Modificar la inclinación del asiento cargando o descargando en la parte delantera del cojín del asiento.
► Encajar la palanca **6**.

Resultado:
– La inclinación del asiento está ajustada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.5 Regulación del cojín del asiento

Fig.147584: Ajustar el cojín del asiento

- ► Levantar la palanca **7**.
- ► Adelantar o retroceder el cojín del asiento **38**.
- ► Encajar la palanca **7**.

Resultado:
- – El cojín del asiento **38** está ajustado.

5.6 Ajuste de la altura

Fig.147585: Ajustar la altura del asiento

AVISO
¡Asiento del gruista ajustado demasiado bajo!
No hay disponible ninguna suspensión de asiento.
- ► Antes de iniciar el trabajo: Ajustar el asiento del gruista de forma que haya espacio libre para la cabeza y que se puedan accionar los pedales.

- ► Ajustar la altura del asiento: Presionar o tirar de la manilla **6**.
- ► Soltar la manilla **6**.

Resultado:
- – La altura de asiento deseada está ajustada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.7 Calefacción/Climatización

Fig.147586: Calefacción/Climatización

AVISO
¡Uso antirreglamentario de la calefacción/climatización!
Sobrecalentamiento, daños en el asiento.
- ► **No** secar prendas de ropa húmedas.
- ► **No** depositar en el asiento objetos como prendas de ropa, cojines o bolsas.
- ► **No** usar fundas protectoras para el asiento.
- ► Con el asiento sin ocupar, está prohibido utilizar la calefacción/climatización.

ADVERTENCIA
¡Modo continuo de la climatización!
Hipotermia.
- ► Evitar el modo continuo de la climatización.

5.7.1 Calefacción/Climatización

El pulsador **12** tiene tres posiciones de conmutación.

Posición del interruptor en la posición neutra (posición central): Ninguna función, posición “OFF”.
Posición del interruptor arriba: Calefacción conectada.
Posición del interruptor abajo: Ventilación conectada.

► Pulsador **12** en posición de conmutación “OFF”.

Resultado:
– La calefacción/climatización está desconectada.

► Accionar el pulsador **12** hacia arriba.

Resultado:
– Calefacción conectada.

► Accionar el pulsador **12** hacia abajo.

Resultado:
– Ventilación conectada.

5.7.2 Niveles de calefacción/ventilador

El pulsador **13** tiene tres niveles de conmutación. Los niveles de conmutación se pueden elegir desde bajo a alto.

► Seleccionar el nivel de velocidad: Accionar el pulsador **13**.

Resultado:
– El nivel de calefacción/ventilador está ajustado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.7.3 Luz piloto Calefacción/Climatización

Si parpadea la luz piloto **14** roja se muestra un fallo.

► La luz piloto **14** roja parpadea: Poner el pulsador **12** en posición de conmutación neutral (posición central).

Resultado:
– La calefacción/climatización está apagada.

► Solucionar el fallo.

6 Asiento del gruista versión 2

Fig.122070: Asiento del conductor de la grúa

6.1 Ajuste horizontal

ADVERTENCIA
¡Movimiento abrupto del asiento del gruista si la cabina de la grúa está inclinada!
Peligro de aplastamiento.
► Ajustar la posición del asiento exclusivamente cuando la cabina de la grúa esté nivelada horizontalmente.

► Levantar la palanca **310**.
► Posicionar el asiento.
► Encajar la palanca **310**.

Resultado:
– Regulación horizontal ajustada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.2 Ajuste de la inclinación

► Levantar la palanca **311**.
► Modificar la inclinación del asiento cargando o descargando en la parte delantera del cojín del asiento.
► Encajar la palanca **311**.

Resultado:
– Inclinación del asiento ajustada.

6.3 Regulación del cojín del asiento

► Levantar la palanca **312**.
► Adelantar o retroceder el cojín del asiento.
► Encajar la palanca **312**.

Resultado:
– Cojín del asiento ajustado.

6.4 Ajuste de la altura

► Presionar o tirar de la palanca **313**.
► Ajustar la altura de asiento deseada.
► Encajar la palanca **313**.

Resultado:
– Altura del asiento ajustada.

6.5 Calefacción del asiento/Aire acondicionado del asiento*

► Poner el interruptor **314** hacia arriba.

Resultado:
– Calefacción del cojín del asiento y del respaldo conectada. Calefacción del cojín del asiento y del respaldo regulada termostáticamente.

► Poner el interruptor **314** en neutral (posición central).

Resultado:
– Calefacción del asiento/Aire acondicionado del asiento desconectado.

► Poner el interruptor **314** hacia abajo.

Resultado:
– Aire acondicionado del cojín del asiento y del respaldo conectado.

6.6 Ventilador*

Nota: El ventilador está disponible solo en combinación con la calefacción del asiento/aire acondicionado del asiento*.

► Accionar la palanca **315**.
► Ajustar el nivel del ventilador.

Resultado:
– Nivel del ventilador ajustado.

6.7 Regulación del respaldo

► Levantar la palanca **316**.
► Poner el respaldo según el peso de la persona en la posición deseada.
► Encajar la palanca **316**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:
– Regulación del respaldo ajustada.

6.8 Apoyo lumbar arriba*

► Pulsar la palanca **317**.
► Hasta que esté ajustado el apoyo deseado: Regular el aire de la cámara de aire del “apoyo lumbar arriba”.

Resultado:
– Apoyo lumbar ajustado arriba.

6.9 Apoyo lateral*

► Pulsar la palanca **318**.
► Hasta que esté ajustado el apoyo deseado: Regular el aire de la cámara de aire del “apoyo lateral”.

Resultado:
– Apoyo lateral ajustado.

7 Puesto de mando

7.1 Plegar el puesto de mando

Fig.122071: Plegar el puesto de mando

El puesto de mando **302** se puede plegar hacia arriba o hacia abajo.

– Posición de servicio: El puesto de mando **302** está plegado hacia abajo, figura **1**
– Posición Subir / Bajar: El puesto de mando **302** está plegado hacia arriba, figura **2**

ADVERTENCIA
¡Plegado repentino del puesto de mando!
Peligro de aplastamiento.

Después de subir / bajar:
► Plegar el panel de mando **302** hacia abajo.

Antes de subir / bajar:
► Plegar el puesto de mando **302** hacia arriba.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.2 Ajustar el puesto de mando

Fig.122072: Ajustar el puesto de mando

Las consolas de mando pueden adaptarse individualmente a la persona. Cada gruista puede ajustar su lugar de trabajo de manera óptima y a su morfología corporal.

La adaptación de los puestos de mando al deseo del gruista se describe como ejemplo el puesto de mando **302** izquierdo. El ajuste del puesto de mando **303** derecho funciona del mismo modo.

Ajustar la inclinación.

► Aflojar la tuerca **309.1**.

Hasta que el puesto de mando **302** haya alcanzado la inclinación deseada:
► Girar el tornillo de tope **309**.
► Asegurar el tornillo de tope **309** con la tuerca **309.1**.

Desplazar horizontalmente.

► Plegar hacia arriba el apoyabrazos **304**.
► Retirar el bulón de fijación **306**.
► Ajustar la posición horizontal desplazando el puesto de mando **302**.
► Soltar el tornillo de encastre **306** y dejar que se encaje.
► Bajar el apoyabrazos **304**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.3 Apoyabrazos

Fig.122073: Apoyabrazos

Soltando los tornillos de regulación se pueden adaptar individualmente los apoyabrazos. Para poder manejar cómodamente los joysticks, ajustar los apoyabrazos a las medidas del gruista.

- ► Soltar los tornillos de regulación.
- ► Ajustar el apoyabrazos izquierdo **304** y el apoyabrazos derecho **305**.
- ► Cerrar los tornillos de regulación.

8 Peldaño

Fig.149647: Peldaño

El peldaño solo existe en determinados modelos de grúa.

Para llegar con más facilidad a la cabina de la grúa, se puede extraer y retraer el peldaño **340**. Véase también el capítulo 2.04.

ADVERTENCIA
¡Peldaño **340 no** extraído o introducido por completo!
Peligro de caída, muerte, lesiones graves.
- ► ¡Retraer o extender completamente el peldaño!

Exclusivamente cuando el peldaño está extendido por completo:
- ► pisar el peldaño.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de colisión!
El peldaño **340** sobresale del contorno de la grúa.
► Antes de desplazar la grúa, retraer el peldaño por completo.

Hay hasta dos opciones para manejar el peldaño **340**:

Manejo del peldaño desde la cabina de la grúa
– En el BKE **650** están las teclas de mando.

Manejar el peldaño con BTT **500**
– **Manejar el peldaño con BTT solo es posible en determinados tipos de grúa.**

8.1 Manejo del peldaño desde la cabina de la grúa

Fig.149648: Manejo del peldaño desde la cabina de la grúa

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El encendido de la superestructura está conectado.

Si se debe extender el peldaño:
► Accionar el pulsador **675** y el pulsador **676**.

Resultado:

– El peldaño **340** se extiende.

Si se debe retraer el peldaño:
► Accionar el pulsador **675** y el pulsador **677**.

Resultado:

– El peldaño **340** se retrae.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.2 Manejar el peldaño con BTT

Fig.149646: Manejar el peldaño con BTT

Manejar el peldaño con BTT solo es posible en determinadas grúas.

Si se maneja el peldaño con BTT, no es necesario entrar primero en la cabina de la grúa.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El interruptor de encendido y arranque del *chasis* **326** está en la posición I.
- El BTT **500** está conectado.

► Retirar el BTT **500** de la consola de carga en la cabina del conductor.

Resultado:

- El BTT cambia al menú inicial para el manejo de BTT móvil.

Fig.149643: Menú Mando del motor del chasis

► Abrir el menú *Mando del motor del chasis* en el BTT.
► Conectar el encendido en la superestructura: Accionar la tecla de función **F3**.

Resultado:

- Se inicia el sistema informático LICCON.
- En cuanto el símbolo que hay encima de la tecla de función **F3** tenga fondo verde, el control de grúa está conectado desde el chasis.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.149649: Manejar el peldaño con BTT

► Abrir el menú *Función de montaje de la superestructura* en el BTT.
► Accionar la tecla de función **F8**: Seleccionar el manejo del peldaño.

Resultado:

– El peldaño se puede manejar con el BTT.

Si se debe extender el peldaño:
► Accionar la tecla de función **F2**.

Resultado:

– El peldaño **340** se extiende.

Si se debe retraer el peldaño:
► Accionar la tecla de función **F3**.

Resultado:

– El peldaño **340** se retrae.

9 Cabina de la grúa

9.1 Inclinación de la cabina de la grúa

La inclinación de la cabina de la grúa solo está disponible en determinados modelos de grúa.

Para que el gruista disponga de una mejor visibilidad, se puede bascular la cabina de la grúa hacia arriba.

Al finalizar el trabajo de la grúa, poner siempre la cabina de la grúa horizontalmente.

ADVERTENCIA
¡Personas sobre el peldaño con la cabina del gruista inclinada!
Peligro de caída, muerte, lesiones graves.

Antes de pisar el peldaño:
► Nivelación horizontal de la cabina de la grúa.
► ¡No subir al peldaño cuando la cabina de la grúa esté inclinada!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Retroceso repentino de la puerta con la cabina de la grúa inclinada!
Aplastamiento de las manos.
► ¡Colocar la cabina de la grúa horizontal y después abrir la puerta!

ADVERTENCIA
¡Personas debajo de la cabina de la grúa!
Peligro de aplastamiento.
► Asegurarse de que ninguna persona permanece debajo de la cabina de la grúa.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– el motor está en marcha

9.1.1 Inclinar hacia arriba de la cabina de la grúa

Fig.122074: Inclinación de la cabina de la grúa

► Accionar el pulsador **675** y el pulsador **692**.

Resultado:

– La cabina de la grúa gira hacia arriba.

9.1.2 Nivelación horizontal de la cabina de la grúa

Fig.122074: Inclinación de la cabina de la grúa

► Accionar el pulsador **675** y el pulsador **693**.

Resultado:

– La cabina de la grúa gira hacia abajo.

9.2 Ventana

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
► Al cerrar el parabrisas delantero o la ventana del techo **no** aplastar las manos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Peligro de daños materiales!

Antes del desplazamiento de la grúa:
► ¡Cerrar las ventanas y la puerta!

9.2.1 Apertura/cierre del parabrisas delantero de la cabina de la grúa

Fig.116425: Apertura/cierre del parabrisas delantero

Un cilindro de nitrógeno permite el movimiento de elevación del parabrisas delantero.

Abrir el parabrisas delantero:

► Desbloquear por ambos lados la manilla giratoria **8** y la manilla giratoria **9**.
► Abrir el parabrisas delantero.

Cerrar el parabrisas delantero:

► Tirar del parabrisas delantero para cerrarlo.
► Bloquear por ambos lados con la manilla giratoria **8** y la manilla giratoria **9**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.2.2 Abertura/cierre de la ventana del techo

Fig.116426: Abertura/cierre de la ventana del techo

Usando la manilla giratoria **10** se puede abrir/cerrar la ventana del techo.

Abrir la ventana del techo:

► Desbloquear la manilla giratoria **10** y presionar la ventana del techo hacia arriba.

Cerrar la ventana del techo:

► Cerrar la ventana del techo y bloquearla con la manilla giratoria **10**.

9.3 Sirena

Fig.115322: Sirena

Si se utiliza la sirena fuera de situaciones peligrosas, esta puede perder su efecto de advertencia y viso.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Utilización errónea de la sirena!
Pérdida del efecto de señalización.

Cuando se pruebe la sirena:
► Informar a todas las personas presentes.

Si se ha terminado el control de la sirena:
► Informar a todas las personas presentes.
► **No** accionar erróneamente la sirena.

Antes de iniciar el trabajo con la grúa, comprobar el funcionamiento de la sirena.

► Accionar el pulsador **12** en el joystick.

Resultado:

– La sirena suena

Reparación del problema
¿La sirena no suena?
Sirena defectuosa.
► Reparar la sirena antes de emprender el trabajo con la grúa.

9.4 Climatización

La climatización de la cabina de la grúa se describe en el capítulo 6.02 del manual de instrucciones de la grúa.

► Climatizar la cabina de la grúa.

10 Precalentamiento del aceite hidráulico*

El aceite hidráulico puede calentarse previamente con el precalentamiento del aceite hidráulico*.

Nota
► En caso de bajas temperaturas exteriores, precalentar previamente el aceite hidráulico.

A partir de una temperatura de aceite hidráulico superior a 25 °C:
► **No** conectar el precalentamiento del aceite hidráulico*.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El motor está funcionando

10.1 Mostrar la temperatura del aceite hidráulico

Fig.147667: Temperatura del aceite hidráulico

La temperatura actual del aceite hidráulico se puede mostrar en el monitor LICCON.

► Acerca de la forma de abrir las funciones de control, véase el capítulo 4.02.
► Comprobar la temperatura del aceite hidráulico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.2 Conectar el precalentamiento del aceite hidráulico*

*Fig.122075: Conectar el precalentamiento del aceite hidráulico**

Nota
Con el precalentamiento del aceite hidráulico* conectado, diversos movimientos de grúa están desconectados.
► En caso necesario, desconectar el precalentamiento del aceite hidráulico*.

► Pulsar la tecla de función **431** en la pantalla táctil izquierda hasta que aparezca el menú *Alimentación adicional*.
► Seleccionar la función Precalentamiento del aceite hidráulico **573** “pulsándolo”.

Resultado:

– El símbolo Precalentamiento del aceite hidráulico **573** se muestra con un marco negro.

► Pulsar la tecla de función **434**.

Resultado:

– El precalentamiento del aceite hidráulico se conecta
– El símbolo Precalentamiento del aceite hidráulico **573** se muestra sombreado.

Cuando el aceite hidráulico ha alcanzado la temperatura de servicio:
► Accionar nuevamente la tecla de función **434**.

Resultado:

– El precalentamiento del aceite hidráulico se desconecta
– El símbolo Precalentamiento del aceite hidráulico **573 no** se muestra sombreado.

Para precalentar los componentes hidráulicos:
► Accionar todas las funciones de grúa hidráulicas 15 minutos sin carga.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11 Sistema informático LICCON

El sistema informático LICCON se describe en el capítulo 4.02 del manual de instrucciones de la grúa.

Modos de servicio del sistema informático LICCON:
- Sistema informático LICCON en el modo stand-by (motor desconectado)
- Sistema informático LICCON en el modo normal (motor conectado)

11.1 Inicio del sistema

Después de conectar el encendido, el sistema informático LICCON arranca y al mismo tiempo ejecuta un autocontrol.

► No accionar ningún elemento de manejo durante el inicio del sistema.

Reparación del problema
¿Se interrumpe el inicio del sistema?
Se ha accionado un elemento de manejo.

Después de una interrupción en el inicio del sistema:
► Desconectar el motor y el encendido.
► Volver a arrancar el encendido y el motor.

► Dejar el tiempo de espera en la fase del proceso inicial del sistema.

Resultado:

- En el monitor LICCON se muestra la figura de equipo montado.
- Se muestra el último estado de equipo ajustado.

Fig.122082

► Comprobar el estado de equipo.

Cuando las introducciones y los ajustes no corresponden con el estado de equipo de la grúa:
► Realizar las entradas y ajustes correctos.

Reparación del problema
¿Se muestra un mensaje de fallo en el monitor LICCON?
► Desconectar el motor y el encendido.
► Volver a arrancar el encendido y el motor.

Si se muestra de nuevo un mensaje de fallo:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.2 Aceptar el estado de equipo

Fig.122082

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– Las entradas y ajustes en el programa Montaje de equipo tienen que corresponder con el estado de equipo real de la grúa

Si las entradas y los ajustes están introducidos correctamente en el programa Montaje de equipo:
► Pulsar la tecla de función **F8**.

Resultado:

– Se aceptan las entradas y los ajustes y el programa *Montaje de equipo* finaliza
– Se accede al programa de *Servicio de grúa*

11.3 Modificación del estado de equipo

Fig.122082

Las entradas y los ajustes se pueden modificar en el programa Montaje de equipo.

La modificación de las introducciones y ajustes en el programa *Montaje de equipo* se describe en el capítulo 4.02 del manual de instrucciones de la grúa.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El programa *Montaje de equipo* está abierto en el sistema informático LICCON

► Realizar las entradas y ajustes correctos.

Si las entradas y los ajustes están introducidos correctamente en el programa *Montaje de equipo*:
► Pulsar la tecla de función **F8**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– Se aceptan las entradas y los ajustes y el programa *Montaje de equipo* finaliza
– Se accede al programa de *Servicio de grúa*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.118026

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12 Platillo de embrague en el mecanismo de accionamiento de bombas

Nota
- ► En temperaturas ambientales bajas y servicios en altura puede que sea necesario desembragar el platillo de embrague **1** del mecanismo de accionamiento de bombas **6** antes del arranque del motor.
- ► El comportamiento del arranque en frío del motor se mejorará por ello.

AVISO
¡Peligro de daños en el motor!
Si estando el platillo de embrague **1** desembragado no se supervisa constantemente la temperatura del motor, el motor se puede sobrecalentar.
Se pueden ocasionar grandes daños materiales.
- ► Controlar constantemente la temperatura del motor durante el funcionamiento del motor.
- ► Asegurarse de que el motor no se sobrecaliente.
- ► En caso de duda apagar el motor.

12.1 Desembrague del platillo de embrague

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- – El motor está apagado

- ► Retirar el prolongador de la palanca **5** de la posición de estacionamiento.
- ► Poner el prolongador de la palanca **5** en el varillaje **2**.
- ► Quitar el seguro y girar el bulón de fijación **4**.
- ► Accionar hasta el tope el varillaje **2** con el prolongador de la palanca **5**.

Resultado:

- – El platillo de embrague **1** está desembragado
- – Las bombas en el mecanismo de accionamiento de bombas **6 no** se accionan en el arranque del motor

- ► Asegurar el platillo de embrague **1**: Encajar el bulón de fijación **4**.
- ► Extraer el prolongador de la palanca **5** y guardarlo en la posición de estacionamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.118026

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por piezas giratorias!
► Asegurarse de que ninguna persona se encuentre en la zona de peligro del motor.

► Arrancar el motor; véase la sección “Arranque del motor”.

Resultado:

▷ El motor se calentará.

12.2 Embrague del platillo de embrague

AVISO
¡Daños materiales en el mecanismo de accionamiento de bombas!
► Asegurarse de que el platillo de embrague se embrague con el motor parado.

Cuando el motor ha alcanzado la temperatura de servicio:
► Apagar el motor.

Cuando el motor se ha parado:
► Quitar el seguro y girar el bulón de fijación **4**.
► Embragar el platillo de embrague **1** con la prolongación de la palanca **5**.

Reparación del problema
¿El platillo de embrague **1** no se puede embragar en el mecanismo de accionamiento de bombas **6**?
► Arrancar brevemente y apagar otra vez el motor hasta que se pueda embragar el platillo de embrague **1**.

Cuando el platillo de embrague **1** está embragado completamente:
► Asegurar el platillo de embrague **1**: Encajar el bulón de fijación **4**.
► Extraer el prolongador de la palanca **5** y guardarlo en la posición de estacionamiento.

Resultado:

– Las bombas hidráulicas se accionan en el mecanismo de accionamiento de bombas **6** al arrancar el motor.

13 Arranque del motor

Fig.122076: Luces piloto

AVISO
¡Desgaste elevado en el motor!
Daños en el motor.

Exclusivamente cuando la luz piloto **660** o luz piloto **661** parpadea en amarillo:
► Arrancar el motor.
► Cargar al máximo el motor solo después de alcanzar la temperatura de servicio.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El engranaje está en la posición neutra “N”.
– El encendido en el chasis inferior está desconectado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.1 Proceso de arranque

Fig.116431: Arranque del motor

► Girar el interruptor de encendido y arranque **326** a la posición “I”.

Resultado:

– La luz piloto **660** se ilumina de color amarillo.

Fig.122076: Luces piloto

Si la luz piloto **660** parpadea en amarillo, existe disponibilidad de arranque:
► Girar el interruptor de encendido y arranque **326** en la posición “II”.

Resultado:

– El motor arranca

AVISO
¡El motor no responde tras tres intentos de arranque!
El motor de arranque puede dañarse con más de tres intentos de arranque.
► Cancelar el proceso de arranque.

Antes de un nuevo intento de arranque:
► Hacer una pausa de 20 minutos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.2 Arranque del motor del chasis inferior

Fig.116431: Arranque del motor

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El interruptor principal de la batería del chasis inferior está conectado.

► Girar el interruptor de encendido y arranque **326** a la posición “I”.

Fig.122077: Arranque del motor del chasis inferior

► Accionar el pulsador **680** y conectar el encendido para el motor del chasis inferior.

Si la luz piloto **661** parpadea en amarillo, existe disponibilidad de arranque:
► Accionar el pulsador **681**.

Resultado:

– Motor del chasis inferior arrancado

AVISO
¡El motor no responde tras tres intentos de arranque!
El motor de arranque puede dañarse con más de tres intentos de arranque.
► Cancelar el proceso de arranque.

Antes de un nuevo intento de arranque:
► Hacer una pausa de 20 minutos.

13.3 Con una temperatura ambiental por encima de -18 °C

► Arrancar el motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿No arranca el motor después de 30 segundos como máximo?
► Hacer una pausa de 30 segundos.
Se puede accionar el motor de arranque tres veces durante 30 segundos con pausas intermedias de 30 segundos por proceso de arranque.
► Arrancar otra vez el motor.

13.4 A temperatura ambiental de -18 °C e inferior

► Arrancar el motor.

Reparación del problema
¿No arranca el motor después de 30 segundos como máximo?
► Hacer una pausa de 120 segundos.
Se puede accionar el motor de arranque tres veces 30 segundos con pausas intermedias de 120 segundos entre cada proceso de arranque.
► Arrancar otra vez el motor.

13.5 Conservación de la carga de la batería

La capacidad de la batería disminuye considerablemente en caso de temperaturas muy bajas.

Si el motor se ha apagado:
► Conservar las baterías en una habitación con calefacción en la medida de lo posible.

14 Desconexión del motor

AVISO
¡Motor con funcionamiento incorrecto!
Daños en el motor.
► En caso de fallo de funcionamiento detener el motor lo más rápidamente posible.

Los fallos de funcionamiento son:
- presión de aceite que baja o varía enormemente
- menor rendimiento sin modificación del pedal acelerador
- menores revoluciones sin modificación del pedal acelerador
- formación intensa de humo
- temperatura ascendente del líquido refrigerante
- ruidos anormales en el motor

AVISO
¡Desgaste elevado del motor!

Si se ha accionado la grúa con motor a potencia máxima o si la temperatura del líquido refrigerante es superior a 95 °C:
► Hacer funcionar el motor sin potencia durante 1 a 2 minutos con el n.d.r. al ralentí.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

14.1 Proceso de parada

Fig.116431: Desconexión del motor

- ► Girar retrocediendo el interruptor de encendido y arranque **326** hasta llegar al tope.
- ► Retirar el interruptor de encendido y arranque **326** y guardarlo.

14.2 Parada con la tecla de parada del motor

Fig.116432: Parada con la tecla de parada del motor

- ► Pulsar la tecla de función **462** en la pantalla táctil derecha y pararlo.

14.3 Desconexión del motor del chasis inferior

Fig.122077: Desconexión del motor del chasis inferior

- ► Pulsar el pulsador **681** y parar el motor en el chasis inferior.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

14.4 Desconexión en caso de peligro

Los interruptores de PARADA DE EMERGENCIA se describen en el capítulo 4.04 del manual de instrucciones de la grúa.

AVISO
¡Uso inapropiado de los interruptores de PARADA DE EMERGENCIA!
Movimiento pendular de la carga.
Desgaste elevado de los componentes de la grúa.
► Utilizar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA solo en casos de emergencia.

En el caso de presenciar una situación de emergencia:
► Accionar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA.

Resultado:

– La grúa se desconecta.

15 Luces piloto

Fig.122078: Luces piloto

Las luces piloto se describen en el capítulo 4.01 del manual de instrucciones de la grúa.

Cuando una luz piloto se ilumina en color rojo, existe una función errónea o un aviso.

AVISO
¡Fallo de funcionamiento/advertencia!
Daño de los componentes.
► Finalizar el movimiento de la grúa.
► Apagar el motor.
► Eliminar la causa de fallo.

16 Limpiaparabrisas/sistema lavaparabrisas

Las limpiaparabrisas/sistema lavaparabrisas del parabrisas delantero y de la ventana del techo pueden accionarse con las teclas de función de la unidad de mando y control (BKE). Cada ventana dispone de una tecla propia.

16.1 Conectar las limpiaparabrisas

Fig.122081: Pulsador

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Existen tres posiciones del limpiaparabrisas.

Cada accionamiento (inferior a 0,5 segundos) del pulsador **672** o pulsador **673** reduce paso a paso la velocidad de lavado.

Velocidades de limpiaparabrisas:
1. Modo permanente
2. Intervalo corto
3. Intervalo largo
4. Limpiaparabrisas desconectado
   Al llegar a la posición *Desconexión del limpiaparabrisas* suena una alarma.

Para conectar las limpiaparabrisas del parabrisas delantero:
► Accionar el pulsador **672** hasta llegar a la posición deseada para el limpiaparabrisas.

Para conectar las limpiaparabrisas de la ventana del techo:
► Accionar el pulsador **673** hasta llegar a la posición deseada para el limpiaparabrisas.

16.2 Desconectar los limpiaparabrisas

Fig.122081: Pulsador

► Accionar el pulsador **672** o el pulsador **673** durante un segundo como mínimo.
o

Hasta que suene una señal:
Accionar el pulsador **672** o pulsador **673**.

16.3 Sistema lavaparabrisas

Fig.122081: Pulsador

El sistema lavaparabrisas funciona mientras el pulsador **670** o el pulsador **671** esté activado.

Después de un accionamiento breve del pulsador **670** o del pulsador **671**, se llevan a cabo tres movimientos de lavado consecutivos.

Para conectar el sistema lavaparabrisas del parabrisas delantero:
► Accionar el pulsador **670**.

Para conectar el sistema lavaparabrisas de la ventana del techo:
► Accionar el pulsador **671**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17 Regulación del motor

La conmutación de la regulación del motor desde el motor de la superestructura al motor del chasis inferior solo es posible en determinadas grúas.

Con el pedal **323** se puede accionar la regulación del motor de la superestructura y del motor del chasis inferior. La conmutación de la regulación del motor es necesaria en el menú *Estabilización/vigas correderas de apoyo*.

17.1 Conmutación de la regulación del motor al motor del chasis inferior

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está equipada con un motor de la superestructura y un motor del chasis inferior.
- El motor de la superestructura funciona a las revoluciones necesarias.

Fig.122077: Arranque del motor del chasis inferior

► Accionar el pulsador **680** y conectar el encendido para el motor del chasis inferior.

Si la luz piloto **661** parpadea en amarillo, existe disponibilidad de arranque:
► Accionar el pulsador **681** y arrancar el motor del chasis inferior.

Fig.125236: Conmutación de la regulación del motor al motor del chasis inferior

Hasta que se muestre el menú *Estabilización/vigas correderas de apoyo*:
► Accionar la tecla de función **461**.

Al seleccionar cualquier símbolo táctil se conmuta la regulación del motor de la superestructura al del chasis inferior.

A modo de ejemplo se explica la selección mediante el símbolo **529**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Seleccionar el símbolo **529** tocándolo.

Resultado:

– El símbolo **529** se rodea de un marco negro
– Con el pedal **323** se puede regular la regulación del motor en el motor del chasis inferior.

17.2 Conmutación de la regulación del motor al motor de la superestructura

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está equipada con un motor de la superestructura y un motor del chasis inferior.
– El motor de la superestructura y el del chasis inferior está funcionando.

Fig.124581: Conmutación de la regulación del motor al motor de la superestructura

Hasta que se muestre un menú que se regula desde el motor de la superestructura:
► Accionar la tecla de función **461**.
o
Accionar el pulsador **681** y apagar el motor del chasis inferior.

Resultado:

– Con el pedal **323** se puede accionar la regulación del motor de la superestructura.

Fig.122077: Desconectar el motor del chasis inferior

► Accionar el pulsador **680** y desconectar el encendido para el motor del chasis inferior.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18 Cierre de cuerda cable/pasteca

En función del estado de marcha se puede llevar una pasteca o solo un cierre de cuerda cable. El desenganche y enganche funcionan adecuadamente. Observar y cumplir los estados de marcha del capítulo 3.04 del manual de instrucciones de la grúa.

El desenganche y enganche se describe mediante el uso del BTT. Alternativamente, los movimientos de grúa se pueden controlar desde la cabina de la grúa con la ayuda de un asistente.

18.1 Activar el BTT como elemento de mando móvil

Fig.149646: Encendido de la superestructura

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El interruptor de encendido y arranque del *chasis* **326** está en la posición I
- El BTT **500** está conectado

► Retirar el BTT **500** de la consola de carga en la cabina del conductor.

Resultado:

- El BTT cambia al menú inicial para el manejo de BTT móvil.

18.2 Conectar el control de grúa para el manejo del BTT

El menú Función de montaje de la superestructura solo se puede controlar si el control de grúa está conectado para el manejo del BTT.

Existen hasta dos posibilidades de conectar el control de grúa a fin de poder manejarla con el BTT:

Conexión del control de grúa desde la superestructura
- Debe comprobarse el estado de equipo y confirmarse en la superestructura (monitor LICCON, programa Montaje de equipo).

Conexión del control de grúa desde el chasis de la grúa
- **Nota: La función de conexión del control de grúa desde el chasis de la grúa solo existe en determinados modelos.**
- Debe comprobarse el estado de equipo y **no** confirmarse en la superestructura (monitor LICCON, programa Montaje de equipo).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18.2.1 Conexión del control de grúa desde la superestructura

Fig.122259: Encendido de la superestructura

► Conectar el encendido en la superestructura: Girar el interruptor de encendido y arranque **326** a la posición I.

Resultado:

– Se inicia el sistema informático LICCON.

► En cuanto el programa Montaje de equipo se muestra en el monitor LICCON: Introducir el estado de equipo válido y confirmarlo.

Resultado:

– El control de grúa está conectado desde la superestructura.

Fig.149645: Encendido de la superestructura

► Abrir el menú *Función de montaje de la superestructura* en el BTT.
► Pulsar la tecla de función **F9**: Seleccionar manejo de la pasteca en el BTT.

Resultado:

– Si se muestra el símbolo *Interruptor de fin de carrera puenteado* **11**, el interruptor de fin de carrera está puenteado.

18.2.2 Conexión del control de grúa desde el chasis inferior

La función de conexión del control de grúa desde el chasis de la grúa solo existe en determinados modelos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.149643: Menú Mando del motor del chasis

► Abrir el menú *Mando del motor del chasis* en el BTT.
► Conectar el encendido en la superestructura: Accionar la tecla de función **F3**.

Resultado:

– Se inicia el sistema informático LICCON.
– En cuanto el símbolo encima de la tecla de función **F3** tenga fondo verde, el control de grúa está conectado desde el chasis; véase la figura **1**.
– **Nota**: En ese momento **no** se debe introducir y confirmar el estado de equipo. Por eso no es necesario entrar en la cabina de la grúa.

Fig.149644: Menú Función de montaje de la superestructura en el BTT

► Abrir el menú *Función de montaje de la superestructura* en el BTT.
► Pulsar la tecla de función **F9**: Seleccionar manejo de la pasteca en el BTT.

Resultado:

– Si se muestra el símbolo *Interruptor de fin de carrera puenteado* **11**, el interruptor de fin de carrera está puenteado.
– Si se muestra el símbolo de advertencia *Inclinación* **20**, se ha excedido la inclinación máxima permitida de la grúa.

► Si se muestra el símbolo de advertencia *Inclinación* **20**: Alinear la grúa en horizontal hasta alcanzar una inclinación permitida.

ADVERTENCIA
¡Contrapeso máximo excedido!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
► Comprobar el contrapeso máximo en el símbolo de advertencia *Contrapeso* **21**.
► No sobrepasar el contrapeso máximo.

► Comprobar el contrapeso y compararlo con el valor de contrapeso máximo permitido indicado en el símbolo de advertencia *Contrapeso* **21**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
Si hay en la grúa más contrapeso de lo que permite el valor de contrapeso máximo permitido indicado en el símbolo de advertencia *Contrapeso* **21**, la conexión del control de grúa debe realizarse desde la superestructura.
► Seguir lo indicado en la sección “Conexión del control de grúa desde la superestructura”.

18.3 Desenganche de la pasteca

Fig.122085: Pasteca enganchada

Seleccionar una ubicación donde la zona de peligro se pueda ver bien y en condiciones seguras.

ADVERTENCIA
¡Basculamiento repentino de la pasteca!
¡Peligro de aplastamiento!
► Seleccionar la ubicación segura.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente.
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La superestructura está girada hacia delante y se ha embulonado con el chasis.
- La pluma telescópica está completamente retraída y embulonada
- Ninguna carga cuelga del gancho.
- El control de grúa está conectado para el manejo del BTT
- El menú *Función de montaje de la superestructura* está seleccionado en el BTT.

Para el montaje de la pasteca con BTT se puentea el interruptor de fin de carrera hasta un ángulo de pluma de 10°.

AVISO
¡Interruptor de fin de carrera puenteado!
Colisión de la pasteca con el cabezal de poleas.
► No tirar de la pasteca **5** contra el cabezal de poleas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121578: Menú Función de montaje de la superestructura

► Pulsar la tecla de función **F9** y seleccionar el cabrestante de elevación enganchado.

Resultado:

– Se muestran los símbolos para el montaje de la pasteca
– El interruptor de fin de carrera está puenteado

La tecla de función **F2**, tecla de función **F3**, tecla de función **F7** y la tecla de función **F10** disponen de dos niveles de velocidad.

Si por ejemplo se acciona ligeramente la tecla de función **F10**, el cable de elevación se desenrolla a una velocidad reducida (70% de velocidad). Si en cambio se pulsa la tecla de función **F10** de forma fija, el cable de elevación se desenrolla a una velocidad rápida (100% de velocidad).

► Accionar la tecla de función **F10** y desenrollar ligeramente el cable de elevación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.122083: Desenganche de la pasteca

AVISO
¡Colisión de la pasteca con la cabina del conductor!
Peligro de daños materiales.
► Controlar la posición de la pasteca.

Antes de que la pasteca colisione:
► Ajustar la longitud del cable de elevación.

Hasta que la pasteca **5** pueda desengancharse:
► Seguir desenrollando el cable de elevación y, **al mismo tiempo**, levantar la pluma telescópica por medio de la tecla de función **F7**.
► Enganchar la pasteca **5** al soporte de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18.4 Enganche de la pasteca

Fig.122086: Pasteca desenganchada

Para el servicio de marcha se debe enganchar la pasteca **5** en el soporte de transporte.

Seleccionar una ubicación donde la zona de peligro se pueda ver bien y en condiciones seguras.

ADVERTENCIA
¡Basculamiento repentino de la pasteca!
¡Peligro de aplastamiento!
► Seleccionar la ubicación segura.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente.
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La superestructura está girada hacia delante y se ha embulonado con el chasis.
- La pluma telescópica está completamente retraída y embulonada
- La pluma telescópica se ha descendido de tal forma que la pasteca **5** se encuentra por delante de la cabina del conductor
- Ninguna carga cuelga del gancho.
- El control de grúa está conectado para el manejo del BTT
- El menú *Función de montaje de la superestructura* está seleccionado en el BTT.

Para el montaje de la pasteca con BTT se puentea el interruptor de fin de carrera hasta un ángulo de pluma de 10°.

AVISO
¡Interruptor de fin de carrera puenteado!
Colisión de la pasteca con el cabezal de poleas.
► No tirar de la pasteca **5** contra el cabezal de poleas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121578: Menú Funciones de montaje de la superestructura

► Pulsar la tecla de función **F9** y seleccionar el cabrestante de elevación enganchado.

Resultado:

– Se muestran los símbolos para el montaje de la pasteca
– El interruptor de fin de carrera está puenteado

Fig.122084: Enganche de la pasteca

La tecla de función **F2**, tecla de función **F3**, tecla de función **F7** y la tecla de función **F10** disponen de dos niveles de velocidad.

Si por ejemplo se acciona ligeramente la tecla de función **F10**, el cable de elevación se desenrolla a una velocidad reducida (70% de velocidad). Si en cambio se pulsa la tecla de función **F10** de forma fija, el cable de elevación se desenrolla a una velocidad rápida (100% de velocidad).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Colisión de la pasteca con la cabina del conductor!
Peligro de daños materiales.
► Controlar la posición de la pasteca.

Antes de que la pasteca colisione:
► Ajustar la longitud del cable de elevación.

Hasta que la pasteca **5** pueda desengancharse cómodamente:
► Levantar la pluma telescópica por medio de la tecla de función **F7** y, **al mismo tiempo**, desenrollar el cable de elevación por medio de la tecla de función **F10**.
► Enganchar la pasteca **5** en el punto de retención.

Si el cable de elevación se tensa demasiado, se pueden producir daños en las poleas, en el enganche de remolque o en el cable de elevación.

Si el cable de elevación está tensado demasiado suave, se puede dañar la cabina del conductor.

AVISO
¡Cable de elevación incorrectamente tensado!
¡Daños materiales!
► Tensar correctamente el cable de elevación.

Fig.122085: Pasteca enganchada

Hasta que la pluma telescópica esté pocos centímetros por encima del caballete de transporte:
► Descender la pluma telescópica con la tecla de función **F2** y, **al mismo tiempo**, enrollar el cable de elevación con la tecla de función **F3**.

AVISO
¡Pluma telescópica depositada y los cilindros de apoyo se retraen hasta que las ruedas tengan contacto con el suelo!
El chasis puede deformarse.
► Si la pluma telescópica está estabilizada, **no** depositarla sobre el caballete de transporte.

► Hasta que las ruedas hagan contacto con el suelo: Retracción de los cilindros de apoyo.

Hasta que la pluma telescópica esté depositada en el soporte y el cable de elevación esté tensado correctamente:
► Descender la pluma telescópica con la tecla de función **F2** y, **al mismo tiempo**, enrollar el cable de elevación con la tecla de función **F3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.04 Dispositivos de seguridad

1	Generalidades	3
2	Prueba rápida Geometría de grúa	3
3	Prueba rápida Controlador de cargas	3
4	Sistema informático LICCON	3
5	Dispositivos de seguridad en la grúa	9

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.112697

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

El gruista tiene la obligación de asegurarse del funcionamiento de los dispositivos de aviso y de seguridad antes de comenzar cualquier trabajo con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Riesgo de accidente debido a dispositivos de aviso y seguridad averiados!
¡Muerte, lesiones graves, daños materiales!
► Asegurarse que **todos** los dispositivos de aviso y seguridad funcionan.
► Asegurarse que el Controlador de cargas esté funcionando.

2 Prueba rápida Geometría de grúa

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente.
– Ninguna carga en el gancho.

Nota
► Con un nivel de burbuja en el punto **P1** se puede comprobar si la pluma telescópica está nivelada horizontalmente.

Si la pluma telescópica está totalmente retraída y alineada horizontalmente, el sistema informático LICCON debe indicar lo siguiente:
– Indicación del estado de extensión de los tramos telescópicos **1**: todos los valores al 0 %
– Indicación del ángulo de pluma telescópica **2**: 0°

3 Prueba rápida Controlador de cargas

Levantar completamente un peso conocido, por ej. la pasteca o una placa de contrapeso y luego bajarlo.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente.

Los valores indicados deben ser plausibles:
– **3** Indicación de la carga real
– Barra de capacidad de carga utilizada **4** (indica la relación entre el valor de la carga real **3** y el valor de capacidad de carga máxima **5**)

4 Sistema informático LICCON

El sistema informático LICCON es un sistema para el mando y control de vehículos de grúa. Además del controlador de cargas LICCON (limitación del momento de carga, abreviado LMB) existen numerosos otros programas de aplicación con los cuales pueden dirigirse y controlarse los movimientos de grúa. Sobre la descripción detallada, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulos 4.02 y 4.20.

4.1 Controlador de cargas LICCON

Al sobrepasarse el momento de carga autorizado, el controlador de cargas LICCON está programado para **desconectar** (LMB-STOP) los movimientos de grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El controlador de cargas LICCON no es un dispositivo de desconexión que puede utilizarse como medio normal durante el servicio para cualquier movimiento de grúa.

Un controlador de cargas no puede abarcar automáticamente todas las modalidades que pueden aparecer y darse. Es por ello importante que un control consciente y prudente de la grúa por parte del gruista.

Las bases del cálculo de la capacidad de carga utilizada de la grúa son:
- Los datos y valores actuales registrados por el sistema de mando de la grúa
- El estado de equipo indicado por el gruísta

Ejerce influencia directa, por ejemplo:
- En caso de avería de un dispositivo de medición (por ejemplo: transmisor de longitud, transmisor de ángulo, transmisor de presión)
- Un estado de equipo incorrecto indicado por el gruísta
- Las influencias ambientales y del entorno no se toman en consideración (por ejemplo influencia del viento, suelo no resistente)
- Fallos de montaje y de mando

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por errores de montaje y manejo!
¡En caso de errores de montaje y mando, es posible que el controlador de cargas no sea efectivo o se desconecte con retardo!
¡El controlador de cargas no puede captar un estado de equipo diferente de la tabla de cargas!
¡Las influencias ambientales y del entorno no tenidas en cuenta no pueden estar detectadas por el controlador de cargas!
¡La consecuencia pueden ser situaciones peligrosas y accidentes!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
¡Se puede ocasionar daños materiales!
► ¡Montar y manejar siempre la grúa con precaución!

ADVERTENCIA
¡Uso según el servicio del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas LICCON se utiliza en el servicio normal como un dispositivo de desconexión de los movimientos de grúa, existe peligro de accidentes!
¡Por ejemplo, los movimientos de grúa podrían desconectarse de manera abrupta e incontrolada!
¡El comportamiento de la carga y de la grúa no puede preverse en ese caso!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
¡Se puede ocasionar daños materiales!
► ¡No utilice el controlador de cargas LICCON en el servicio normal como un dispositivo de desconexión de los movimientos de grúa!

ADVERTENCIA
¡Elevación de cargas desconocidas!
¡Disponer del controlador de cargas no exime al gruísta de su responsabilidad!
¡No está permitido operar la grúa solo según las indicaciones del controlador de cargas LICCON!
¡La elevación de cargas con un peso desconocido y características desconocidas puede causar accidentes!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
¡Se puede ocasionar daños materiales!
► ¡Antes de elevar una carga, el gruísta debe conocer su peso y propiedades!
► ¡El gruísta deberá controlar con la tabla de cargas arriba la grúa está en la capacidad de ejecutar con seguridad dicha operación!

El sistema informático LICCON capta diferentes valores que al sobrepasarlos, lo indica con señales ópticas y acústicas:

Dentro de la cabina del gruísta:
- Aviso acústico “Bocina/Bocina breve” en el monitor LICCON
- Aviso óptico “valor/indicación parpadeando” en el monitor LICCON

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fuera de la cabina del gruista:
- Aviso acústico con la bocina de la plataforma giratoria
- Aviso óptico con la luz de aviso de la plataforma giratoria

Todos los avisos incluso aquellos que no provocan una desconexión inmediata, deben ser observados por el gruísta y las personas que están en la zona de peligro.

El controlador de cargas **no** puede detectar (casos a modo de ejemplo):
- Atascamiento de la carga o de los elementos elevadores de carga (eslingas)
- Fuerzas retardatrices excesivas
- Cargas descolgándose del cable
- Tracción transversal
- Desplazamiento de la grúa en un suelo con fuerte inclinación
- Suelo sin resistencia

4.1.1 Averías en el controlador de cargas

ADVERTENCIA
¡Servicio de la grúa sin el controlador de cargas!
¡Si debido a uno o varios fallos, el controlador de cargas LICCON ya no puede seguir en funcionamiento, existe peligro de accidentes si se sigue con el servicio de la grúa!
¡La grúa puede sobrecargarse si funciona con el controlador de cargas LICCON averiado y por lo tanto derrumbarse!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
¡Se puede ocasionar daños materiales!
- ► ¡Está prohibido que la grúa funcione sin el Controlador de cargas!
- ► ¡Poner en servicio la grúa solo después que el Controlador de cargas esté nuevamente en capacidad de funcionamiento!

Un controlador de cargas parado por fallo:
- debe repararse antes de volver a poner en servicio la grúa
- podrá puentearse solo en casos de emergencia o situaciones de emergencia

4.2 Puenteo del controlador de cargas

El controlador de cargas se puede puentear en caso de:
- Averías en el controlador de cargas
- Una situación de emergencia (según EN 13000)

4.2.1 Puenteado del controlador de cargas: Averías en el controlador de cargas

Nota
- ► ¡**No** es válido para las grúas con identificación CE y configuración según EN 13000!

Para poner la grúa en un estado seguro después de una avería en un componente necesario para el controlador de cargas, es posible que sea necesario puentear el controlador de cargas.

ADVERTENCIA
¡Controlador de cargas puenteado!
¡Con el controlador de cargas puenteado, ya no se vigilan los movimientos de grúa!
¡La grúa puede sobrecargarse y caerse!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
¡Se puede ocasionar daños materiales!
- ► ¡Ejecutar los movimientos de grúa solo dentro de los campos indicados en la tabla de cargas así como en las tablas de levantamiento/descenso!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2.2 Puenteado del controlador de cargas: Avería del controlador de cargas (según EN 13000)

Para poner la grúa en un estado seguro después de una avería en un componente necesario para el controlador de cargas, es posible que sea necesario puentear el controlador de cargas.

Con la prescripción de que:
- el puenteo se regrese automáticamente con la parada del motor
- el puenteo se regrese automáticamente a más tardar después de 30 minutos
- con el puenteo del controlador de cargas, la velocidad de trabajo esté limitada máximo a 15 %

ADVERTENCIA
¡Controlador de cargas puenteado!
¡Con el controlador de cargas puenteado, ya no se vigilan los movimientos de grúa!
¡La grúa puede sobrecargarse y caerse!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
¡Se puede ocasionar daños materiales!
► ¡Ejecutar los movimientos de grúa solo dentro de los campos indicados en la tabla de cargas así como en las tablas de levantamiento/descenso!

4.2.3 Puenteado del controlador de cargas: Situación de emergencia (según EN 13000)

En un caso de emergencia, es posible que sea necesario el puenteo del controlador de cargas.

Con la prescripción de que:
- el puenteo se regrese automáticamente con la parada del motor
- el puenteo se regrese automáticamente a más tardar después de 30 minutos
- con el puenteo del controlador de cargas, la velocidad de trabajo esté limitada máximo a 15 %

PELIGRO
¡Exceso de carga a grúa!
¡Después de puentear el controlador de cargas, los movimientos de grúa no se desconectan en caso de peligro de sobrecarga de la grúa!
¡Una sobrecarga de la grúa tiene como consecuencia daños graves o su desplome!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
¡Se puede ocasionar daños materiales!
► ¡No cargar la grúa ya que se derrumbará!
► ¡Cercar la zona de peligro de la grúa y asegurarla!

Nota
► Sobre la situación del dispositivo de puenteo, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulos 4.01 y 4.02.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.112699

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Dispositivos de seguridad en la grúa

5.1 Instrumentos de nivelación

Para garantizar una seguridad con las operaciones de la grúa, debe estar nivelada la grúa horizontalmente en un suelo plano, resistente. Sobre la nivelación de la grúa, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.05.

Los valores actuales se indican permanentemente en los instrumentos de nivelación, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02 y capítulo 5.31.

ADVERTENCIA
¡Instrumentos de nivelación estropeados!
Si los instrumentos de nivelación están averiados, existe peligro de que la grúa no esté nivelada horizontalmente.
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Reparar o sustituir los instrumentos de nivelación estropeados.
► Alinear horizontalmente la grúa a 0,0° durante el proceso de estabilización.

5.1.1 Instrumento de nivelación en el monitor LICCON

La inclinación de la grúa se visualiza en el símbolo Inclinación **10** tanto gráfica como numéricamente, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.05 y 4.02.

5.1.2 Instrumento de nivelación en el BTT

La inclinación de la grúa se visualiza en el menú Indicación de inclinación **11** tanto gráfica como numéricamente, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.05 y capítulo 5.31.

5.1.3 Prueba rápida Instrumento de nivelación

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente.
– Ninguna carga en el gancho.

Con la grúa orientada horizontalmente debe:
– La pluma telescópica con el ángulo de pluma telescópica de 0° debe estar nivelada en todo el área de giro de la plataforma giratoria

Nota
► Con un nivel de burbuja en el punto **P1** se puede comprobar si la pluma telescópica está nivelada horizontalmente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.112700

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Dispositivos de aviso acústicos y ópticos

Nota
► Sobre la vista global de los avisos acústicos y óptimos, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.20.

– Los dispositivos de aviso acústicos y ópticos deben estar en capacidad de funcionamiento y dispuestos para el uso
– Eliminar eventualmente todo obstáculo que intervenga en su función, por ejemplo nivel en las luces de aviso

5.3 Interruptor de fin de carrera “Gancho arriba”

El interruptor de fin de carrera debe evitar que la pasteca haga tope contra el cabezal de pluma.

Se debe comprobar el funcionamiento de este interruptor de fin de carrera antes de cada trabajo con grúa haciendo chocar su contrapeso contra la pasteca.

Para fines de montaje y en casos de emergencia, se puede puentear el interruptor de fin de carrera, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.20.

ADVERTENCIA
¡Caída de carga y daños materiales!
¡Si el interruptor de fin de carrera está averiado, existe peligro de tirar de la pasteca o el gancho de carga se contra el cabezal de poleas!
¡La consecuencia puede ser la caída de la carga y daños materiales!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
► ¡Está prohibido el servicio de grúa sin o con un interruptor de fin de carrera defectuoso!
► ¡Reparar el interruptor de fin de carrera defectuoso o cambiarlo!

El interruptor de fin de carrera debe activarse al elevar el peso del interruptor de fin de carrera con el gancho de carga/pasteca:
– Al accionar el interruptor de fin de carrera aparece el símbolo **12** “Gancho arriba” en la imagen de servicio. Para ello, los movimientos de grúa “Enrollar el cabrestante”, “Bajar la pluma telescópica” y “Extender la pluma telescópica” se desconectan.

5.3.1 Prueba rápida interruptor de fin de carrera

Al elevar el peso del interruptor de fin de carrera:
– el símbolo **12** “Gancho arriba” debe verse en la imagen de servicio
– El movimiento de grúa accionado debe desconectarse

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.112700

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.4 Anemómetro

El aviso de viento con el anemómetro se produce en la imagen de servicio del sistema informático LICCON.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
¡Si la grúa se opera con un anemómetro averiado, existe peligro que no se detecten velocidades de viento demasiado elevadas!
¡La grúa puede volcar!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
¡Se puede ocasionar daños materiales!
► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con un anemómetro defectuoso!
► ¡Reparar/cambiar los anemómetros defectuosos!

El anemómetro debe notificar en caso de producirse un viento con esa velocidad:
– Si la velocidad de viento actual es superior al valor máximo visualizado, entonces el valor en el símbolo **13** “Velocidad de viento” empieza a parpadear y suena en el monitor LICCON la alarma acústica “Bocina breve”. Sin embargo, no se produce **ninguna desconexión** de los movimientos de la grúa.

5.4.1 Prueba rápida Anemómetro

Soplando en la cubeta:
– El anemómetro debe ponerse en movimiento
– Un valor real debe indicarse en el símbolo **13** “Velocidad de viento”

5.5 Interruptor de fin de carrera para el cabrestante desenrollado

El transmisor de giro del cabrestante se ha ajustado en fábrica. Con un uso correcto, no es necesario un nuevo ajuste del transmisor de giro del cabrestante.

Nota
¡Vueltas mínimas de cable en el punto de desconexión!
► Para los cabrestantes, se han registrado al menos 4 vueltas de cable enrollado en el transmisor de giro del cabrestante.

ADVERTENCIA
¡Caída de la carga!
¡Si el transmisor de giro del cabrestante no se desconecta al llegar a las cuatro vueltas mínimas de enrollado, existe peligro que la fijación del cable se rompa al seguir desenrollado y que la carga se caiga!
¡Una caída de la carga puede causar que la grúa empiece a balancearse y/o se vuelque!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
¡Se puede ocasionar daños materiales!
► ¡Prohibido terminantemente poner en servicio la grúa con un cabrestante ajustado incorrectamente o sin ajuste del todo!
► ¡Si el cabrestante queda por debajo de cuatro bobinados de cable mínimos, entonces se debe pedir al **servicio de asistencia técnica de Liebherr** que reajuste el transmisor de giro del cabrestante!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.112700

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Caída de la carga!
¡Si el cable no se enrolla o desenrolla correctamente, se desplaza el ajuste el transmisor de giro del cabrestante!
¡Si el transmisor de giro del cabrestante está desplazado, existe peligro de que las últimas vueltas enrolladas sean inferiores al mínimo!
¡La carga puede caerse!
¡Una caída de la carga puede causar que la grúa empiece a balancearse y/o se vuelque!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
¡Se puede ocasionar daños materiales!
- ► ¡No hacer pasar **en ningún caso** el extremo de cable por debajo del cabrestante enrollando el cabrestante!
- ► ¡No sacar **en ningún caso** el cable del cabrestante “inmovilizado”!
- ► Si existen indicios de un transmisor de giro del cabrestante desplazado: ¡Controlar la desconexión sin carga en el gancho!

El interruptor de fin de carrera Cabrestante desenrollado debe desconectarse al alcanzarse las vueltas mínimas de cable:
- Al llegar al bobinado de cable mínimo del cabrestante, se muestra en el símbolo Cabrestante **14** la indicación “Cabrestante desenrollado”. Para ello, el movimiento de grúa “Desenrollar el cabrestante” se desconecta.

5.5.1 Prueba rápida Interruptor de fin de carrera cabrestante

Al alcanzar las vueltas mínimas de cable debe suceder lo siguiente:
- En el símbolo Cabrestante **14** aparece la indicación “Cabrestante desenrollado”
- El movimiento de grúa “Desenrollar el cabrestante” se desconecta

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.6 Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

Fig.162713: Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

1 Interruptor de parada de emergencia de la cabina de la grúa

2 Interruptor de parada de emergencia BTT

3 Interruptor de parada de emergencia de la cabina del conductor

Al accionar el interruptor de parada de emergencia se detiene de inmediato todo movimiento realizado.

Solo cuando se trabaja con el BTT está activado el interruptor de parada de emergencia BTT **2**.

PELIGRO
¡Interruptor de parada de emergencia estropeado!
El movimiento **no** se puede parar accionando el interruptor de parada de emergencia.
► Realizar el servicio exclusivamente con el interruptor de parada de emergencia operativo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Carga extrema de la máquina bajo carga en caso de parada de emergencia!
La grúa puede volcar, la estructura cede.
► Usar la parada de emergencia exclusivamente para desconectar la máquina en caso de emergencia.
► Realizar una inspección visual de posibles daños en la grúa.

PELIGRO
¡Desbloqueo no permitido de la parada de emergencia!
La grúa puede volcar, la estructura cede.
► Antes de desbloquear, esclarecer y solucionar el motivo de la parada de emergencia.

AVISO
¡Accionamiento no permitido de la parada de emergencia!
Daños en el sistema de tratamiento del gas de escape.
► Usar la parada de emergencia exclusivamente para desconectar la máquina en caso de emergencia.

Después de accionar un interruptor de parada de emergencia en la cabina del conductor **3**, la habilitación se consigue mediante una llave y a continuación con el encendido breve “Off-On”.

Después de accionar el interruptor de parada de emergencia en el BTT **2**, la habilitación se consigue girando y desbloqueando el pulsador de seta y a continuación con el encendido breve “Off-On”.

Después de accionar el interruptor de parada de emergencia en la cabina de la grúa **1**, la habilitación se consigue girando y desbloqueando el pulsador de seta y a continuación con el encendido breve “Off-On”.

5.7 Autorización del sistema de control

La autorización del sistema de control se puede realizar con tres interruptores:
– **301** Pulsador de contacto del asiento
– Pulsador **401** joystick **MS1** (consola de mando derecha)
– Pulsador **421** joystick **MS2** (consola de mando izquierda)

Fig.124225: Pulsador de contacto del asiento

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124227: Pulsador 401 y pulsador 421

El pulsador de contacto del asiento **301** detiene el mando de la grúa en cuanto se levanta el gruista del asiento.

De esta forma se evita movimientos involuntarios al mover por descuido el joystick, por ejemplo al entrar o salir de la cabina.

El pulsador **401** y el pulsador **421** puentean el pulsador de contacto del asiento **301** si es necesario, por ejemplo si se debe trabajar de pie.

5.8 Sistema de estribo de retención

Fig.162711: Sistema de estribo de retención

Solo en determinadas grúas.

El sistema de estribo de retención evita que se caiga el plumín lateral en caso de un error de montaje o desmontaje.

El sistema de estribo de retención se compone de
- **1** Estribo de retención
- **3** Consola de giro
- **4** Consola

Asegurarse de que el sistema de estribo de retención **1** está presente y **no** está dañado.

ADVERTENCIA
¡Sistema de estribo de retención estropeado o inexistente!
El plumín lateral puede caerse.
► Montar el plumín lateral exclusivamente con el sistema de estribo de retención plenamente operativo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Después del procedimiento de retención con el sistema de estribo de retención, contactar con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH para concertar el procedimiento ulterior.

5.9 Sistema de estribo de retención Plus

Fig.162712: Sistema de estribo de retención Plus

Solo en determinadas grúas.

El sistema de estribo de retención Plus evita que se caiga el plumín lateral en caso de un error de montaje o desmontaje.

El sistema de estribo de retención Plus se compone de:
- **1** Estribo de retención
- **2** Barra
- **3** Consola de giro
- **4** Consola
- **5** Gancho

A diferencia del sistema de estribo de retención, el sistema de estribo de retención Plus se compone adicionalmente de
- **2** Barra
- **5** Gancho

Asegurarse de que el sistema de estribo de retención Plus está presente y **no** está dañado.

ADVERTENCIA
¡Sistema de estribo de retención Plus estropeado o inexistente!
El plumín lateral puede caerse.
► Montar el plumín lateral exclusivamente con el sistema de estribo de retención Plus plenamente operativo.

Después del procedimiento de retención con el sistema de estribo de retención Plus, contactar con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH para concertar el procedimiento ulterior.

5.10 Válvulas hidráulicas de seguridad

Se diferencian tres tipos:
- Válvulas de limitación de presión
  - evitan rupturas de tuberías y flexibles debido a la presión alta

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Válvulas de bloqueo
  - controlan y aseguran el cilindro de elevación y los cilindros de apoyo
- Válvulas de retención
  - hacen funcionar y aseguran la dirección del flujo

5.11 Interruptor de fin de carrera del sistema de pluma

ADVERTENCIA
¡Movimiento de la grúa detenido por el interruptor de fin de carrera-tope!
¡Las fuerzas de carga no pueden ser retenidas y calculadas por el sistema de control!
¡La grúa puede sobrecargarse y volcar!
¡Muerte, lesiones graves, daños materiales!
► ¡**No** utilizar el interruptor de fin de carrera como medio de desconexión de servicio!
► ¡No sobrepasar el interruptor de fin de carrera-tope!

5.12 Interruptor de fin de carrera de la pluma telescópica

En la pluma telescópica, los interruptores de fin de carrera controlan la “posición vertical máxima” y la “última posición inferior”.

5.13 Interruptor de fin de carrera accesorio basculante

Nota
► Solo para grúas con accesorio basculable.

Para el servicio con accesorio basculable (por ejemplo plumín de celosía abatible), los interruptores de fin de carrera controlan la “posición vertical máxima” y la “última posición inferior”.

5.14 Seguro de retención accionado por gravedad

Nota
► Solo para grúas con accesorio basculable.

El seguro de retención accionado por la fuerza de la gravedad (seguro contra movimiento pendular/chapaleta/apoyo de retención) impide que el accesorio basculable se incline hacia atrás en la “posición vertical máxima”

ADVERTENCIA
¡Dificultad de movimiento del seguro de retención accionado por la fuerza de la gravedad (seguro contra movimiento pendular/chapaleta/apoyo de retención)!
¡Las funciones de desconexión y limitación pueden estar fuera de servicio!
¡Peligro de vuelco de la grúa!
¡Muerte, lesiones graves, daños materiales!
► ¡Controlar el movimiento flexible del seguro de retención antes de levantar la grúa!
► ¡Está prohibido el servicio de grúa si el seguro de retención se mueve difícilmente!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.05 Servicio de grúa

1	Descripción	3
2	Consignas de seguridad	3
3	Requisitos previos para el servicio de grúa	4
4	Joystick	4
5	Embulonado de la superestructura de la grúa	10
6	Asignación de joystick	12
7	Basculamiento	15
8	Elevación/bajada de la carga	21
9	Giro	25
10	Movimiento telescópico	35
11	Bloquear/Desbloquear el cabrestante	56
12	Uso del cabrestante de arriostramiento	63
13	Uso del cabrestante de montaje	65

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Descripción

Con la grúa se pueden llevar a cabo diferentes movimientos de grúa. Por medio de estos movimientos de grúa se puede recoger, posicionar y depositar con precisión la carga.

Son posibles los siguientes movimientos de grúa:
- Basculamiento
- Elevación/Descenso
- Giro
- Movimiento telescópico

Los movimientos de grúa se describen en los apartados siguientes.

2 Consignas de seguridad

ADVERTENCIA
¡El estado de servicio en la grúa **no** es seguro!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales considerables en la grúa.

Exclusivamente cuando la grúa se encuentra en un estado de servicio seguro:
► Poner en servicio la grúa.

Exclusivamente cuando todos los dispositivos de seguridad son aptos para el funcionamiento:
► Poner en servicio la grúa.

Los dispositivos de seguridad se describen en las instrucciones de servicio de la grúa en el capítulo 2.04.

En el capítulo 2.04 y capítulo 4.08 se describen indicaciones adicionales e indicaciones de peligro para el servicio de la grúa.

Nota
► Se deben observar y seguir las indicaciones en el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 2.04 y 4.08.

ADVERTENCIA
¡Personas en zona de peligro!
Peligro de aplastamiento, muerte, lesiones graves.
► Observar la zona de peligro.
► Asegurarse de que **ninguna** persona se encuentre en la zona de peligro.
► Antes de comenzar un movimiento de la grúa, emitir la señal de advertencia (bocina).

ADVERTENCIA
¡Obstáculo en la zona de trabajo!
Daños materiales en la grúa y en el obstáculo.
► Observar la zona de trabajo.
► Asegurar que no haya **ningún** obstáculo en la zona de trabajo de la grúa y de los componentes de la misma.

Los movimientos de la grúa influyen directamente en el cable de elevación.

AVISO
¡Colisión de la pasteca con el cabezal de pluma!
► Compensar los movimientos de la grúa bobinando el cabrestante de elevación.

El gruista debe estimar constantemente si los valores visualizados en el monitor LICCON podrían ser correctos. El gruista no podrá confiar del todo en el sistema informático LICCON, sino que se tendrá

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

que analizar personalmente y así reconocer eventualmente un fallo aparecido o un estado de sobrecarga.

ADVERTENCIA
¡Fallo en la indicación del monitor LICCON!
Muerte, heridas físicas graves, daños materiales.
► Comprobar los indicadores en el monitor LICCON.
► Comprobar los estados de la capacidad de carga utilizada y fuerzas.
► Observar y cumplir las especificaciones en el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02.

3 Requisitos previos para el servicio de grúa

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El suelo tiene la capacidad de resistir el peso de la grúa y de los elementos elevadores de carga.
– La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente según las indicaciones en la tabla de cargas.
– El contrapeso está montado y asegurado según las indicaciones en la tabla de cargas.
– La pasteca está colocada debidamente según el esquema de reenvíos respectivo.
– El peldaño de acceso a la cabina del gruista está extendida.
– El motor está funcionando.
– El estado del equipo está indicado en el sistema informático LICCON. Todas las indicaciones se encuentran en el rango permitido.
– Todos los dispositivos de seguridad están ajustados según las indicaciones dadas en la tabla de cargas.
– **Ninguna** persona se encuentra en la zona de peligro.
– **Ningún** obstáculo se encuentra en la zona de trabajo.

Fig.124225: Pulsador de contacto del asiento

Para liberar un movimiento de la grúa, se tiene que accionar el pulsador de contacto del asiento **301**. Tan pronto como el gruista ocupe su sitio en el asiento, se acciona el pulsador de contacto del asiento **301**.

► Ocupar su sitio en el asiento del gruista y accionar el pulsador de contacto del asiento **301**.

Resultado:

– Los movimientos de la grúa pueden ser realizados.

4 Joystick

El joystick **MS1** y el joystick **MS2** tienen cada uno cuatro pulsadores y un transmisor de vibración. El pulsador en la joystick **MS1** y en la joystick **MS2** tienen las mismas funciones.

Las siguientes funciones se pueden regular con los pulsadores:
– Transmisor de vibración
– Señal de aviso
– Puenteado del tecla de contacto del asiento

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Marcha rápida
– Bloqueo del n.d.r.

4.1 Dar una señal de aviso

Fig.124226: Dar una señal de aviso

ADVERTENCIA
¡Movimiento de la grúa sin señal de aviso!
Peligro de aplastamiento, muerte, lesiones graves.
► Antes de comenzar un movimiento de la grúa, emitir la señal de advertencia (bocina).

► Accionar el pulsador **425** en el joystick **MS1**.
o
Accionar el pulsador **405** en el joystick **MS2**.

Resultado:

– Suena la señal de aviso (bocina).

4.2 Puenteado del tecla de contacto del asiento

Fig.124225: Pulsador de contacto del asiento

Si el gruista tiene que trabajar en posición erguida, se puede puentear el pulsador de contacto del asiento **301**.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– El pulsador de contacto del asiento **301 no** está accionado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124227: Puenteado del tecla de contacto del asiento

► Accionar el pulsador **421** en el joystick **MS1**.
o
Accionar el pulsador **401** en el joystick **MS2**.

Resultado:

– El pulsador de contacto del asiento **301** está puenteado.
– Los movimientos de la grúa pueden ser realizados.

4.3 Activar/desactivar el transmisor de vibración

Fig.125241: Transmisor de vibración

Conmutando el transmisor de vibración se puede sentir un movimiento de grúa incluso por la vibración del joystick. El transmisor de vibración se coloca, solo cuando se lleva a cabo el movimiento de la grúa. Cuanto más se incline el joystick, más rápido marcha el transmisor de vibración.

El transmisor de vibración puede atribuirse solo a un eje de orientación (eje-X o eje-Y). Para activar el transmisor de vibración para otro eje de orientación, primero se tendrá que desactivarlo. A continuación el transmisor de vibración puede atribuirse al otro eje de orientación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124225: Pulsador de contacto del asiento

El transmisor de vibración solo se activará cuando se acciona el pulsador de contacto del asiento **301**.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– El pulsador de contacto del asiento **301** está accionado.

4.3.1 Cabrestante 1 o cabrestante 3

El basculamiento del plumín de celosía abatible está regulado por el bobinado del cabestrante 3.

► Accionar el pulsador **421**.

Resultado:

– El transmisor de vibración **423** está conmutado.

► Orientar el joystick **MS1** hacia el eje Y.

Resultado:

– Transmisor de vibración cabrestante 1 está activado.

► Orientar el joystick **MS1** hacia el eje X.

Resultado:

– Transmisor de vibración cabrestante 3 está activado.

Si el transmisor de vibración debe desconectarse:
► Volver a accionar el pulsador **421**.

Resultado:

– El transmisor de vibración **423** está desconectado.

4.3.2 Cabrestante 2 / cabrestante 3 o mecanismo de giro

El basculamiento del plumín de celosía abatible está regulado por el bobinado del cabestrante 3.

► Accionar el pulsador **401**.

Resultado:

– El transmisor de vibración **403** está conmutado.

► Orientar el joystick **MS2** hacia el eje Y.

Resultado:

– Transmisor de vibración cabrestante 2 o 3 activado.

► Orientar el joystick **MS2** hacia el eje X.

Resultado:

– Transmisor de vibración del mecanismo de giro activado.

Si el transmisor de vibración debe desconectarse:
► Volver a accionar el pulsador **401**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– El transmisor de vibración **403** está desconectado.

4.4 Marcha rápida

Fig.124229: Marcha rápida

Mediante el pulsador **402** o el pulsador **422** aumenta la velocidad de los movimientos de grúa basculamiento, movimiento telescópico y elevar/bajar.

ADVERTENCIA
¡Marcha rápida conectada con reenvío de 1 a 3 ramales!
La carga puede balancearse.

Cuando la grúa tiene una carga ejercida superior al 50% de su fuerza máxima de carga con el radio de pluma respectiva:
► **No** conmutar la marcha rápida.

Si por motivo de su capacidad de carga utilizada un movimiento de la grúa ya ha alcanzado su velocidad máxima, ya no es posible aumentar la velocidad conmutando la marcha rápida.

Si con la marcha rápida activa se accionan al mismo tiempo varios movimientos de grúa, se puede reducir la velocidad de un movimiento de grúa.

Si se influyen entre sí los diferentes movimientos de grúa, se recomienda no conmutar la marcha rápida o desconectar la marcha rápida.

4.4.1 Conmutación de la marcha rápida

► Accionar el pulsador **422** en el joystick **MS1**.
o
Accionar el pulsador **402** en el joystick **MS2**.

Resultado:

*Fig.124536: Símbolo Marcha rápida **3***

– La marcha rápida está conmutada.
– El símbolo de marcha rápida **3** aparece en el monitor LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.4.2 Desconexión de la marcha rápida

Si la marcha rápida está conmutada:

► Accionar el pulsador **422** en el joystick **MS1**.
o
Accionar el pulsador **402** en el joystick **MS2**.

Resultado:

– La marcha rápida está desconectada.
– El símbolo de marcha rápida **3** se apaga en el monitor LICCON.

4.5 N.d.r. del motor

Fig.124230: N.d.r. del motor

El bloqueo de las revoluciones del motor facilita el trabajo del gruista, cuando tiene que trabajar durante un largo tiempo a unas revoluciones constantes. Cada n.d.r. del motor autorizado puede ser bloqueado.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– El motor está funcionando.

4.5.1 Bloqueo de la velocidad del motor

► Hasta alcanzar las revoluciones de motor deseadas: Accionar la regulación del motor (acelerador) **322**.
► Accionar el pulsador **404** en el joystick **MS1**.
o
Accionar el pulsador **424** en el joystick **MS2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

*Fig.147890: Símbolo “+” **3.5.1***

– Las revoluciones del motor están bloqueadas.
– El símbolo “+” **3.5.1** aparece detrás de la indicación de revoluciones en el monitor LICCON.

Nota

► Las revoluciones del motor se puede comprobar con la regulación del motor (pedal acelerador) **322**. Accionando el pulsador **404** o el pulsador **424** se pueden aceptar las nuevas revoluciones del motor.

4.5.2 Desbloqueo del n.d.r. del motor

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– La regulación del motor (pedal acelerador) **322 no** está accionada.

► Accionar el pulsador **404**.
o
Accionar el pulsador **424**.

Resultado:

*Fig.147890: Símbolo “+” **3.5.1***

– El bloqueo de revoluciones del motor está suelto
– El símbolo “+” **3.5.1** se apaga.

5 Embulonado de la superestructura de la grúa

La superestructura se tiene que embulonar en determinados estados de servicio con el chasis de la grúa.

En las siguientes situaciones se tiene que embulonar la superestructura con el chasis de la grúa:
– Desplazamiento del vehículo grúa
– Desplazamiento en estado de equipo montado
– Lastraje del contrapeso
– Tablas de cargas en las que la superestructura de la grúa se tiene que bloquear con el chasis de la grúa

La superestructura se puede embulonar en posición de 0° o en posición de 180°.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.1 Embulonado de la superestructura

Fig.124538: Embulonado de la superestructura

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– La superestructura está en una posición de 0° o en una posición de 180°.

► Hasta que el LED de la tecla **689** se ilumine de manera estática y suene una señal acústica: Pulsar la tecla de liberación **675** y la tecla **689**.

Resultado:

– La superestructura de la grúa está embulonada con el chasis.
– El símbolo “Superestructura embulonada” **8.4.1** aparece en el monitor LICCON.

5.2 Desembulonado de la superestructura

Fig.124538: Desembulonado de la superestructura

► Hasta que el LED de la tecla **688** se ilumine de manera estática y suene una señal acústica: Pulsar la tecla de autorización **675** (tecla a 2 manos) y la tecla **688**:

Resultado:

– La superestructura está desembulonada.
– El símbolo “Superestructura desembulonada” **8.4.2** aparece en el monitor LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Asignación de joystick

Fig.124585: Asignación de joystick

Antes de iniciar el servicio de la grúa se tiene que adaptar la asignación de joystick al estado de equipo de la grúa. Las diferentes ocupaciones del joystick se indican con letras de identificación **476** por ejemplo **D**, **E**, **I**, **K...** en la pantalla táctil **TE1**.

La pantalla táctil **TE1** y la pantalla táctil **TE2** se describen en el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.01.

Nota

► Observar y cumplir las especificaciones en el manual de instrucciones, capítulo 4.01.

6.1 Cambio de la asignación de joystick

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

– Ambos joysticks se encuentran en posición neutral.

► Hasta que aparece el menú “configuración de joysticks”: Accionar la tecla de función F1 **461** en la pantalla táctil **TE1**.

► Hasta que esté activa la asignación de joystick necesaria: Pulsar la tecla de función F4 **464**.

Resultado:

– En la pantalla táctil **TE1** y en la pantalla táctil **TE2** se muestra la asignación de joystick activa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124586

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Basculamiento

ADVERTENCIA
¡Levantamiento de la pluma!
Si el controlador de cargas LICCON se desconecta por intentar de levantar la carga con el cabrestante, entonces cualquier otro movimiento de levantamiento o descenso puede causar el vuelco o daño de la grúa. Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► **No** levantar la pluma para elevar la carga del suelo.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– La tecla de contacto del asiento se ha accionado o puenteada, véase sección “Desbloqueo del movimiento de la grúa”
– el motor de la grúa está en marcha

7.1 Bascular pluma telescópica

Dependiendo del estado de equipo de la grúa hay diferentes configuraciones del joystick para bascular la pluma telescópica, véase la figura **1**, figura **2** o figura **3**.

Dependiendo del estado de equipo, no están siempre disponibles todas las asignaciones de joystick.

La pluma telescópica se bascula siempre con el joystick **MS1** hacia el eje-X.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– la configuración del joystick deseada para bascular la pluma telescópica está activa, véase la figura **1**, figura **2** o figura **3**

► Orientar el joystick **MS1** hacia X-.

Resultado:

– La pluma telescópica se levanta.

► Orientar el joystick **MS1** hacia X+.

Resultado:

– La pluma telescópica desciende.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124587

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.2 Basculamiento del plumín de celosía

Dependiendo del estado de equipo de la grúa hay diferentes configuraciones de los joysticks para bascular el plumín de celosía.

- Configuración del joystick “E”
  Basculamiento del plumín de celosía con joystick MS1
- Configuración del joystick “I”
  Basculamiento del plumín de celosía con el joystick MS2

Dependiendo del estado de equipo, no están siempre disponibles todas las asignaciones de joystick.

7.2.1 Basculamiento del plumín de celosía con joystick MS1

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- La configuración del joystick “E” está activada (véase la figura **1**)
- El cabrestante de ajuste no está bloqueado

Nota
Cabrestante de ajuste bloqueado
Si en la pantalla táctil aparece la palabra “STOP” en los símbolos para el movimiento de la grúa (véase la figura **2**), el cabestrante de ajuste está bloqueado.
► Desbloquear el cabrestante de ajuste, véase sección “Bloqueo/desbloqueo de los cabrestantes”.

► Orientar el joystick **MS1** hacia X-.

Resultado:

– El plumín de celosía abatible se levanta.

► Orientar el joystick **MS1** hacia X+.

Resultado:

– El plumín de celosía abatible desciende.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124588

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.2.2 Basculamiento del plumín de celosía con el joystick MS2

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- La configuración del joystick “I” está activada (véase la figura **1**)
- El cabrestante de ajuste no está bloqueado

Nota
Cabrestante de ajuste bloqueado
Si en la pantalla táctil aparece la palabra “STOP” en los símbolos para el movimiento de la grúa (véase la figura **2**), el cabestrante de ajuste está bloqueado.
► Desbloquear el cabrestante de ajuste, véase sección “Bloqueo/desbloqueo de los cabrestantes”.

► Orientar el joystick **MS2** hacia Y-.

Resultado:

– El plumín de celosía abatible se levanta.

► Orientar el joystick **MS2** hacia Y+.

Resultado:

– El plumín de celosía abatible desciende.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124589

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Elevación/bajada de la carga

ADVERTENCIA
¡Riesgo de daños en el cable de elevación al enrollar o desenrollar!
Si se forma un cable flojo (aflojamiento de cable), entonces el cable y las poleas pueden dañarse al desenrollarlos/enrollarlos.
El cable puede fallar y originar accidentes.
► No se permite ningún cable que se quede flojo (formación de aflojamiento de cable).

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– La tecla de contacto del asiento se ha accionado o puenteada, véase sección “Desbloqueo del movimiento de la grúa”
– el motor de la grúa está en marcha

8.1 Cabrestante 1 como cabrestante de elevación

En el símbolo del cabrestante (figura **5**) se indicará, cuando el cabrestante 1 se gire, aún cuando un movimiento del gancho no sea visible debido a una colocación del cable múltiple y una velocidad baja, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02.
Además se puede activar el transmisor de vibración del joystick, véase sección “Transmisor de vibración del joystick”. Un transmisor de vibración activado vibra tan pronto se gire el cabrestante.
Es posible bloquear o desbloquear los diferentes cabrestantes, véase sección “Bloqueo/desbloqueo de los cabrestantes”.
El símbolo del cabrestante respectivo aparece tachado, cuando un cabrestante está bloqueado, véase la figura **4**.
Dependiendo del estado de equipo de la grúa hay diferentes configuraciones del joystick para la elevación/descenso de la carga con el cabrestante 1, véase la figura **1**, figura **2** o la figura **3**.
Dependiendo del estado de equipo, no están siempre disponibles todas las asignaciones de joystick.
El cabrestante 1 se enrollará/desenrollará siempre hacia el eje-Y con el joystick **MS1**.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– La configuración del joystick deseada para la elevación/descenso de la carga con el cabrestante 1 está activada, véase la figura **1**, figura **2** o la figura **3**
– El cabrestante 1 está desbloqueado, véase sección “Bloqueo/desbloqueo del cabrestante”

► Orientar el joystick **MS1** hacia Y+.

Resultado:

– El cabrestante 1 se desenrolla, la carga desciende.

► Orientar el joystick **MS1** hacia Y-.

Resultado:

– El cabrestante 1 se enrolla, la carga se levanta.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124590

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.2 Cabrestante 2 como cabrestante de elevación

En el símbolo del cabrestante (figura **3**) se indicará, cuando el cabrestante 1 se gire, aún cuando un movimiento del gancho no sea visible debido a una colocación del cable múltiple y una velocidad baja, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02.
Además se puede activar el transmisor de vibración del joystick, véase sección “Transmisor de vibración del joystick”. Un transmisor de vibración activado vibra tan pronto se gire el cabrestante.
Es posible bloquear o desbloquear los diferentes cabrestantes, véase sección “Bloqueo/desbloqueo de los cabrestantes”.
El símbolo del cabrestante respectivo aparece tachado, cuando un cabrestante está bloqueado, véase la figura **2**.
Tiene que seleccionarse una configuración del joystick para la elevación/descenso de la carga con el cabrestante 2, véase la figura **1**.
Dependiendo del estado de equipo, no están siempre disponibles todas las asignaciones de joystick.
El cabrestante 2 se enrollará/desenrollará siempre hacia el eje-Y con el joystick **MS2**.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- La configuración del joystick deseada para la elevación/descenso de la carga con el cabrestante 2 está activada, véase la figura **1**.
- El cabrestante 2 está desbloqueado, véase sección “Bloqueo/desbloqueo del cabrestante”

► Orientar el joystick **MS2** hacia Y+.

Resultado:

– El cabrestante 2 se desenrolla, la carga desciende.

► Orientar el joystick **MS2** hacia Y-.

Resultado:

– El cabrestante 2 se enrolla, la carga se levanta.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.125101

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9 Giro

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte!
Existe peligro de accidentes, si durante el giro de la superestructura se encuentran personas sobre el chasis de la grúa o en otra zona peligrosa de la grúa.
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
- ► Está prohibido que las personas permanezcan en la zona de peligro.
- ► Cerciorarse de que no haya ningún obstáculo en la zona de trabajo.
- ► Antes de iniciar un movimiento de la grúa, se debe dar una señal de aviso (bocina).
- ► El movimiento de giro bajo carga, se debe iniciar o frenar con mucho tacto.

9.1 Preselección de la velocidad de giro

En el cuaderno de tablas de cargas están indicadas en porcentaje las velocidad de giro máximas. Las velocidades máximas de giro permitidas pueden ajustarse en el monitor LICCON en la ventana de ajuste “Reducción de velocidad joystick”, véase manual de instrucciones de la grúa capítulo 4.02. Por principio se debe proceder, con una pluma larga y una carga grande, con una velocidad reducida.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Si no se tiene en cuenta las indicaciones siguientes, se pueden causar situaciones peligrosas mortalmente que pueda provocar hasta el vuelco de la grúa.
- ► Ajustar la velocidad de giro prescrita en el cuaderno de tablas de cargas y la documentación de la grúa.
- ► Observar también otras especificaciones de la documentación de la grúa en lo referente a la velocidad de giro.
- ► **No** sobrepasar la velocidad máxima prescrita.
- ► ¡Dirigir y frenar cada movimiento de giro con suma precisión!

- ► Determinar la máxima velocidad de giro por medio del cuaderno de tablas de cargas y eventualmente otras especificaciones de la documentación de la grúa dependiendo de la situación.
- ► Efectuar los ajustes en la ventana de ajuste “Reducción de velocidad del joystick”, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.125101

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.2 Girar la superestructura de la grúa

Dependiendo del estado de equipo de la grúa hay diferentes configuraciones del joystick para girar la superestructura, véase la figura **1**, figura **2** o figura **3**.

Dependiendo del estado de equipo no están siempre y al mismo tiempo disponibles todas las configuraciones del joystick.

La superestructura se gira siempre inclinando el joystick **MS2** en dirección al eje-X.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- La configuración del joystick deseada para girar la superestructura está activada, véase la figura **1**, figura **2** o figura **3**
- La superestructura **no** se ha bloqueado con el chasis de la grúa
- La tecla de contacto del asiento se ha accionado o puenteada, véase sección “Desbloqueo del movimiento de la grúa”
- el motor de la grúa está en marcha

► Orientar el joystick **MS2** hacia X+.

Resultado:

– La superestructura gira hacia la derecha.

► Orientar el joystick **MS2** hacia X-.

Resultado:

– La superestructura gira hacia la izquierda.

Nota

► En el símbolo del área de giro (figura **4**) se indicará siempre la actual posición de la superestructura con relación al chasis inferior de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.125102

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.3 Mecanismo de giro

Hay dos opciones para frenar el movimiento de giro:
- Freno del mecanismo de giro (pedal izquierdo)
  Utilizar solo en determinados casos, véase sección “Freno del mecanismo de giro (pedal)”.
- Freno de estacionamiento (pantalla táctil izquierda)
  El mecanismo de giro puede desplazarse con el freno de estacionamiento **desbloqueado** o **bloqueado**, véase sección “Freno de estacionamiento del mecanismo de giro”.

Giro libre del mecanismo de giro:
- El mecanismo de giro puede activarse en giro ilimitado para posicionar más fácil la pluma sobre la carga, véase sección “Activación del mecanismo de giro a giro ilimitado”.

9.4 Freno del mecanismo de giro (pedal)

ATENCIÓN
Riesgo de daños del mecanismo de giro o bien de la unión giratoria sobre rodillos.
El freno del mecanismo de giro no puede frenar el momento de giro máximo. Si no se observa la siguiente indicación, entonces, se puede dañar el mecanismo de giro o la unión giratoria de rodillos.
- ► ¡Utilizar el pedal **320** solo para velocidades de giro mínimo, es decir colocando el joystick **MS2** cerca de la posición cero!
- ► ¡No frenar repentinamente el movimiento de giro de la grúa basculando hacia atrás el joystick **MS2** a la posición cero ni / o accionando el pedal **320**!

Utilizar el pedal **320** solo para los casos de utilización que se indican a continuación:
- Inicio del movimiento de giro con fuertes vientos laterales
- Parada del movimiento de giro con fuertes vientos laterales

9.4.1 Inicio del movimiento de giro con fuertes vientos laterales

Si debido a los vientos laterales, se debe girar contra el viento, la superestructura puede girarse, a consecuencia de un par de giro del accionamiento muy bajo, en la dirección contraria.

Esto puede impedirse de la manera siguiente:

- ► Accionar el pedal **320** y orientar el joystick **MS2** a la dirección de giro deseado.
- ► Soltar lentamente el pedal **320** hasta que la superestructura gire a la dirección deseada.

9.4.2 Parada del movimiento de giro con fuertes vientos laterales

- ► Retardar la grúa con el joystick **MS2** a la velocidad de giro mínimo.
- ► Accionar cuidadosamente el pedal **320** hasta que la grúa se detenga a la posición deseada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.125102

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.5 Freno de estacionamiento del mecanismo de giro

Nota

► Con el freno de estacionamiento **desbloqueado**, dicho freno se queda **desbloqueado permanentemente**, sin tener en cuenta si el mecanismo de giro se dirige con el joystick **MS2**. De esta forma se evita una parada abrupta.

► Al estar el freno de estacionamiento **bloqueado**, este se desbloqueará a penas se oriente el joystick **MS2** y se active el mecanismo de giro. El freno de estacionamiento **cierra, cuando el** movimiento relativo de rotación se para.

AVISO

¡Giro incontrolado del mecanismo de giro!

Mientras el freno de parada del mecanismo de giro **está abierto**, la superestructura puede girarse incontroladamente por el viento, por posiciones inclinadas o tirones transversales.

Si es necesario:

► Cerrar el freno de estacionamiento del mecanismo de giro.

El freno de estacionamiento del mecanismo de giro puede bloquearse o desbloquearse con la tecla de función **433** en la pantalla táctil izquierda:

– Aparece el símbolo **437.1**. El freno de estacionamiento está desbloqueado.
– Aparece el símbolo **437.2**. El freno de estacionamiento está bloqueado.

El freno de estacionamiento **no** puede abrirse en caso de:

– si se acciona el límite de la zona de trabajo
– Si se ha seleccionado una tabla de cargas con un campo de giro limitado
– La tecla de contacto del asiento no está accionado ni puenteada, véase sección “Desbloqueo del movimiento de la grúa”

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.125102

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.5.1 Desbloqueo del freno de estacionamiento

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El freno de estacionamiento está **cerrado**
- El símbolo **437.2** se visualiza en la pantalla táctil izquierda
- La tecla de contacto del asiento se ha accionado o puenteada, véase sección “Desbloqueo del movimiento de la grúa”
- el motor de la grúa está en marcha

► Accionar la tecla de función **433**

Resultado:

- El freno de estacionamiento está **abierto**.
- El símbolo **437.1** aparece en la pantalla táctil izquierda.

9.5.2 Bloqueo del freno de estacionamiento

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El freno de estacionamiento está **desbloqueado**
- El símbolo **437.1** se visualiza en la pantalla táctil izquierda

► Accionar la tecla de función **433**
o
Desconectar el motor.
o
Suprimir el desbloqueo para el movimiento de la grúa, véase sección “Desbloqueo del movimiento de la grúa”

Resultado:

- El freno de estacionamiento está **bloqueado**.
- El símbolo **437.2** aparece en la pantalla táctil izquierda.

Nota
Bloqueo automático del freno de estacionamiento
► No está desbloqueado ningún movimiento de la grúa (tecla de contacto del asiento ni accionada, ni puenteada, véase sección “Desbloqueo del movimiento de la grúa”), entonces el freno de estacionamiento se cerrará automáticamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.125102

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.6 Giro ilimitado del mecanismo de giro

Para colocar fácilmente la pluma por encima de la carga, se puede conmutar el giro ilimitado del mecanismo de giro.

ADVERTENCIA
¡Giro incontrolado de la superestructura!
¡La superestructura puede girarse incontroladamente por el viento, por posiciones inclinadas o tirones transversales, mientras el mecanismo de giro esté activado a giro ilimitado!
► Activar el giro ilimitado del mecanismo de giro solo si queda descartado un giro incontrolado de la superestructura.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– La tecla de contacto del asiento se ha accionado o puenteada, véase sección “Desbloqueo del movimiento de la grúa”
– el motor de la grúa está en marcha
– El joystick **MS2** no está inclinado

El mecanismo de giro **no** puede conmutarse a giro ilimitado:
– Si se ha seleccionado una tabla de cargas con un campo de giro limitado
– si se acciona el límite de la zona de trabajo

► Accionar el pulsador de pie **317**.

Resultado:

– El mecanismo de giro está conmutado al giro ilimitado.

Nota
¡La activación del giro ilimitado y el accionamiento por el control del joystick **MS2** se excluyen mutuamente!
► ¡Si el joystick **MS2** está orientado, el mecanismo de giro puede conmutarse con el pulsador de pie **317** al giro ilimitado!
► Al accionar el pulsador de pie **317** ya no se puede hacer un movimiento relativo de rotación.

10 Movimiento telescópico

10.1 Seguridad

En caso de avería del sistema de telemática, el servicio de grúa debe interrumpirse de inmediato e informar al respecto al servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Si se debe seguir trabajando debido a una situación de emergencia, esto solo se puede hacer cumpliendo todos los dispositivos de seguridad necesarios y por parte de personas que conozcan positivamente los efectos de sus acciones.

ADVERTENCIA
¡Avería del sistema de telemática!
La pluma telescópica puede retraerse telescópicamente por sí misma.
► Primero retraer telescópicamente por completo el tramo telescópico bloqueado dentro del cilindro telescópico.
► En caso de un cilindro telescópico extraído y bloqueado dentro de un tramo telescópico: En caso de avería, no soltar nunca el embulonado de los cilindros.
► Seguir trabajando con el sistema de telemática exclusivamente una vez finalizada la resolución del error.

La velocidad del movimiento telescópico se controla por medio de:
– la orientación del joystick
– el accionamiento de la regulación del motor (pedal acelerador)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Marcha rápida conectada/desconectada

El movimiento telescópico influye directamente en el cable de elevación.

AVISO
¡Colisión de la pasteca con el cabezal de pluma!
► Compensar el movimiento de la pasteca al hacer el movimiento telescópico enrollando el cabrestante de elevación.

El movimiento telescópico de la pluma telescópica bajo carga depende principalmente de la fricción de las zapatas de cojinete así como de las longitudes tensadas de los tramos telescópicos.

AVISO
¡Daño de la pluma telescópica por el movimiento telescópico bajo carga!

Si se está haciendo el movimiento telescópico bajo carga:
► **No** sobrepasar la carga indicada en el monitor LICCON.
► Recomendamos: Extender la pluma telescópica sin carga y después recoger la carga.

En caso que la interferencia de condiciones desfavorables, la pluma telescópica puede oscilar al extenderla.

En caso que haya una fuerte fricción entre los tramos telescópicos, se producirá una tensión previa elástica muy desarrollada en el mecanismo de extensión debida al sistema. Dicha tensión previa en el mecanismo de extensión puede producir un “efecto stick-slip” provocando que la pluma telescópica tenga una movimiento pendular.

A causa de la elasticidad de la grúa, estas oscilaciones se pueden producir especialmente al trabajar en posición de 90° o en posición de 270°.

AVISO
¡Movimientos pendulares de la pluma telescópica durante movimientos de extensión/retracción “Efecto stick-slip”!
► Antes del servicio de la grúa, engrasar suficientemente los alojamientos donde se desliza la puma.

Cuando la pluma telescópica oscila:
► Parar el movimiento de extensión/retracción.
► Esperar hasta que la pluma telescópica deje de moverse pendularmente.
► Seguir con el movimiento telescópico.

Al extender el tramo telescópico puede ocurrir que se abran los tramos telescópicos debido a la fricción y al juego del orificio del embulonado.

Al retraer o levantar el tramo telescópico puede ocurrir una retracción brusca del tramo telescópico. Se trata de algo propio del sistema y no es indicación de anomalía.

AVISO
¡Fricción y juego de orificio de embulonado!
La pluma telescópica se puede retraer repentinamente.
► Evitar el movimiento pendular de la carga.

Si se baja una carga, esto puede provocar una extensión telescópica involuntaria de los tramos telescópicos debido a la columna de aceite comprimida dentro del cilindro telescópico.

ADVERTENCIA
¡La columna de aceite dentro del cilindro telescópico se relaja después de la deposición de una carga movida telescópicamente!
La pluma telescópica puede extraerse telescópicamente por sí misma.
► Durante la deposición de la carga: Retraer brevemente la pluma telescópica o levantarla brevemente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si la pluma telescópica se extiende telescópicamente y levanta una carga con retardo, la columna de aceite (que entretanto se ha enfriado) en el cilindro telescópico puede motivar una retracción involuntaria de la pluma telescópica.

ADVERTENCIA
¡Extraer telescópicamente la pluma telescópica y elevar la carga con retardo!
La pluma telescópica puede retraerse telescópicamente de forma involuntaria.
► Antes de elevar una carga: Extender brevemente la pluma telescópica.

En caso de un radio de trabajo grande y de cargas altas embulonadas, la pluma telescópica puede doblarse mucho. Si mientras tanto se extrae o se retrae el cilindro telescópico con tramos telescópicos embulonados, el cilindro telescópico puede colisionar con componentes de los tramos telescópicos.

AVISO
Pluma telescópica muy doblada. ¡El cilindro telescópico se retrae o se extiende con tramos telescópicos embulonados!
El cilindro telescópico puede colisionar con componentes de los tramos telescópicos.
► En caso de una pluma telescópica muy doblada, **no** retraer ni extender el cilindro telescópico.
► Bajar la carga. Mover a continuación el cilindro telescópico.

En caso de radiación del sol por un lado, la pluma telescópica puede deformarse mucho lateralmente. Si mientras tanto se extrae o se retrae el cilindro telescópico con tramos telescópicos embulonados, el cilindro telescópico puede colisionar con componentes de los tramos telescópicos.

AVISO
La pluma telescópica se deforma mucho lateralmente. ¡El cilindro telescópico se retrae o se extiende con tramos telescópicos embulonados!
El cilindro telescópico puede colisionar con componentes de los tramos telescópicos.
► En caso de una pluma telescópica muy deformada lateralmente, **no** retraer ni extender el cilindro telescópico.
► Hasta que ambos lados de la pluma se calienten por igual: Girar la superestructura.
► Mover a continuación el cilindro telescópico.

ADVERTENCIA
¡Poner fuera de servicio una grúa con pluma telescópica **no** embulonada!
La pluma telescópica puede retraerse por sí misma.
► Poner fuera de servicio grúas con sistema de telemática exclusivamente con la pluma telescópica embulonada.

Asegurar que se cumplen los siguientes requisitos previos antes del movimiento telescópico:
– El vehículo de grúa está estabilizado y nivelado horizontalmente.
– La pluma telescópica **no** está muy doblada.
– La pluma telescópica **no** está deformada por un lado a causa de la radiación solar.
– **No** hay vientos laterales fuertes.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108571

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.2 Mando del movimiento de la grúa “Movimiento telescópico”

► Accionar el pedal-balancín (MSY) **321** hacia Y+ (hacia delante).

Resultado:

– La pluma telescópica se extiende.

► Accionar el pedal-balancín (MSY) **321** hacia Y- (hacia atrás).

Resultado:

– La pluma telescópica se retrae.

10.3 Sistema de telemática

Fig.151521: Sistema de telemática

1	Embulonamientos de tramos telescópicos	**3**	Cilindro telescópico
2	Embulonado del cilindro	**4**	Tramos telescópicos

La figura representa un ejemplo. La estructura de la pluma telescópica depende del modelo de grúa.

El embulonado del cilindro **2** y los embulonados de los tramos telescópicos **1** están acoplados mecánicamente entre sí, es decir, que un tramo telescópico puede desembulonarse solo si al mismo tiempo el embulonado del cilindro **2** está bloqueado con dicho tramo telescópico.

En la imagen del telescopio LICCON el gruista puede visualizar en un gráfico entero y dinámico el estado de embulonado de la pluma telescópica, la posición de los tramos telescópicos **4** conectados entre ellos y el estado de extensión del cilindro telescópico **3**.

A través del proceso de movimiento telescópico automático, el conductor de la grúa puede mover telescópicamente la pluma telescópica con facilidad. No se tiene que preocupar por el embulonado y desembulonado del cilindro telescópico **3** o de los tramos telescópicos **4**. El control telescópico LICCON hace posible por ello un movimiento telescópico muy sencillo. El conductor de la grúa tan solo tiene que especificar en el sistema la distancia telescópica deseada.

El controlador determina en qué orden se mueven los tramos telescópicos **4** para llegar al estado final deseado. Una vez definida la distancia telescópica deseada, todos los movimientos telescópicos se llevan a cabo automáticamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El sistema efectúa los siguientes procesos:
- Bloqueo y desbloqueo del cilindro telescópico **3**
- Embulonado y desembulonado de los tramos telescópicos **4**
- Secuencia de los tramos telescópicos **4**

El movimiento telescópico solo se realiza mientras el joystick esté accionado.

Con el joystick, se determina la dirección y la velocidad del movimiento telescópico. De esta forma el gruista tiene el control de la grúa en todo momento.

La dirección del movimiento del cilindro está predeterminado en el sistema informático LICCON.

Si se quiere extender la pluma telescópica hasta una distancia en donde a simple vista los tramos telescópicos **4** no pueden ni deben llegar, entonces, primero se deben retraer todos los tramos telescópicos **4** hasta el último que se está moviendo telescópicamente. En dicho caso, para extender la pluma telescópica, en primer lugar se deberá retraer la misma.

El sistema informático LICCON indica siempre el sentido de la dirección que debe efectuar el siguiente movimiento telescópico. De acuerdo a dicho dato sobre el sentido de dirección, también se debe orientar el joystick. De esta forma existe una relación entre la orientación del joystick respectiva y los tramos telescópicos **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108579

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.4 Selección de la distancia telescópica

Existen dos posibilidades de selección de la distancia telescópica:
1. Selección deseada por medio de la imagen del equipo
2. Selección deseada por medio de la imagen telescópica

10.4.1 Selección deseada por medio de la imagen del equipo

► Accionar la tecla de programación **P0**.

Resultado:

– En la pantalla LICCON aparece la imagen de equipo montado.

► Mediante las teclas flechas **4** desplazar el cursor **1** hacia la izquierda o hacia la derecha hasta que se encuentre en la columna correspondiente al largo deseado de la pluma telescópica.

Como información adicional, se indican el número de la columna **3** seleccionado en ese instante y la cantidad de columnas de dicha tabla. Por ej.: 47(149) corresponde con la columna 47 de 149.

El indicador del estado (±) inscrito al lado del valor porcentual de extensión significa que:
– “+” el elemento telescópico respectivo debe estar embulonado.
– “-” el elemento telescópico respectivo se puede extender hasta el valor porcentual del estado de extensión bajo carga (según la tabla de cargas).

La flecha doble **2** en el extremo izquierdo y/o derecho de esta misma línea indica que existen otras columnas en la dirección respectiva.

Si se mueve el cursor **1** al borde en donde hay una flecha, entonces se puede visualizar la(s) siguiente(s) columna(s) de la tablas de cargas cuando se va en esta dirección de la flecha.

El cursor **1** se pone automáticamente en la columna siguiente. Tratar de colocar la flecha del cursor en el medio si esto es posible.

Una modificación de la distancia telescópica es siempre posible.

¡Si no aparece ningún cursor en la imagen de equipo montado, entonces no se ha preseleccionado ninguna configuración de pluma relacionada a la tabla ni se ha accionado eventualmente ningún movimiento!

► Pulsar la tecla de función “F8” **8**.

Resultado:

– Se activa la distancia telescópica seleccionada.
– La parte lateral de la columna seleccionada para la distancia telescópica se marca en negro.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108573

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.4.2 Selección deseada por medio de la imagen telescópica

► Accionar la tecla de programación **P4**.

Resultado:

– En la pantalla LICCON aparece la imagen del telescopio.

Dicha selección para alcanzar la distancia de pluma deseada se efectúa accionando varias veces la tecla de función relacionada al elemento telescópico respectivo. Después de cada presión de tecla, cambia el estado de extensión del tramo telescópico respectivo al siguiente valor porcentual en donde se encuentra un orificio previsto para el bloqueo.

Al contrario del método de selección por la imagen de equipo, el longitud de la pluma telescópica visualizado inmediatamente después de pulsar las teclas de función está programado como valor determinado sin tener que confirmarlo. Por lo tanto, la confirmación no es necesaria ya que las teclas de función correlativas no tienen otra función.

Inmediatamente después de la modificación de la longitud de la pluma a la distancia deseada, aparece una flecha de dirección en el símbolo automático **9.2** la cual se puede interpretar como retroacción de la función.

Si aparece el símbolo **2** parpadeante en el monitor LICCON:
– No es posible desembulonar los elementos telescópicos
– Se ha excedido la carga sin estar embulonada
– No se dispone de ninguna tabla de cargas

► Pulsar la tecla de función “F2” **3**.

Resultado:

– Aparece en el tramo telescópico 1: 0%, 46%, 92% ó 100%.

► Pulsar la tecla de función “F3” **4**.

Resultado:

– Aparece en el tramo telescópico 2: 0%, 46%, 92% ó 100%.

► Pulsar la tecla de función “F4” **5**.

Resultado:

– Aparece en el tramo telescópico 3: 0%, 46%, 92% ó 100%.

► Pulsar la tecla de función “F5” **6**.

Resultado:

– Aparece en el tramo telescópico 4: 0%, 46%, 92% ó 100%.

► Pulsar la tecla de función “F6” **7**.

Resultado:

– Aparece en el tramo telescópico 5: 0%, 46%, 92% ó 100%.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108573

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.5 Extensión telescópica a la distancia deseada

Si se ha ajustado la distancia telescópica deseada, entonces aparece en la imagen de servicio y en la imagen del telescópio, la dirección en que se debe mover el pedal-balancín.

Si se mueve el pedal-balancín en sentido contrario a la dirección propuesta, entonces no se mueve el tramo telescópico. La dirección propuesta sigue visualizada como criterio de fallo.

Si se ha llegado a la distancia telescópica ajustada, no se mueve la pluma telescópica al mover a la dirección deseada el pedal-balancín y las marcas a la distancia telescópica deseada empiezan a aparecer de modo intermitente. De esta forma se obtiene la distancia.

Si en el símbolo automático **9** aparece la flecha **9.2** apuntando hacia arriba:
► Accionar el pedal-balancín (MSY) **321** hacia Y+.

Resultado:

– La pluma telescópica se extiende.

Si en el símbolo automático **9** aparece la flecha **9.2** apuntando hacia abajo:
► Accionar el pedal-balancín (MSY) **321** hacia Y-.

Resultado:

– La pluma telescópica se retrae.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.112022

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.6 Movimiento telescópico con la imagen de servicio

El sistema telescópico se ha concebido de tal forma que el gruista experimentado puede mover telescópicamente sin la imagen del telescopio, aunque sólo con la imagen de servicio.

El gruista recibe la información de en qué dirección debe mover el pedal-balancín mediante la flecha **5.3.2** en el símbolo **5**.

Si el gruista trata de seguir moviendo telescópicamente después de llegar a la distancia obtenida, la imagen de servicio cambia automáticamente a la imagen del telescopio. Si se sigue moviendo el pedal-balancín entonces se iluminan intermitentemente las marcas en la distancia telescópica ajustada. Es decir que la distancia telescópica se ha obtenido.

Si en el símbolo **5** aparece la flecha **5.3.2** apuntando hacia arriba:
► Accionar el pedal-balancín (MSY) **321** hacia Y+.

Resultado:

– La pluma telescópica se extiende.

Si en el símbolo automático **5** aparece la flecha **5.3.2** apuntando hacia abajo:
► Accionar el pedal-balancín (MSY) **321** hacia Y-.

Resultado:

– La pluma telescópica se retrae.

¡Si se ha obtenido la distancia telescópica, aparece el símbolo A! **5.3.1**.

► Mover el pedal-balancín (MSY) **321** durante unos 3 segundos más hasta que el elemento telescópico se encaje en el bulón.

Nota
► Si aparece el símbolo **5.3.3**, se encuentra un fallo en el sistema informático LICCON.

10.7 Interrupción del movimiento telescópico

El movimiento telescópico puede interrumpirse en cualquier momento.

Los bulones, el cilindro telescópico y los tramos telescópicos no se mueven tal como fue el caso en el último estado cuando el pedal-balancín se había accionado.

Si se desea, se puede ajustar nuevamente una nueva distancia telescópica y mover telescópicamente a esa distancia en modo automático.

O se puede seguir moviendo manualmente al cambiar al servicio manual.

10.8 Movimiento manual de la pluma telescópica

El movimiento telescópico manual se visualiza como modo excepcional ya que mediante el modo automático se puede obtener cualquier estado de extensión.

En el movimiento telescópico manual se debe desembulonar y embulonar el cilindro telescópico y efectuar el movimiento telescópico manualmente.

La marca en la imagen del telescopio indica en qué tramo telescópico se encuentra el dispositivo de embulonado del cilindro telescópico.

La proximidad a un orificio de embulonado telescópico se puede obtener en la figura telescópica a una exactitud de 1%.

El gruista debe estar familiarizado con todas las funciones del sistema de extensión. El propio gruista es el responsable de los daños que sufra el sistema de telescopaje o el sistema de pluma.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.145144: Estados de extensión

AVISO
¡El proceso de embulonado no se puede finalizar! El bulón en el símbolo **12.3** está amarillo.
Se debe buscar la posición de embulonado.
La pluma telescópica puede dañarse.
- ► Alcanzar despacio y con cuidado los puntos de embulonado.
- ► Finalizar el proceso de embulonado manual y embulonar el tramo telescópico. El bulón en el símbolo **12.3** debe estar verde.

AVISO
Una vez finalizado el proceso de movimiento telescópico: ¡Pluma telescópica **no** tensada!
La pluma telescópica puede dañarse.

Cuando se ha finalizado el proceso de movimiento telescópico y el tramo telescópico está embulonado:
- ► Tensión de la pluma telescópica: Guiar a retracción telescópica el cilindro telescópico durante 8 segundos con una orientación máxima del joystick. Durante este lapso, el estado de extensión del cilindro telescópico **8.2 no** se puede cambiar.

Fig.124559: Activar el movimiento telescópico manual

- ► Accionar la tecla de programación **P4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– Se accede al *programa Movimiento telescópico*.

► Hasta que el movimiento telescópico manual está activo: Accionar la tecla de función **F1**.

Resultado:

– Se muestra el símbolo **9.4**.

Fig.145141: Movimiento manual de la pluma telescópica

En esta descripción se supone que todos los tramos telescópicos se han retraído y se ha seleccionado y embulonado el tramo telescópico **T1**.

Ejemplo: Se debe extender y embulonar el tramo telescópico **T3**.

– El movimiento telescópico manual está activado.
– El cilindro telescópico está embulonado. El embulonado del cilindro en el símbolo **12.1** está verde.
– El tramo telescópico **T1** está embulonado. El bulón en el símbolo **12.3** es verde.

► Accionar la tecla de función **F2**.

Resultado:

– Mediante la tecla de función **F2** se muestra el símbolo con marco rojo **13**.
– El cilindro telescópico se desembulona. El embulonado del cilindro en el símbolo **12.2** se pone de color amarillo.
– La representación del embulonado del cilindro en la posición **P1** se pone de color amarillo.
– La luz piloto **663** se ilumina de color amarillo.

► Hasta que el tramo telescópico **T3** en el monitor LICCON aparece en verde y la luz piloto **664** se ilumina en amarillo: Extender el cilindro telescópico.
► Accionar la tecla de función **F2**.

Resultado:

– El cilindro telescópico se embulona en el tramo telescópico **T3** y el embulonado de cilindro en el símbolo **12.1** se pone de color verde.
– La representación del embulonado del cilindro en la posición **P1** se pone de color verde.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿La representación del embulonado del cilindro en la posición **P1** es de color amarillo?
El cilindro telescópico **no** ha embulonado de forma perceptible.
El embulonado del cilindro no se encuentra en posición. El embulonado se atasca.
► Hasta que la representación del embulonado del cilindro en la posición **P1** aparezca en verde: extender y retraer con cuidado los cilindros telescópicos.

Fig.145141: Movimiento manual de la pluma telescópica

► Accionar la tecla de función **F3**.

Resultado:

– Mediante la tecla de función **F3** se muestra el símbolo con marco rojo **13**.
– El tramo telescópico **T3** se desembulona. El bulón en el símbolo **12.4** pasa a amarillo.
– La luz piloto **663** se ilumina de color verde.

Reparación del problema
¿El bulón en la posición **P2** está extraído y es de color amarillo?
El bulón se atasca.
► Hasta que el bulón en el símbolo **12.3** esté introducido y amarillo: extender y retraer con cuidado los cilindros telescópicos.

AVISO
¡Tramo telescópico **no** embulonado!
Deterioro del embulonado de la pluma telescópica.
► Embulonar el cilindro telescópico en los puntos de embulonado prescritos.
► El embulonado de la pluma telescópica tiene que embulonar de forma perceptible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124561: Estados de extensión

Indicación de los estados de extensión del tramo telescópico **8.1** de modo creciente de izquierda a derecha en porcentaje. Comenzando con el tramo telescópico **T1**. Los puntos de embulonado se encuentran a 0%, 46%, 92% y 100%.

Indicador del estado de extensión del cilindro telescópico **8.2** en porcentaje.

Los puntos de embulonado también pueden recorrerse con la representación gráfica en el monitor LICCON.

Fig.145141: Movimiento manual de la pluma telescópica

Colocar el embulonado de tramo telescópico exclusivamente dentro de un rango de un 2% delante o detrás del punto de embulonado.

Por ejemplo, eso significa en el punto de embulonado 46%:
- Al hacer la extracción telescópica, colocar el embulonado de tramo telescópico en el rango del 44%.
- Al hacer la retracción telescópica, colocar el embulonado de tramo telescópico en el rango del 48%.

► Extender telescópicamente el tramo telescópico **T3** a un rango del 2% delante del punto de embulonado.
► Accionar la tecla de función **F3**.

Resultado:

- Se coloca el embulonado de tramo telescópico.

► Extender telescópicamente el tramo telescópico **T3** al punto de embulonado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– Se embulona el tramo telescópico 3.
– El bulón en el símbolo **12.3** se pone de color verde.

Reparación del problema
¿El bulón en la posición **P2** está extraído y es de color amarillo?
El bulón se encuentra junto al punto de embulonado.
► Hasta que el bulón no esté extendido en la posición **P2** y verde: extender y retraer con cuidado los cilindros telescópicos.

Nota
► Cumplir la secuencia en el movimiento telescópico de extensión.

Ejemplo: Extender el tramo telescópico 3 y el tramo telescópico 4: Extender primero el tramo telescópico 4 y luego el tramo telescópico 3. Extender telescópicamente en modo decreciente.

Ejemplo: Retraer el tramo telescópico 3 y el tramo telescópico 4: Retraer primero el tramo telescópico 3 y luego el tramo telescópico 4. Retraer telescópicamente en modo creciente.

Fig.145144: Estados de extensión

AVISO
¡El proceso de embulonado no se puede finalizar! El bulón en el símbolo **12.3** está amarillo.
Se debe buscar la posición de embulonado.
La pluma telescópica puede dañarse.
► Alcanzar despacio y con cuidado los puntos de embulonado.
► Finalizar el proceso de embulonado manual y embulonar el tramo telescópico. El bulón en el símbolo **12.3** debe estar verde.

AVISO
Una vez finalizado el proceso de movimiento telescópico: ¡Pluma telescópica **no** tensada!
La pluma telescópica puede dañarse.

Cuando se ha finalizado el proceso de movimiento telescópico y el tramo telescópico está embulonado:
► Tensión de la pluma telescópica: Guiar a retracción telescópica el cilindro telescópico durante 8 segundos con una orientación máxima del joystick. Durante este lapso, el estado de extensión del cilindro telescópico **8.2 no** se puede cambiar.

► Movimiento telescópico del resto de tramos telescópicos como se describe.

10.9 Movimiento telescópico bajo carga

Si la grúa está equipada con tablas de carga con posibilidad de movimiento telescópico, también las cargas se pueden mover telescópicamente.

El movimiento telescópico bajo carga es posible si:
– Las tablas de cargas “Movimiento telescópico bajo carga” están presentes.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Las zapatas de apoyo están suficientemente lubricadas.

%														
1	46 -	92 -	0 +	0 -	46 -	92 -	0 +	0 +	0 +	0 +	0 -	46 -	92 -	0 +
2	46 +	46 +	92 -	92 +	92 +	92 +	0 +	0 -	46 -	92 -	92 +	92 +	92 +	0 +
3	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	92 -	92 +	92 +	92 +	92 +	92 +	92 +	0 +
4	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	92 -
5	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +
6	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +	46 +

Fig.145142: Tabla de cargas Montaje de equipo 1

%													
1	0+	0+	46-	92-	0+	0+	0+	0+	0+	0+	0+	0+
2	46-	92-	92+	92+	0+	0+	0+	0+	0+	0+	0+	0+
3	92+	92+	92+	92+	0+	0+	0+	0+	0+	0+	0+	46-
4	92+	92+	92+	92+	0+	0+	0+	0+	46-	92-	100-	100+
5	92+	92+	92+	92+	0+	46-	92-	100-	100+	100+	100+	100+
6	92+	92+	92+	92+	100-	100+	100+	100+	100+	100+	100+	100+
EST1	3x	3x	3x	2x	7x	8x	6x	5x	5x	4x	4x	3x

Fig.145143: Tabla de cargas Montaje de equipo 2

Los estados de extensión de cada uno de los tramos telescópicos se indican en porcentaje en la tabla de cargas. Un signo “-” después del valor porcentual significa que el tramo telescópico respectivo puede moverse bajo carga hasta un estado de extensión porcentual (según tabla de cargas).

Fig.122430: Carga movible telescópicamente

La carga máxima con la que se puede mover telescópicamente la pluma telescópica se puede consultar en el controlador de cargas LICCON en el símbolo “Carga movible telescópicamente” **9.1**.

El símbolo “Carga movible telescópicamente” **9.1** se muestra con un valor intermitente cuando la carga movible telescópicamente es inferior al valor de indicación en la indicación de carga real. En el servicio telescópico manual, el símbolo “Carga movible telescópicamente” **9.1** se representa continuamente con valor parpadeante. En el servicio automático, el símbolo “Carga movible telescópicamente” **9.1** se representa exclusivamente con valor parpadeante si la distancia telescópica no se ha alcanzado.

El movimiento telescópico bajo carga es posible de dos formas:
– Movimiento telescópico en el servicio automático
– Movimiento telescópico en el servicio automático y el servicio manual

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.9.1 Movimiento telescópico en el servicio automático

El movimiento telescópico en el servicio automático bajo carga tiene la desventaja de que la distancia telescópica se debe seleccionar siempre de nuevo.

► Seleccionar el movimiento telescópico en el servicio automático.
► Realizar movimiento telescópico hasta la distancia telescópica en el servicio automático bajo carga.

10.9.2 Movimiento telescópico en el servicio automático y el servicio manual

El embulonado del cilindro telescópico y de los tramos telescópicos se ejecuta en el servicio automático. El subsiguiente movimiento telescópico de la pluma bajo carga se realiza en el servicio manual.

Ejemplo: La pluma telescópica se ha movido telescópicamente al estado telescópico 0/**46**/92/92/92/92 y se debe extender telescópicamente bajo carga al estado telescópico 0/**92**/92/92/92/92.

► En el servicio automático, embulonar el cilindro telescópico en el tramo telescópico 2 y extender telescópicamente el tramo telescópico 2 aproximadamente un 5 por ciento.
► Seleccionar el movimiento telescópico manual.
► Mover telescópicamente el tramo telescópico 4 bajo carga hasta la distancia telescópica 0/**92**/92/92/92/92.

11 Bloquear/Desbloquear el cabrestante

En el menú “Bloqueo/Desbloqueo del cabrestante” se puede bloquear o desbloquear el cabrestante del cable de elevación o el cabrestante de ajuste.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
Si durante un movimiento de la grúa se bloquea o desbloquea un cabrestante, puede provocar un mal funcionamiento del mando de la grúa.
► Bloquear o desbloquear cabrestantes solo cuando no se ha ejecutado el movimiento de la grúa.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– Los joysticks se encuentran en posición neutral
– El movimiento de la grúa no se ejecuta

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125103

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.1 Bloqueo del cabrestante

Nota
► En la pantalla táctil **TE1** (a la derecha) se indica la configuración del joystick, véase ejemplo “configuración del joystick B” en figura **1**.
► El bloqueo del cabrestante se explica en el ejemplo del cabrestante 1.

► Accionar la tecla de función **463** en la pantalla táctil **TE1** (a la derecha).

Resultado:

– El indicador en la pantalla táctil **TE1** (a la derecha) cambia al menú “Bloqueo/Desbloqueo del cabrestante”, véase la figura **2**.

Fig.116099

► Seleccionar “cabrestante 1” pulsando levemente el símbolo **560** con el dedo.

Resultado:

– El símbolo **560** aparece con un marco negro.

► Accionar la tecla de función **464**.

Resultado:

– Del símbolo **560.1** será el símbolo **560.2**.
– El cabrestante 1 está bloqueado.

► Accionar la tecla de función **461**.

Resultado:

– El indicador en la pantalla táctil **TE1** (a la derecha) indicará la configuración del joystick.
– En la configuración del joystick los símbolos para cabrestante 1 (figura **3**) son representados como tachados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125103

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.2 Desbloqueo del cabrestante

Nota

► En la pantalla táctil **TE1** (a la derecha) se indica la configuración del joystick, véase ejemplo “configuración del joystick B” en figura **1**.
► El desbloqueo del cabrestante se explica en el ejemplo del cabrestante 1.

► Accionar la tecla de función **463** en la pantalla táctil **TE1** (a la derecha).

Resultado:

– El indicador en la pantalla táctil **TE1** (a la derecha) cambia al menú “Bloqueo/Desbloqueo del cabrestante”, véase la figura **2**.

Fig.116682

► Seleccionar “cabrestante 1” pulsando levemente el símbolo **560** con el dedo.

Resultado:

– El símbolo **560** aparece con un marco negro.

► Accionar la tecla de función **464**.

Resultado:

– Del símbolo **560.2** será el símbolo **560.1**.
– El cabrestante 1 está desbloqueado.

► Accionar la tecla de función **461**.

Resultado:

– El indicador en la pantalla táctil **TE1** (a la derecha) indicará la configuración del joystick.
– En la configuración del joystick los símbolos para cabrestante 1 (figura **4**) son representados desbloqueados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.125104

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12 Uso del cabrestante de arriostramiento

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- La tecla de contacto del asiento se ha accionado o puenteada, véase sección “Desbloqueo del movimiento de la grúa”
- el motor de la grúa está en marcha
- Los trinquetes de los caballetes de arriostramiento TY se han abierto
- La configuración del joystick **483** “K” está activa

12.1 Enrollado / desenrollado del cabrestante de arriostramiento

Nota
► ¡La configuración del joystick **483** “K” puede seleccionarse solo si los trinquetes de los caballetes de arriostramiento TY se abren!

► Orientar el joystick **MS2** hacia Y+.

Resultado:

– El cabrestante de arriostramiento A (izquierdo) se desenrolla.

► Orientar el joystick **MS2** hacia Y-.

Resultado:

– El cabrestante de arriostramiento A (izquierdo) se enrolla.

► Orientar el joystick **MS1** hacia Y+.

Resultado:

– El cabrestante de arriostramiento B (derecho) se desenrolla.

► Orientar el joystick **MS1** hacia Y-.

Resultado:

– El cabrestante de arriostramiento B (derecho) se enrolla.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.125243

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13 Uso del cabrestante de montaje

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de los cabestrantes de montaje!
Los cabrestante de montaje se pueden sobrecargar, si se montan para los trabajos de elevación. Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Emplear los cabrestante de montaje sólamente para los trabajos de montaje autorizados.

El cabrestante de montaje se puede enrollar y desenrollar en el cabrestante desde la cabina del gruista y con el pupitre de mando.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– el motor de la grúa está en marcha
– El acoplamiento **752** del cabrestante de montaje se ha conectado

13.1 Desenrollado/enrollado del cabrestante de montaje con pupitre de mando

► Accionar el pulsador **751**.

Resultado:

– El cabrestante de montaje se desenrolla.

► Accionar el pulsador **750**.

Resultado:

– El cabrestante de montaje se enrolla.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.125243

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.2 Enrollado / desenrollado del cabrestante de montaje desde la cabina del gruista

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
- La tecla de contacto del asiento se ha accionado o puenteada, véase sección “Desbloqueo del movimiento de la grúa”
- El menú Configuraciones del joystick **TE2** está activado en la “pantalla táctil” (izquierda), véase la figura de ejemplo

13.2.1 Desenrollar el cabrestante de montaje

Seleccionar la función “Desenrollar cabrestante de montaje”:

► Seleccionar con el dedo la función “Desenrollar cabrestante de montaje” pulsando en el símbolo **439**.

Resultado:

– El símbolo **439** aparece con un marco negro.

► Accionar la tecla de función **434**.

Resultado:

– El cabrestante de montaje se desenrolla mientras que la tecla de función **434** se acciona.
– El cabrestante en el símbolo **439** se enciende intermitentemente mientras que la tecla de función **434** se está accionando.

Deseleccionar la función “Desenrollar cabrestante de montaje”:

► Seleccionar con el dedo la función “Desenrollar cabrestante de montaje” pulsando de nuevo en el símbolo **439**.

Resultado:

– El símbolo **439** deja de aparecer con un marco negro.

o

► Seleccionar otro símbolo pulsando levemente.

Nota
► Solo pueden estar activados uno de los tres símbolos en el lado derecho de la pantalla táctil **TE2** (a la izquierda) (negro encuadrado). La selección de uno de los otros símbolos conlleva la cancelación de la elección original.
► Si se selecciona el símbolo **440** “Cabrestante de montaje del proceso de enrollado”, aparece en lugar del símbolo **439** el símbolo **441**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.125242

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.2.2 Enrollar el cabrestante de montaje

Seleccionar la función “Enrollar cabrestante de montaje”:

► Seleccionar con el dedo la función “Enrollar cabrestante de montaje” pulsando en el símbolo **440**.

Resultado:

– El símbolo **440** aparece con un marco negro.
– El símbolo **439** aparecerá en vez del símbolo **441**.

► Accionar la tecla de función **434**.

Resultado:

– El cabrestante de montaje se enrolla mientras que la tecla de función **434** se está accionando.
– El cabrestante en el símbolo **440** se enciende intermitentemente mientras que la tecla de función **434** se está accionando.

Deseleccionar la función “Enrollar cabrestante de montaje”:

► Seleccionar con el dedo la función “Enrollar cabrestante de montaje” pulsando de nuevo en el símbolo **440**.

Resultado:

– El símbolo **440** deja de aparecer con un marco negro.
– El símbolo **441** aparecerá de nuevo en vez del símbolo **439**.

o

► Seleccionar otro símbolo pulsando levemente.

Nota

► Solo pueden estar activados uno de los tres símbolos en el lado derecho de la pantalla táctil **TE2** (a la izquierda) (negro encuadrado). La selección de uno de los otros símbolos conlleva la cancelación de la elección original.
► Si se selecciona el símbolo **440** “Cabrestante de montaje del proceso de enrollado”, aparece en lugar del símbolo **439** el símbolo **441**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.125242

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.2.3 Enrollado constante del cabrestante de montaje

► Seleccionar con el dedo la función “Enrollar cabrestante de montaje” pulsando en el símbolo **440**.

Resultado:

– El símbolo **440** aparece con un marco negro.
– El símbolo **439** aparecerá en vez del símbolo **441**.

► Seleccionar con el dedo la función “Enrollar constante el cabrestante de montaje” pulsando en el símbolo **441**.

Resultado:

– El símbolo **441** aparece con un marco negro.
– El símbolo **440** deja de aparecer con un marco negro.

► Accionar la tecla de función **434**.

Resultado:

– El cabrestante de montaje se enrolla constantemente.
– El cabrestante en el símbolo **441** se enciende intermitentemente.

Si se debe detener el enrollado constante del cabrestante de montaje:

► Accionar nuevamente la tecla de función **434**.

Resultado:

– El símbolo **441** se mantiene con un marco negro.
– El cabrestante de montaje deja de enrollarse.

o

► Seleccionar con el dedo la función “Enrollar cabrestante de montaje” pulsando de nuevo en el símbolo **441**.

Resultado:

– El símbolo **441** deja de aparecer con un marco negro.
– El cabrestante de montaje deja de enrollarse.

Nota

► Solo pueden estar activados uno de los tres símbolos en el lado derecho de la pantalla táctil **TE2** (a la izquierda) (negro encuadrado). La selección de uno de los otros símbolos conlleva la cancelación de la elección original.

13.3 Enrollar/desenrollar el cabrestante de montaje con BTT / BTT-E

Enrollar/desenrollar el cabrestante de montaje con BTT o telemando por radio (BTT-E), véase el capítulo 5.31 o el capítulo 6.08.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.06 Reenvío

1	Cables metálicos y uniones finales de cable	2
2	Estribo del cable de elevación*	3
3	Polea cabezal desplazable*	7
4	Cable de elevación	8
5	Pasteca	17
6	Gancho	20
7	Peso del interruptor de fin de carrera de dos piezas	23
8	Peso del interruptor de fin de carrera de una pieza	26
9	Desmontaje/montaje del cierre de cuña	28
10	Pasteca adicional*	41
11	Reenvío	42

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Cables metálicos y uniones finales de cable

1.1 Cables metálicos

Para el servicio de grúa se utilizan cables **sin torsión** o **no antitorsión**. Asegúrese de si la aplicación requiere un cable **sin torsión** o un **cable no antitorsión**. Según el tipo de cable seleccionado, se requieren las respectivas uniones finales de cable, véase el capítulo 8.04.

Nota
► La selección correcta y la utilización del cable metálico, así como de las uniones finales de cable son requisitos determinantes para un servicio de grúa correcto y seguro contra accidentes.

PELIGRO
¡Tipo de cable equivocado!
Muerte, lesiones corporales graves, daños materiales.
► No utilizar **nunca** cables no antitorsión con uniones finales de cable girables.
► **Nunca** montar un compensador de torsión/sacavueltas.

1.2 Uniones finales de cable

Fig.122724: Uniones finales de cable

En el caso de las uniones finales de cable se diferencia entre:
- Unión final de cable con grapa ajustadora **8** o casquillo de cierre fundido **8**
  Aquí se debe utilizar un cierre de cuerda cable **1**, véase la figura **1**
- Unión final de cable **sin** grapa ajustadora **8** o casquillo de cierre fundido **8**
  Aquí se debe utilizar un cierre de cuña **40**, véase la figura **2**

Nota
► La grapa ajustadora **8** se prensa sobre el cable.
► El casquillo de cierre fundido **8** se funde con el cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Estribo del cable de elevación*

Si está montado un estribo del cable de elevación **30** en la pluma telescópica, el cable de elevación **31** se guía a través del estribo del cable de elevación **30**. El cable de elevación **31**se tiene que reenviar, en función del modo de servicio, debajo del estribo del cable de elevación **30** o sobre el estribo del cable de elevación **30**.

En el caso de la LTM 1400/1 y la LTM 1400-7.1, el cable de elevación **31** se tiene que colocar en el estribo del cable de elevación **30** conforme al capítulo 4.06.10.

AVISO
¡Reenvío erróneo!
El cable de elevación puede dañarse.

En caso de LTM 1400/1 y LTM 1400-7.1:
► Reenviar el cable de elevación **31** en el estribo del cable de elevación **30** conforme al capítulo 4.06.10.

2.1 Guía del cable de elevación en el servicio de pluma telescópica

*Fig.121112: Recorrido del cable de elevación debajo del estribo del cable de elevación **30***

Si en la pluma telescópica hay montado un estribo del cable de elevación:
► Reenviar el cable de elevación **31** debajo del estribo del cable de elevación **30**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Guía de cable de elevación en el plumín lateral/plumín de celosía fijo/plumín de celosía grueso

2.2.1 Guía de cable de elevación con un cable de elevación

*Fig.122742: Recorrido del cable de elevación debajo del estribo del cable de elevación **30***

Si en la pluma telescópica hay montado un estribo del cable de elevación:

► Reenviar el cable de elevación **31** debajo del estribo del cable de elevación **30**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2.2 Guía de cable de elevación con dos cables de elevación

*Fig.122743: Recorrido del cable de elevación debajo del estribo del cable de elevación **30***

Si en la pluma telescópica hay montado un estribo del cable de elevación:

► Reenviar el cable de elevación **29** y el cable de elevación **31** debajo del estribo del cable de elevación **30**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3 Guía de cable de elevación en el servicio con plumín de celosía abatible

*Fig.121113: Recorrido del cable de elevación sobre el estribo del cable de elevación **30***

En el servicio con plumín de celosía abatible:

► Reenviar el cable de elevación **31** sobre el estribo del cable de elevación **30**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Polea cabezal desplazable*

Fig.122732: Cabezal de la pluma con polea cabezal desplazable

Si en la grúa hay montada una polea cabezal desplazable **1**, esta tiene que ajustarse antes del reenvío.

3.1 Ajustar la polea cabezal desplazable

AVISO
¡Tracción transversal del cable de elevación!
Deterioro de la polea cabezal desplazable.
► Desplazar lateralmente la polea cabezal desplazable **1** de manera que la polea cabezal desplazable **1** se alinee a la polea de rodadura **2**.

► Ajustar la polea cabezal desplazable **1** a la polea de rodadura **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Cable de elevación

ADVERTENCIA
¡Resbalamiento durante los trabajos de montaje!
Peligro de caída.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Solo se puede acceder a la pluma telescópica si el personal de montaje se ha asegurado contra caídas tomando las medidas de seguridad apropiadas y si se usa un cabrestante de montaje para el reenvío.
- ► Si existen cables de seguridad en la pluma telescópica, el personal de montaje debe engancharse con el sistema de arnés suministrado a los cables de seguridad de la pluma telescópica a la izquierda y derecha con los dos ganchos de mosquetón y asegurarse contra el peligro de caída.
- ► Está **terminantemente** prohibido pisar la pluma telescópica sin haber tomado las respectivas medidas de seguridad.
- ► Si existen barandillas en la grúa, tienen que colocarse y asegurarse en la posición correspondiente para los trabajos de montaje/desmontaje.
- ► Efectuar todos los trabajos de montaje desde un lugar seguro.
- ► Observar las prescripciones para el montaje del capítulo 5.01.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente.
- El contrapeso está montado de acuerdo a la tabla de cargas.
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas.
- La pluma telescópica está retraída completamente.
- La pluma telescópica está girada hacia atrás o hacia un lado.
- La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.
- El cable de elevación carece de suciedad.

4.1 Reenvío del cable de elevación con el cable de reenvío auxiliar

► Ponerse el sistema de arnés suministrado y el equipo de protección.

ADVERTENCIA
¡Escalera **no** asegurada debidamente!
La escalera puede caerse. Las personas pueden lesionarse mortalmente.
► Asegurar la escalera en el mecanismo de elevación y en la pluma telescópica contra caídas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.146776: Cable de reenvío auxiliar **34***

Si no hay montada **ninguna** barandilla en la superestructura:
► Colocar y asegurar la escalera en el mecanismo de elevación.

Si hay montada una barandilla en la superestructura:
► Poner las barandillas de la superestructura en posición de montaje/desmontaje y asegurarlas, véase el capítulo 2.06.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas: El personal de montaje debe asegurarse con un sistema de arnés a los puntos de retención respectivos.

Si en el cable de reenvío auxiliar **34** se ha montado **un** manguito **33**:
► Conectar el cable de reenvío auxiliar **34** con el cable de elevación **31**: Poner el manguito **33** en la grapa ajustadora **8** y cerrar con acople con casquillo roscado **35**.

Si en el cable de reenvío auxiliar **34** no se ha montado **ningún** manguito **33**:
► Conectar el cable de reenvío auxiliar **34** con el cable de elevación **31**: Abrir el cierre del eslabón **36**, unirlo con la argolla de la grapa ajustadora **8** y cerrar el cierre del eslabón **36**.

Fig.157599: Guiar el cable auxiliar con el tirante de montaje

► Echar hacia delante el cable de reenvío auxiliar **34**.
► Tender el cable de reenvío auxiliar **34** con el tirante de montaje **50** hasta el estribo del cable de elevación **51**.
► Pasar el cable de reenvío auxiliar **34** por debajo del estribo del cable de elevación **51**. Véase la sección “Guía del cable de elevación en el servicio de pluma telescópica”.
► Colocar y asegurar la escalera en la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Asegurar al personal de montaje contra caídas: El personal de montaje debe asegurarse con un sistema de arnés a los puntos de retención respectivos.

Fig.146777: Reenvío del cable de elevación con el cable de reenvío auxiliar

► Retirar el tubo de seguridad de cable **14** y el tubo de seguridad de cable **15** en el cabezal de poleas.
► Colocar el cable de reenvío auxiliar **34** pasando por encima de la polea superior **13**.

AVISO
¡Tensión del cable de elevación insuficiente!
Riesgo de aflojamiento de cable.
► No permitir un aflojamiento del cable en el cabrestante de elevación.

► Desenrollar lentamente el cabrestante y tirar del cable de reenvío auxiliar **34** con el cable de elevación **31** haciéndolo pasar por la polea superior **13**.
► Quitar el cable de reenvío auxiliar **34** en el cable de elevación **31**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.146781: Reenviar el cable de elevación **31**.*

- ► Reenviar el cable de elevación **31** en la pasteca.
- ► Embulonar y asegurar el tubo de seguridad de cable **14** y el tubo de seguridad de cable **15** en el cabezal de poleas.

4.2 Reenvío del cable de elevación con cabrestante de montaje

Según el tipo de grúa, el cable auxiliar del cabrestante de montaje se reenvía **desde arriba** o **desde abajo**.

ADVERTENCIA
¡Componentes de baja calidad en la tracción de cable!
La conexión de cable puede desgarrarse en caso de carga.
- ► Utilizar el cable auxiliar del cabrestante de montaje exclusivamente con los elementos de unión y los compensadores de torsión suministrados.

Cuando se sustituyen componentes:
- ► Usar exclusivamente piezas de repuesto originales de Liebherr o autorizadas por Liebherr.

Se distinguen las siguientes opciones de reenvío:
- – Reenviar desde arriba el cable auxiliar del cabrestante de montaje
- – Reenviar el cable auxiliar del cabrestante de montaje desde abajo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2.1 Reenviar desde arriba el cable auxiliar del cabrestante de montaje

Fig.167828: Reenviar desde arriba el cable de elevación con el cabrestante de montaje

► Ponerse el sistema de arnés autorizado y el equipo de protección.

ADVERTENCIA
¡Escalera **no** asegurada debidamente!
La escalera puede caerse. Las personas pueden lesionarse mortalmente.
► Asegurar la escalera en la pluma telescópica contra caídas.

Si no hay montada **ninguna** barandilla en la superestructura:
► Colocar y asegurar la escalera en el mecanismo de elevación.
► Poner las barandillas de la superestructura en posición de montaje/desmontaje y asegurarlas, véase el capítulo 2.06.
► Conmutar el cabrestante de montaje a marcha libre.
► Tirar del cable auxiliar **37** hacia delante, hacia la polea de reenvío **33**.
► Colocar y asegurar la escalera en la pluma telescópica.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas: El personal de montaje debe asegurarse con un sistema de arnés a los puntos de retención respectivos.
► Quitar el seguro y desembulonar el tubo de seguridad de cable **35**, el tubo de seguridad de cable **14** y el tubo de seguridad de cable **15**.
► Colocar el cable auxiliar **37** por encima de la polea de reenvío **33**.
► Embulonar y asegurar el tubo de seguridad de cable **35**.
► Unir el cable auxiliar **37** con el cable de reenvío auxiliar (cuerda de cáñamo).
► Reenviar el cable auxiliar **37** haciéndolo pasar en sentido contrario entre la pasteca y el cabezal de poleas.
► Llevar hacia arriba el cable auxiliar **37** con el cable de reenvío auxiliar (cuerda de cáñamo) haciéndolos pasar por la polea **13**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- ► Soltar el cable de reenvío auxiliar (cuerda de cáñamo) del cable auxiliar **37**.
- ► Tirar hacia atrás del cable auxiliar **37** hacia el cabrestante de elevación.
- ► Unir el cable auxiliar **37** con el cable de elevación **31**: Abrir el elemento de unión **36**, unir la grapa ajustadora **8** y cerrar el elemento de unión **36**.
- ► Desconectar la marcha libre del cabrestante de montaje.

AVISO
¡Tensión del cable de elevación insuficiente!
Riesgo de aflojamiento de cable.
- ► No permitir un aflojamiento del cable en el cabrestante de elevación ni en el cabrestante de montaje.

- ► Reenvío del cable de elevación **31**:Desenrollar el cable de elevación **31** del cabrestante de elevación y, al mismo tiempo, enrollar el cable auxiliar **37** del cabrestante de montaje.

Si el cable de elevación **31** está reenviado en la pasteca:
- ► Detener el cabrestante de elevación y el cabrestante de montaje.
- ► Retirar el tubo de seguridad de cable **35**.
- ► Soltar el cable auxiliar **37** del cable de elevación **31** y enrollarlo.
- ► Enrollar y asegurar el cable auxiliar **37** en el cabrestante de montaje.
- ► Embulonar y asegurar el tubo de seguridad de cable **35**, el tubo de seguridad de cable **14** y el tubo de seguridad de cable **15**.

4.2.2 Reenviar el cable auxiliar del cabrestante de montaje desde abajo

Fig.167829: Reenviar el cable auxiliar del cabrestante de montaje desde abajo

- ► Ponerse el sistema de arnés autorizado y el equipo de protección.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Escalera **no** asegurada debidamente!
La escalera puede caerse. Las personas pueden lesionarse mortalmente.
► Asegurar la escalera en la pluma telescópica contra caídas.

► Conmutar el cabrestante de montaje a marcha libre.
► Reenviar el cable auxiliar **37** en poleas de reenvío en la plataforma giratoria, véase el capítulo 5.11.50.
► Tirar hacia adelante del cable auxiliar **37** hacia el cabezal de pluma telescópica.
► Colocar y asegurar la escalera en la pluma telescópica.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas: El personal de montaje debe asegurarse con un sistema de arnés a los puntos de retención respectivos.
► Quitar el seguro y desembulonar el tubo de seguridad de cable **14** y el tubo de seguridad de cable **15**.
► Poner el cable auxiliar **37** alrededor de la polea **3**.
► Unir el cable auxiliar **37** con el cable de reenvío auxiliar (cuerda de cáñamo).
► Reenviar el cable auxiliar **37** haciéndolo pasar en sentido contrario entre la pasteca y el cabezal de poleas.
► Llevar hacia arriba el cable auxiliar **37** con el cable de reenvío auxiliar (cuerda de cáñamo) haciéndolos pasar por la polea **13**.
► Soltar el cable de reenvío auxiliar (cuerda de cáñamo) del cable auxiliar **37**.
► Tirar hacia atrás del cable auxiliar **37** hacia el cabrestante de elevación.
► Unir el cable auxiliar **37** con el cable de elevación **31**: Abrir el elemento de unión **36**, unir la grapa ajustadora **8** y cerrar el elemento de unión **36**.
► Desconectar la marcha libre del cabrestante de montaje.

AVISO
¡Tensión del cable de elevación insuficiente!
Riesgo de aflojamiento de cable.
► No permitir un aflojamiento del cable en el cabrestante de elevación ni en el cabrestante de montaje.

► Reenvío del cable de elevación **31**:Desenrollar el cable de elevación **31** del cabrestante de elevación y, al mismo tiempo, enrollar el cable auxiliar **37** del cabrestante de montaje.

Si el cable de elevación **31** está reenviado en la pasteca:
► Detener el cabrestante de elevación y el cabrestante de montaje.
► Soltar el cable auxiliar **37** del cable de elevación **31**.
► Enrollar y asegurar el cable auxiliar **37** en el cabrestante de montaje.
► Embulonar y asegurar el tubo de seguridad de cable **14** y el tubo de seguridad de cable **15**.

4.3 Extracción del cable de elevación

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Se ha retirado el reenvío del cable de elevación **31** de la pasteca.

► Ponerse el sistema de arnés suministrado y el equipo de protección.

ADVERTENCIA
¡Escalera **no** asegurada debidamente!
La escalera puede caerse. Las personas pueden lesionarse mortalmente.
► Asegurar la escalera en el mecanismo de elevación y en la pluma telescópica contra caídas.

► Colocar y asegurar la escalera en la pluma telescópica.
► Retirar el tubo de seguridad de cable **14** y el tubo de seguridad de cable **15** en el cabezal de poleas.
► Quitar el reenvío del cable de elevación **31** de la pasteca.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.146776: Cable de reenvío auxiliar **34***

Si en el cable de reenvío auxiliar **34** se ha montado **un** manguito **33**:

► Conectar el cable de reenvío auxiliar **34** con el cable de elevación **31**: Poner el manguito **33** en la grapa ajustadora **8** y cerrar con acople con casquillo roscado **35**.

Si en el cable de reenvío auxiliar **34** no se ha montado **ningún** manguito **33**:

► Conectar el cable de reenvío auxiliar **34** con el cable de elevación **31**: Abrir el cierre del eslabón **36**, unirlo con la argolla de la grapa ajustadora **8** y cerrar el cierre del eslabón **36**.

Fig.146777: Retirar el cable de elevación con el cable de reenvío auxiliar

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento por poleas girando!
Al girar las poleas, pueden quedar atrapadas manos y piernas y resultar aplastadas o mutiladas por el cable.
► Está prohibido tocar los cables de elevación y las poleas durante su funcionamiento.
► Mantener una distancia de seguridad a los cables y a las poleas giratorias.

AVISO
¡Tensión del cable de elevación insuficiente!
Riesgo de aflojamiento de cable.
► No permitir un aflojamiento del cable en el cabrestante de elevación.

► Enrollar lentamente el cabrestante y tensar el cable de elevación **31** con el cable de reenvío auxiliar **34**.
► Cuando el cable de elevación **31** está enrollado: Parar el movimiento del cabrestante.
► Embulonar y asegurar el tubo de seguridad de cable **14** y el tubo de seguridad de cable **15** en el cabezal de poleas.

Si no hay montada **ninguna** barandilla en la superestructura:
► Colocar y asegurar la escalera en el mecanismo de elevación.

Si hay montada una barandilla en la superestructura:
► Poner las barandillas de la superestructura en posición de montaje/desmontaje y asegurarlas, véase el capítulo 2.06.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas: El personal de montaje debe asegurarse con un sistema de arnés a los puntos de retención respectivos.
► Quitar el cable de reenvío auxiliar **34** en el cable de elevación **31**.
► Fijar el cable de elevación **31** al cabrestante de elevación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Pasteca

5.1 Reenviar la pasteca

Fig.146779: Reenviar la pasteca

Para reenviar el cable en la pasteca observar y cumplir también la sección “Reenviar el cable de elevación”.

5.1.1 Preparación de la pasteca

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está nivelada horizontalmente.
- La pasteca necesaria se encuentra debajo del cabezal de la pluma.
- La pasteca se encuentra segura sobre el suelo.
- La pluma se ha descendido de tal forma que el cabezal de la pluma se encuentra por encima de la pasteca.
- Está presente un asistente para guiar el cable de elevación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Pasteca reenviada incorrectamente!
El cable de elevación puede dañarse.
► El reenvío del cable de elevación debe realizarse en base al esquema de reenvíos.
► Seleccionar el punto de fijación del cable en la pasteca, de forma que el último ramal recorra en lo posible paralelamente al resto de los ramales de cable.

► Quitar los seguros y extraer ambos tubos de seguridad de cable **18** en la pasteca **19**.

ADVERTENCIA
¡Resbalamiento durante los trabajos de montaje!
Peligro de caída.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Se puede acceder a la pluma telescópica solo si el personal de montaje se ha asegurado contra caídas tomando las medidas de seguridad apropiadas.
► Si existen cables de seguridad en la pluma telescópica, el personal de montaje debe engancharse con el sistema de arnés suministrado a los cables de seguridad de la pluma telescópica a la izquierda y derecha con los dos ganchos de mosquetón y asegurarse contra el peligro de caída.
► Está **terminantemente** prohibido pisar la pluma telescópica sin haber tomado las respectivas medidas de seguridad.
► Si existen barandillas en la grúa, tienen que colocarse y asegurarse en la posición correspondiente para los trabajos de montaje/desmontaje.
► Efectuar todos los trabajos de montaje desde un lugar seguro.
► Observar las prescripciones para el montaje del capítulo 5.01.

► Reenviar la pasteca **19**.
► Insertar otra vez y asegurar los tubos de seguridad de cable **18**.

5.1.2 Enganche del cable de elevación en el cierre de cuerda cable

El procedimiento para colgar el cable de elevación con grapa ajustadora **8** o casquillo de cierre fundido **8** es idéntico.

AVISO
¡Cable de elevación incorrectamente montado!
El cable de elevación puede dañarse.
► Insertar siempre el bulón **3** de “dentro fuera” y asegurarlo de fuera.

► Embulonar el cierre de cuerda cable **1** ya sea en el cabezal de poleas o en la pasteca según el tipo de reenvío y asegurar con el elemento de seguridad **2**.
► Meter en el cierre de cuerda cable **1** el pasador del elemento de seguridad **6**.
► Desplazar la palanca **5** “hacia abajo” y sujetar en esta posición.

Resultado:

– El trinquete de bloqueo **4** se gira hacia “abajo”.

► Enganchar el extremo del cable con la grapa ajustadora **8** en el cierre de cuerda cable **1** y tirar con fuerza “hacia abajo” (en la dirección de la flecha) hasta que la grapa ajustadora **8** se ajuste en el cono **7**.

ADVERTENCIA
¡Grapa ajustadora incorrectamente montada!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► La grapa ajustadora **8**, después del enganche en el cierre de cuerda cable **1**, debe encontrarse en el cono **7** y estar asegurada con el trinquete de bloqueo **4**.

► Soltar la palanca **5**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– La palanca **5** se coloca en la posición inicial y se bloquea con el pasador del elemento de seguridad **6**.

► Controlar el seguro de cable. Efectuar un control visual.
► Colocar el peso del interruptor de fin de carrera **30**.

5.2 Quitar el reenvío de la pasteca

Fig.146779: Quitar el reenvío de la pasteca

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente.
– El contrapeso está montado de acuerdo a la tabla de cargas.
– El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas.
– La pluma telescópica está retraída completamente.
– La pluma telescópica está girada hacia atrás o hacia un lado.
– La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.
– El suelo es plano y con suficiente capacidad de carga.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Aplastamiento de las manos!
Al quitar el reenvío de la pasteca **19**, esta puede volcar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Utilizar el pasamanos en la parte segura de la pasteca **19**.
► Prestar atención a la posición segura de la pasteca **19**.

► Bajar la pasteca **19** y ponerla en el suelo.
► Retirar el peso del interruptor de fin de carrera **30**.
► Meter en el cierre de cuerda cable **1** el pasador del elemento de seguridad **6**.
► Desplazar la palanca **5** “hacia abajo” y sujetar en esta posición.

Resultado:

– El trinquete de bloqueo **4** se gira hacia abajo.
– La grapa ajustadora **8** se libera.

► Hacer pasar el cable de elevación hacia arriba y desenganchar la grapa ajustadora **8**.
► Quitar el seguro y desembulonar los tubos de seguridad de cable **15** en el cabezal de poleas.
► Quitar los seguros y extraer los tubos de seguridad de cable **18** en la pasteca **19** y desembulonar.
► Quitar el reenvío del cable de elevación fuera de la pasteca **19**.
► Insertar otra vez y asegurar los tubos de seguridad de cable **18**.

6 Gancho

6.1 Montaje del gancho

Fig.127730: Montaje del gancho

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está nivelada horizontalmente.
- El cable de elevación está reenviado en el cabezal de la pluma
- El gancho necesario se encuentra debajo del cabezal de la pluma.
- La pluma se ha descendido de forma que el cabezal de la pluma se encuentra encima del gancho.
- Está presente un asistente para guiar el cable de elevación.

► Meter en el cierre de cuerda cable **1** el pasador del elemento de seguridad **6**.
► Desplazar la palanca **5** “hacia abajo” y sujetar en esta posición.

Resultado:

– El trinquete de bloqueo **4** se gira hacia “abajo”.

► Enganchar el extremo del cable con la grapa ajustadora **8** en el cierre de cuerda cable y tirar con fuerza hacia “abajo” (en la dirección de la flecha) hasta que la grapa ajustadora **8** se ajuste en el cono **7**.

ADVERTENCIA
¡Grapa ajustadora incorrectamente fijada!
Daños de la grapa ajustadora.
Muerte, lesiones graves, daños materiales
► La grapa ajustadora **8**, después del enganche en el cierre de cuerda cable **1**, debe encontrarse en el cono **7** y asegurarse con el trinquete de bloqueo **4**.

► Soltar la palanca **5**.

Resultado:

– La palanca **5** vuelve a la posición inicial y se bloquea con el pasador del elemento de seguridad **6**.

► Embulonar el cierre de cuerda cable **1** en el gancho **26** y asegurarlo con el elemento de seguridad.
► Controlar el seguro de cable. Efectuar un control visual.
► Colocar el peso del interruptor de fin de carrera **30**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.2 Desmontaje del gancho

Fig.127730: Desmontaje del gancho

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente.
- El contrapeso está montado de acuerdo a la tabla de cargas.
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas.
- La pluma telescópica está retraída completamente.
- La pluma telescópica está girada hacia atrás o hacia un lado.
- La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.
- El suelo es plano y con suficiente capacidad de carga.

► Depositar el gancho **26** en el suelo.
► Retirar el peso del interruptor de fin de carrera **30**.
► En el cierre de cuerda cable **1**, introducir a presión el pasador del elemento de seguridad **6**, bascular la palanca **5** hacia un lado y mantenerla en dicha posición.

Resultado:

– El trinquete de bloqueo **4** se pone a un lado y la grapa ajustadora **8** se desbloquea.

► Llevar el cable de elevación hacia el gancho y desenganchar la grapa ajustadora **8**.
► Desembulonar y retirar el cierre de cuerda cable **1** en el gancho **26**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Peso del interruptor de fin de carrera de dos piezas

Fig.156691: Peso del interruptor de fin de carrera de dos piezas

El peso del interruptor de fin de carrera de dos piezas solo está disponible de forma opcional en determinados tipos de grúa.

El peso del interruptor de fin de carrera se engancha en el interruptor de fin de carrera de elevación. Enganchando el peso del interruptor de fin de carrera **30** en el interruptor de fin de carrera, se autoriza el movimiento de la grúa *Enrollar cabrestante*. Tan pronto como el peso del interruptor de fin de carrera **30** se levanta, el interruptor de fin de carrera detiene el movimiento de la grúa *Enrollar cabrestante*.

Se necesitan las siguientes piezas:
- **30** Peso del interruptor de fin de carrera
- **32** Mosquetón atornillable superior
- **33** Mosquetón atornillable inferior

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– **37** Cadena

El peso del interruptor de fin de carrera **30** se compone de dos partes encajables entre sí:
– el peso **35**
– el elemento portador **36**

ADVERTENCIA
¡Montadas piezas erróneas!
El movimiento de la grúa **no** se desconecta o lo hace muy tarde.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► **No** sustituir el peso del interruptor de fin de carrera **30**, el mosquetón atornillable y la cadena **37** por otras piezas.

La cadena **37** debe estar enganchada en toda su longitud durante el servicio de grúa y no debe acortarse.

ADVERTENCIA
¡Cadena **37** acortada!
El movimiento de la grúa **no** se desconecta o lo hace muy tarde.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► **No** acortar la cadena **37**.

7.1 Colocación del peso del interruptor de fin de carrera

ADVERTENCIA
¡Peso del interruptor de fin de carrera incorrectamente montado!
El peso del interruptor de fin de carrera puede caerse. Muerte, lesiones graves.
► Al desenganchar o enganchar el peso del interruptor de fin de carrera **30** asegurarse de que el peso **35** y el elemento portador **36** no se caigan.
► Asegurarse de que el borde redondeado **R** del elemento portador **36** mire al cable de elevación **34**.
► Asegurarse de que los salientes **31** del elemento portador **36** se apoyen en el peso **35**.

ADVERTENCIA
¡Tuercas moleteadas montadas hacia arriba!
El mosquetón atornillable se puede soltar involuntariamente. El peso del interruptor de fin de carrera **30** puede caerse.
Muerte o lesiones corporales graves.
► **Montar las tuercas moleteadas de forma que cierren hacia abajo.**

► Enganchar la cadena **37** con mosquetón atornillable superior **32** en el interruptor de fin de carrera.
► Asegurar el mosquetón atornillable superior **32** con la tuerca moleteada **32.1**.

La colocación del peso del interruptor de fin de carrera **30** depende de la posición del punto de fijación del cable.

Punto de fijación del cable en el cabezal de poleas:
– El peso del interruptor de fin de carrera **30** se coloca siempre en el “ramal inmovilizado”, si el cable de elevación tiene reenvío múltiple del cable de elevación, es decir, alrededor del reenvío que conduce inmediatamente al cierre de cuerda cable.

Punto de fijación del cable en la pasteca:
– El peso del interruptor de fin de carrera **30** se coloca alrededor de un ramal externo que presente la tracción transversal menor, es decir, alrededor del ramal con el ángulo más pequeño entre el peso del interruptor de fin de carrera suspendido y el cable de elevación.

► Soltar y desenroscar la tuerca moleteada **33.1** del mosquetón atornillable inferior **33**.
► Introducir con una mano el peso **35** en el cable de elevación **34** y sujetarlo.
► Con la otra mano, hacer pasar el elemento portador **36** por detrás del cable de elevación **34** y por debajo del peso **35**. Al hacerlo, el borde redondeado **R** del elemento portador **36** debe mirar hacia el cable de elevación **34**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- ► Desplazar el peso **35** al elemento portador **36**.
- ► Enganchar el peso del interruptor de fin de carrera **30** con el elemento portador **36** en el mosquetón atornillable inferior **33**.
- ► Asegurar el mosquetón atornillable inferior **33** con la tuerca moleteada **33.1**.

7.2 Extracción del peso del interruptor de fin de carrera

Fig.156691: Detalles del peso del interruptor de fin de carrera

ADVERTENCIA
¡Peso del interruptor de fin de carrera incorrectamente montado!
El peso del interruptor de fin de carrera puede caerse. Muerte, lesiones graves.
- ► Al desenganchar o enganchar el peso del interruptor de fin de carrera **30** asegurarse de que el peso **35** y el elemento portador **36** no se caigan.
- ► Está prohibido permanecer en la zona de peligro.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Soltar y desenroscar la tuerca moleteada **33.1** en el mosquetón atornillable inferior **33**.
► Desenganchar el peso del interruptor de fin de carrera **30** del mosquetón atornillable inferior **33**.
► Sujetar el peso **35** con una mano y desplazar el elemento portador **36** con la otra mano fuera del peso **35**.
► Desmontar la cadena **37** con mosquetón atornillable superior **32** en el interruptor de fin de carrera.
► Guardar en un lugar seguro el peso **35**, el elemento portador **36** y la cadena **37** con el mosquetón atornillable.

8 Peso del interruptor de fin de carrera de una pieza

Fig.127727: Peso del interruptor de fin de carrera

El peso del interruptor de fin de carrera de una pieza solo está disponible de forma opcional en determinados tipos de grúa.

El peso del interruptor de fin de carrera se engancha en el interruptor de fin de carrera de elevación. Enganchando el peso del interruptor de fin de carrera **30** en el interruptor de fin de carrera, se autoriza el movimiento de la grúa *Enrollar cabrestante*. Tan pronto como el peso del interruptor de fin de carrera **30** se levanta, el interruptor de fin de carrera detiene el movimiento de la grúa *Enrollar cabrestante*.

Se necesitan las siguientes piezas:
– **30** Peso del interruptor de fin de carrera
– **31** Mosquetón atornillable superior
– **32** Cadena
– **33** Mosquetón atornillable inferior

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Montadas piezas erróneas!
El movimiento de la grúa **no** se desconecta o lo hace muy tarde.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► **No** sustituir el peso del interruptor de fin de carrera **30**, el mosquetón atornillable y la cadena **32** por otras piezas.

La cadena **32** debe estar enganchada en toda su longitud durante el servicio de grúa y no debe acortarse.

ADVERTENCIA
¡Cadena **32** acortada!
El movimiento de la grúa **no** se desconecta o lo hace muy tarde.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► **No** acortar la cadena **32**.

8.1 Colocación del peso del interruptor de fin de carrera

ADVERTENCIA
¡Peso del interruptor de fin de carrera incorrectamente montado!
El peso del interruptor de fin de carrera puede caerse.
Muerte o lesiones corporales graves.
► Asegurarse de que el peso del interruptor de fin de carrera **30**, el mosquetón atornillable y la cadena **32** no rozan en el cable de elevación **34** después del montaje.
► **No** dejar caer el peso del interruptor de fin de carrera **30**.

ADVERTENCIA
¡Tuercas moleteadas montadas hacia arriba!
El mosquetón atornillable se puede soltar involuntariamente. El peso del interruptor de fin de carrera **30** puede caerse.
Muerte o lesiones corporales graves.
► **Montar las tuercas moleteadas de forma que cierren hacia abajo.**

► Enganchar la cadena **32** con mosquetón atornillable superior **31** en el interruptor de fin de carrera.
► Asegurar el mosquetón atornillable superior **31** con la tuerca moleteada **31.1**.

La colocación del peso del interruptor de fin de carrera **30** depende de la posición del punto de fijación del cable.

Punto de fijación del cable en el cabezal de poleas:
– El peso del interruptor de fin de carrera **30** se coloca siempre en el “ramal inmovilizado”, si el cable de elevación tiene reenvío múltiple del cable de elevación, es decir, alrededor del reenvío que conduce inmediatamente al cierre de cuerda cable.

Punto de fijación del cable en la pasteca:
– El peso del interruptor de fin de carrera **30** se coloca alrededor de un ramal externo que presente la tracción transversal menor, es decir, alrededor del ramal con el ángulo más pequeño entre el peso del interruptor de fin de carrera **30** suspendido y el cable de elevación **34**.

► Colocar el peso del interruptor de fin de carrera **30** alrededor del cable de elevación **34**.
► Cerrar el peso del interruptor de fin de carrera **30**.
► Enganchar la cadena **32** con el mosquetón atornillable inferior **33** en el peso del interruptor de fin de carrera **30**.
► Asegurar el mosquetón atornillable inferior **33** con la tuerca moleteada **33.1**.

Resultado:
– El peso del interruptor de fin de carrera **30** está montado y asegurado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.2 Extracción del peso del interruptor de fin de carrera

Fig.127728: Extracción del peso del interruptor de fin de carrera

ADVERTENCIA
¡Peso del interruptor de fin de carrera **no** asegurado durante el desmontaje!
El peso del interruptor de fin de carrera puede caerse.
► **No** dejar caer el peso del interruptor de fin de carrera **30** durante el desmontaje.

► Soltar y desenroscar la tuerca moleteada **33.1** en el mosquetón atornillable inferior **33**.
► Sujetar el peso del interruptor de fin de carrera **30** con una mano y desenganchar el mosquetón atornillable inferior **33** con la otra mano en el peso del interruptor de fin de carrera **30**.
► Desmontar la cadena **32** con mosquetón atornillable superior **31** en el interruptor de fin de carrera.
► Guardar el peso del interruptor de fin de carrera **30**, la cadena **32** con mosquetón atornillable **31** y el mosquetón atornillable **33** en un lugar seguro.

9 Desmontaje/montaje del cierre de cuña

Liebherr-Werk Ehingen GmbH considera que el uso de un cierre de cuña como sustitución del cerrojo de bolsillo no plantea ningún problema en materia de seguridad. El cierre de cuña debe estar autorizado por Liebherr-Werk Ehingen GmbH para el uso en el tipo de cable correspondiente. Sin embargo, si se utiliza el cierre de cuña junto con cables de elevación sin torsión, se pierden algunas propiedades positivas del cerrojo de bolsillo, lo que puede provocar una reducción en la vida útil del cable. Si se desmonta un cierre de cuña y se vuelve a montar en el cable, primero se debe recortar la parte del cable previamente sujetada.

La instalación y el montaje del cierre de cuña utilizado solo se pueden confiar a personas capacitadas e instruidas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El cierre de cuña está autorizado para el diámetro y el tipo de cable.
– La grapa ajustadora/El casquillo de cierre fundido está separado de forma reglamentaria.

9.1 Seguridad

PELIGRO
¡El cable no es adecuado para el cierre de cuña!
Si se dota de un cierre de cuña como unión final a un cable inadecuado, dicha unión final cederá y provocará una rotura.
► No dotar de un cierre de cuña como unión final a cables inadecuados, por ejemplo, cables de fibra, cables con revestimiento de plástico o cables en espiral.
► Dotar con un cierre de cuña como unión final exclusivamente a cables metálicos adecuados.
► El cierre de cuña debe estar autorizado por Liebherr-Werk Ehingen GmbH para el uso en el tipo de cable correspondiente.
► El diámetro del cable metálico debe ser adecuado para el cierre de cuña.
► En caso de duda, contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

ADVERTENCIA
¡Montaje/Desmontaje incorrecto de un cierre de cuña!
► La instalación, el montaje y el desmontaje de un cierre de cuña solo se pueden confiar a personas capacitadas e instruidas.
► Llevar ropa de protección.
► En caso de duda, contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

ADVERTENCIA
¡Componentes incorrectos en el cierre de cuña!
Si la carcasa y la cuña no concuerdan, no es posible realizar una unión final correcta con el cierre de cuña.
Los componentes incorrectos en el cierre de cuña pueden provocar que ceda la unión final, con la consiguiente rotura.
► Usar exclusivamente una carcasa con la cuña adecuada.
► Almacenar juntos todos los componentes del cierre de cuña para descartar la posibilidad de una confusión.
► Si hay dudas sobre la composición del cierre de cuña, este no se puede utilizar.
► Usar el cierre de cuña exclusivamente con los componentes originales sin modificar.

ADVERTENCIA
¡Cierre de cuña dañado!
El uso de un cierre de cuña dañado puede provocar que ceda la unión final, con la consiguiente rotura.
► Antes del montaje, comprobar si algún componente presenta daños.
► Un cierre de cuña con componentes dañados no se puede montar ni utilizar.
► No utilizar un cierre de cuña con el signo del fabricante o los tamaños nominales ilegibles.

ADVERTENCIA
¡Utilización repetida de una zona sujetada!
Si se coloca un cable de un cierre de cuña por segunda vez en el mismo punto, la unión final puede ceder y provocar una rotura.
Si se coloca un cable de una grapa ajustadora/un casquillo de cierre fundido en una zona previamente sujetada, la unión final puede ceder y provocar una rotura.
► No utilizar de nuevo el área previamente sujetada del cable y recortarla por completo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Punto inadecuado para colocar un cierre de cuña!
Si se coloca un cierre de cuña en un punto inadecuado del cable, la unión final puede ceder y provocar una rotura.
- ► Los puntos de presión en la zona de sujeción en el cable y el cierre de cuña pueden provocar que ceda al cierre de cuña.
- ► El cierre de cuña no se puede sujetar en una zona con corte de recocido o en una ligadura del cable.
- ► La superficie de la zona de sujeción en el cable y el cierre de cuña debe estar libre de suciedad y óxido.
- ► El área de sujeción no puede presentar roturas de cable.

ADVERTENCIA
¡El cierre de cuña se suelta!
Si, al usar el cierre de cuña, se produce una colisión en el lado del extremo muerto del cable, el cierre de cuña puede soltarse.
- ► Asegurar el cierre de cuña contra colisiones.
- ► No dejar que el extremo muerto del cable sobresalga de forma que pueda levantarse o quedar atrapado. Asegurar el extremo muerto del cable mediante una ligadura blanda con cinta adhesiva o alambre de atar blando.
- ► Detener el movimiento de enrollamiento del cabrestante antes de que el cierre de cuña haga tope con el peso del interruptor de fin de carrera.

ADVERTENCIA
¡El extremo del cable se abre!
Si se abre el extremo del cable, el cable puede deslizarse por el cierre de cuña. La unión final puede ceder y provocar una rotura.
- ► Asegurar el extremo del cable para que no se abra o salte, por ejemplo, prensándolo o soldándolo.
- ► Respetar la longitud predeterminada del extremo muerto del cable.

AVISO
¡El cable salta al acortarlo!
Si no se asegura el cable antes de acortarlo para que no salte, puede dañarse y quedar inutilizable.
- ► Antes de acortar el cable, asegurarlo para que no salte y se abra.

Nota
Cable demasiado corto.
En caso de longitudes fijas del cable, prestar atención a la ulterior posibilidad de reutilizarlo después de acortarlo.
- ► Cada uso de un cierre de cuña deja inutilizable un fragmento del cable.
- ► No sustituir la falta de una grapa ajustadora/un casquillo de cierre fundido demasiado a menudo por un cierre de cuña.
- ► Para una reparación reglamentaria del cable con un casquillo de cierre fundido, contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

Nota
Fuerza mínima de ruptura del cable mermada.
La fuerza de rotura mínima del cable se reduce al 80% con una unión final con cierre de cuña.
- ► En caso de una aplicación correcta del cierre de cuña en un cable que por lo demás está intacto, está permitida dicha merma.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.2 Medidas nominales para el montaje del cierre de cuña

Fig.160488: Representación a modo de ejemplo de cierres de cuña

40 Cierre de cuña
41 Cuña
42 Sujeción
d Diámetro de cable
x Longitud del extremo muerto del cable
y Distancia
z Longitud de cuña

– Variante **A**, cierre de cuña **40 con** orificio para una sujeción **42** en la cuña **41**
– Variante **B**, cierre de cuña **40 sin** orificio para una sujeción **42** en la cuña **41**

► Prever una longitud del extremo muerto del cable **x** con veinte veces el diámetro de cable **d**. En caso de un diámetro de cable **d** pequeño, no menos de 150 mm.

En caso de cierres de cuña **sin** orificio para sujeción **42** en la cuña **41** (véase la variante **B**), adicionalmente:
► Prever una distancia **y** desde la abrazadera para cable a la carcasa con el doble de diámetro de cable **d**. En este sentido, no exceder el 75% de la longitud de la cuña **z**.

ADVERTENCIA
¡Medidas nominales no respetadas durante el montaje del cierre de cuña!
La unión final puede ceder y provocar una rotura.
► Respetar la longitud **x** predeterminada.

En caso de un cierre de cuña **40 sin** orificio para una sujeción **42** adicionalmente:
► Respetar la distancia predeterminada **y**.

► Marcar en el cable la longitud del extremo muerto del cable **x** y la distancia **y**.

9.3 Indicaciones generales sobre el montaje

Tener en cuenta las diferencias en las representaciones a modo de ejemplo:
– Cierre de cuña **con** orificio para una sujeción
– Cierre de cuña **sin** orificio para una sujeción

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.3.1 Cierre de cuña con orificio para una sujeción

*Fig.160493: Representación a modo de ejemplo de cierre de cuña montado correcta e incorrectamente **con** orificio para una sujeción*

41	Cuña	**45**	Orificio de bulones	**61**	Eje de tracción
42	Sujeción	**60**	Ramal, portante	**62**	Extremo muerto del cable

- Montar la cuña **41** en la posición correcta. Posicionar el lado ancho con radio en dirección al orificio de bulones **45**. Posicionar el lado recto largo en dirección al eje de tracción **61**.
- Montar la sujeción **42** en la posición correcta y con el par de apriete correcto. Enroscar la sujeción sobre el extremo muerto del cable **62** a través del orificio de la cuña.
- Hacer discurrir el ramal portante **60** en el eje de tracción **61** del cierre de cuña. El eje longitudinal del ramal portante **60** se encuentra en vertical respecto al eje longitudinal del orificio de bulones **45**.

Diámetro Cable	Tamaño nominal Tamaño de sujeción	Par de apriete Sujeción [1)]
Entre 9 mm y 10 mm	⅜	61 Nm
Entre 11 mm y 13 mm	½	88 Nm
Entre 14 mm y 16 mm	⅝	129 Nm
Entre 18 mm y 19 mm	¾	176 Nm
Entre 20 mm y 22 mm	⅞	305 Nm
Entre 24 mm y 26 mm	1	305 Nm
28 mm	1⅛	305 Nm

1) La rosca y las superficies de apoyo están secas y carecen de suciedad y lubricantes.

Función adicional del orificio de control*

Nota
► Solo en cierres de cuña con la función adicional de orificio de control*.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.160497: Cierre de cuña con función adicional de orificio de control.*

41	Cuña	**49**	Orificio “NO-GO”
48	Orificio “GO”	**d**	Diámetro de cable

La cuña y el diámetro de cable **d** concuerdan cuando se cumplen todos estos criterios:
- El diámetro de cable **d** cabe por el orificio “GO” **48**.
- El diámetro de cable **d no** cabe por el orificio “NO-GO” **49**.

9.3.2 Cierre de cuña sin orificio para una sujeción

*Fig.160492: Representación a modo de ejemplo de cierre de cuña montado correcta e incorrectamente **sin** orificio para una sujeción*

41	Cuña	**45**	Orificio de bulones	**61**	Eje de tracción
42	Sujeción	**60**	Ramal, portante	**62**	Extremo muerto del cable

- Montar la cuña **41** en la posición correcta. El lado ancho con radio debe apuntar en dirección al orificio de bulones **45**.
- Montar la sujeción **42** en la posición correcta y con el par de apriete correcto. Enroscar con la distancia correcta sobre el extremo muerto del cable **62**.
- Hacer discurrir el ramal portante **60** en el eje de tracción **61** del cierre de cuña. Eje longitudinal del cable portante en vertical respecto al eje longitudinal del orificio de bulones **45**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Tamaño nominal Cierre de cuña/Cuña	Tamaño nominal Sujeción	Par de apriete Sujeción [1)]
8/7	8	6 Nm
8/8	8	6 Nm
10/9	10	9 Nm
10/10	10	9 Nm
13/11	12	20 Nm
13/12	12	20 Nm
13/13	14	33 Nm
17/13	14	33 Nm
17/15	16	49 Nm
17/17	16	49 Nm
19/16	16	49 Nm
19/18	19	68 Nm
23/19	19	68 Nm
23/21	22	107 Nm
26/23	26	147 Nm
26/25	26	147 Nm
29/27	30	212 Nm
33/30	30	212 Nm
33/32	34	296 Nm

1) La rosca y las superficies de apoyo están lubricadas y carecen de óxido y suciedad.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.4 Montaje del cierre de cuña

Fig.160494: Representación a modo de ejemplo; montar el cierre de cuña

40 Cierre de cuña
41 Cuña
42 Sujeción
43 Carcasa
44 Bulón
46 Elemento de seguridad
60 Ramal, portante
61 Eje de tracción
62 Extremo muerto del cable
63 Fragmento de cable
d Diámetro de cable

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Manipulación incorrecta del cierre de cuña!
Un cierre de cuña **40** mal montado o montado de forma incompleta puede provocar que la unión final se suelte de forma involuntaria.
Un cierre de cuña **40** mal utilizado puede ceder y provocar que la unión final se suelte de forma involuntaria.
La grúa puede perder la estabilidad segura. Las personas dentro de la zona de peligro están expuestas a un gran riesgo.
La pasteca, la carga o los componentes pueden caer. Muerte, heridas graves, daños materiales.
- ► Utilizar exclusivamente el cierre de cuña **40** autorizado por Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- ► El cierre de cuña **40** debe ser adecuado para el diámetro de cable.
- ► No utilizar el cierre de cuña **40** con temperaturas de servicio inferiores a -40 °C.
- ► Montar reglamentariamente el cierre de cuña **40**.
- ► Introducir el cable con la cuña **41** en la carcasa **43** de tal forma que el ramal portante **60** discurra por el eje de tracción **61** del cierre de cuña **40**.
- ► Montar la cuña **41** en la posición correcta.
- ► La sujeción **42** debe asegurar el extremo muerto del cable **62** para que no se desprenda.
- ► La sujeción **42** debe estar apretada con el par de apriete correcto.
- ► La sujeción **42** no puede estar montada sobre una ligadura o sobre una parte con corte de recocido del extremo muerto del cable **62**.
- ► La sujeción **42** no puede estar montada sobre ambos ramales o sobre el ramal portante **60**.
- ► Las superficies de apoyo de la sujeción **42** deben estar libres de óxido y suciedad.
- ► Durante el montaje, asegurar el extremo muerto del cable **62** para que no salte de la carcasa **43**.
- ► Llevar ropa de protección.
- ► Está prohibido que las personas permanezcan en la zona de peligro.

- ► Elegir el cierre de cuña **40** adecuado para el diámetro de cable **d**.
- ► Tener en cuenta las medidas nominales durante el montaje del cierre de cuña.
- ► Introducir el cable con la cuña **41** en la carcasa **43**. En este sentido, tener en cuenta la longitud del extremo muerto del cable **62**.

Nota
- ► Si procede, introducir el cable y la cuña más a fondo en la carcasa golpeando suavemente con un martillo de plástico.

Montar la sujeción **42** según la versión de cierre de cuña **40**:

- ► Montar la sujeción **42** por el orificio que hay en la cuña **41** en el extremo muerto del cable **62**.
  o
  Montar la sujeción **42** en el extremo muerto del cable **62** con la distancia predeterminada respecto a la carcasa **43**.

Nota
- ► Si la longitud de rosca de la sujeción **42** es insuficiente, colocar y montar en conjunto un fragmento de cable **63** intacto con los extremos ligados en paralelo al extremo muerto del cable **62**.
- ► El par de apriete de la sujeción **42** depende del tamaño nominal.

AVISO
¡Daños en el cable!
En caso de un bulón **44** mal montado, puede producirse un deslizamiento del cable en el bulón **44** o en el elemento de seguridad **46**.
- ► Insertar siempre el bulón **44** de “dentro a afuera” y asegurarlo desde fuera con el elemento de seguridad **46**.

Si el punto de embulonado del cierre de cuña **40** coincide con el punto de fijación:
- ► Embulonar y asegurar el cierre de cuña **40** en el punto de fijación según el esquema de reenvíos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si el punto de embulonado del cierre de cuña **40** no coincide con el punto de fijación:

► Usar el adaptador suministrado; véase la siguiente sección “Montar/Desmontar el adaptador en el cierre de cuña”.

9.5 Trabajos adicionales

Fig.163420: Trabajos adicionales: Colocar la ligadura y la marca

60 Ramal, portante
62 Extremo muerto del cable
64 Ligadura
65 Marca de color
x Longitud del extremo muerto del cable

► Asegurar adicionalmente el extremo muerto del cable **62** mediante una ligadura **64** blanda con cinta adhesiva o alambre de atar blando.

► Marcar la longitud del extremo muerto del cable **x** de forma permanente y bien visible. Colocar la marca de color **65** en el ramal portante **60** a la misma altura; véase la figura.

Nota

Usar un color de señalización bien visible para la marca de color **65**.

► Mediante la marca de color **65** se puede controlar permanentemente la longitud del extremo muerto del cable **x**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.6 Montar/Desmontar el adaptador en el cierre de cuña

Fig.161444: Cierre de cuña con adaptador en el ejemplo del gancho

25 Adaptador
26 Gancho (ejemplo)
40 Cierre de cuña
44 Bulón
46 Elemento de seguridad
70 Bulón (cierre de cuerda cable)
71 Elemento de seguridad (cierre de cuerda cable)
d1 Diámetro del punto de fijación (ejemplo)
d2 Diámetro del cierre de cuña
=d1 Diámetro del lado de los puntos de fijación
=d2 Diámetro del lado del cierre de cuña

Nota
El punto de fijación para el cierre de cuña puede estar en el cabezal de poleas, la pasteca o el gancho.
► En el ejemplo representado, el punto de fijación está en el gancho **26**.

Si el cierre de cuña **40** está montado de forma adecuada para el diámetro de cable, pero el diámetro del cierre de cuña **d2** no concuerda con el diámetro del punto de fijación **d1**, se debe usar el adaptador **25**. Para el adaptador, se necesita el bulón **70** y el elemento de seguridad **71** del cierre de cuerda cable no utilizado.

ADVERTENCIA
¡Uso antirreglamentario del adaptador **25**!
Si se utiliza el adaptador **25** con un cierre de cuerda cable, la unión final puede ceder y provocar una ruptura.
Un cierre de cuña en forma de L no se puede sustituir por un cierre de cuerda cable **40**. Tampoco recurriendo a la ayuda de un adaptador **25**.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Usar el adaptador **25** solo con cierre de cuña **40**.

Si se necesita un cierre de cuña **40** como sustitución para un cierre de cuerda cable en forma de L:
► Aumentar/Reducir el reenvío en un ramal en la medida permitida. Así, se puede utilizar un punto final de cable que no necesita un cierre de cuerda cable en forma de L.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.6.1 Montar el adaptador en el cierre de cuña

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El cable está montado reglamentariamente en el cierre de cuña. **40**

Si el diámetro del cierre de cuña **d2** no coincide con el diámetro del punto de fijación **d1**:
► Embulonar y asegurar el adaptador **25** con el diámetro del lado del punto de fijación **=d1** en la pasteca/el gancho **26** o en el punto de fijación. Para ello, utilizar el bulón **70** y el elemento de seguridad **71** del cierre de cuerda cable no utilizado.
► Embulonar y asegurar en el cierre de cuña **40** el adaptador **25** con el diámetro del lado del cierre de cuña **=d2**. Para ello, usar el bulón **44** y el elemento de seguridad **46** del cierre de cuña.

Resultado:
– Cierre de cuña **40** embulonado y asegurado con el punto de fijación mediante el adaptador **25**.

9.6.2 Desmontar el adaptador en el cierre de cuña

Nota
Si se ha utilizado un pasador de seguridad no reutilizable, es necesario eliminarlo tras un único montaje y desmontaje.
► Sustituir el pasador de seguridad por el elemento de seguridad reutilizable.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El cable no está tensado

Desmontar el adaptador **25**:
► Desembulonar el adaptador **25** de la pasteca/el gancho **26** o bien del punto de fijación. Volver a conducir el bulón **70** y el elemento de seguridad **71** al cierre de cuerda cable no utilizado.
► Desembulonar el adaptador **25** del cierre de cuña **40**.Volver a conducir el bulón **44** y el elemento de seguridad **46** al cierre de cuña **40**.

Resultado:
– El adaptador **25** está desmontado.

9.7 Usar el cierre de cuña

ADVERTENCIA
¡La unión final se suelta de forma involuntaria!
Un cierre de cuña mal montado o montado de forma incompleta puede provocar que la unión final se suelte de forma involuntaria.
► Está prohibido que las personas permanezcan en la zona de peligro.
► Supervisar el control durante la carga desde una posición segura.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El cable está montado reglamentariamente en el cierre de cuña.
– El cable no está tensado
– El cierre de cuña está embulonado en un punto de fijación permitido.

► Cargar el cierre de cuña bajo supervisión con un 10% de la fuerza de rotura mínima del cable.
► Esperar dos minutos de tiempo de asentamiento.
► Asegurarse de que después del tiempo de espera no se produce ningún movimiento relativo más entre la cuña y el cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Cierre de cuña mal utilizado!
Un cierre de cuña mal utilizado puede provocar que la unión final se suelte de forma involuntaria.
- ► Están prohibidas las caídas de cargas, la solicitación repentina y el exceso de la capacidad de carga permitida.
- ► Controlar continuamente los componentes y las piezas. En caso de daños, dejar de usar y sustituir de inmediato.
- ► Están prohibidas la carga lateral y la tracción transversal.
- ► Garantizar el asiento correcto del cable, de la cuña y del embulonado.
- ► Revisar el posicionamiento y el par de apriete de la sujeción en intervalos periódicos.
- ► En caso de pérdida de tensión de tracción, garantizar el asiento firme de la cuña.

► Revisar periódicamente todos los componentes del cierre de cuña para comprobar si presentan altas cargas o si han perdido la tensión de tracción. Al menos una vez al mes.

9.8 Desmontaje del cierre de cuña

Fig.160491: Representación a modo de ejemplo de cierres de cuña

40 Cierre de cuña
41 Cuña
42 Sujeción
43 Carcasa
44 Bulón
46 Elemento de seguridad
62 Extremo muerto del cable

ADVERTENCIA
¡Cierre de cuña mal desmontado!
- ► Llevar ropa de protección.
- ► Desmontar reglamentariamente el cierre de cuña **40**. Revisar si hay daños y desgaste. En caso de daños, dejar de usar y sustituir de inmediato.
- ► Durante el desmontaje, asegurar el extremo muerto del cable **62** para que no salga despedido.
- ► No utilizar de nuevo el área previamente sujetada del cable y recortarla por completo.

► Desembulonar el cierre de cuña **40** del punto de fijación.

Nota
Si se ha utilizado un pasador de seguridad no reutilizable para asegurar el bulón **44**, es necesario eliminarlo tras un único montaje y desmontaje.
- ► Sustituir el pasador de seguridad por un elemento de seguridad **46** adecuado reutilizable.

Nota
- ► Almacenar todas las piezas del cierre de cuña **40** juntas y a prueba de confusiones.

► Desmontar la sujeción **42**. Extraer el cable junto con la cuña **41** de la carcasa **43**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10 Pasteca adicional*

10.1 Servicio de grúa con pasteca adicional*

*Fig.122730: Pluma telescópica con pasteca adicional **1***

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pasteca adicional está montada.
- El arriostramiento TY está desmontado (si existe).
- Los faros de trabajo de la pluma telescópica se han desmontado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
- ► En el servicio de grúa con pasteca adicional **1** en la pluma telescópica solo se puede entrar en los campos de radio de trabajo que están indicados en la tabla de cargas.
- ► El uso de la pasteca adicional está prohibido en grúas con preparación de dolly.

AVISO
¡Cadena de interruptor de fin de carrera demasiado corta!
Daños en la pasteca, pasteca adicional o en el cable de elevación.
- ► Antes del servicio de grúa, montar con la pasteca adicional **1** una cadena más larga de interruptor de fin de carrera.
- ► Antes del servicio de grúa con pasteca adicional **1**, retirar los tubos de seguridad de cable de la pasteca **3**.
- ► Si la pasteca **3** se encuentra en el suelo, se debe asegurar que el cable de elevación **2** se quede en las poleas.
- ► En el servicio de grúa con pasteca adicional **1**, **no** mover telescópicamente la pluma telescópica y entrar solo en los campos de radio de trabajo que están indicados en la tabla de cargas.

► Efectuar con precaución el servicio de grúa con la pasteca adicional **1**.

11 Reenvío

Nota
- ► Observar y cumplir los esquemas de reenvíos separados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.07 Contrapeso

1	Seguridad	2
2	Descripción	3
3	Puntos de retención	4
4	Combinaciones de contrapeso	13
5	Montaje del contrapeso	23
6	Supervisión del contrapeso	35
7	Mensaje de fallo del contrapeso	38
8	Desmontaje del contrapeso	43

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Antes de iniciar el servicio de marcha por vías públicas, se tiene que desmontar el contrapeso.

Las placas de contrapeso están marcadas con su propio peso.

Antes del montaje/desmontaje observar las indicaciones de seguridad.

- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Información sobre la protección contra caídas: Véase el capítulo 2.06.
- Información sobre los accesos a la grúa: Véase el capítulo 2.07.
- Información sobre el montaje y desmontaje: Véase el capítulo 5.01.

Al montar y desmontar los contrapesos, así como al lastrarlos, respetar la distancia de seguridad.

El gruista y la persona que engancha la carga deben encontrarse en conexión visual o verbal.

En las tareas de montaje al gruista se le permite dirigir movimientos de grúa solo si el asistente responsable lo ha autorizado expresamente.

ADVERTENCIA
¡El personal de montaje **no** está asegurado contra caídas con los medios de protección adecuados!
El personal de montaje puede sufrir caídas, lesiones graves o la muerte.
► Realizar con los dispositivos auxiliares apropiados todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída.

Si hay protecciones contra caídas:
► Utilizar las protecciones contra caídas.

Si hay barandillas en las piezas de la grúa:
► Colocar las barandillas en posición de montaje/desmontaje y asegurarlas.

Si **no** hay medios auxiliares y los trabajos **no** se pueden realizar en el suelo:
► Asegurar contra caídas el personal de montaje con el sistema de arnés suministrado.
► Enganchar el sistema de arnés suministrado en los puntos de retención y de enganche, así como en los cables de seguridad.
► Pisar los medios auxiliares*, escaleras y pasarelas solo con calzado limpio.
► Mantener los medios auxiliares, escaleras y pasarelas libres de suciedad gruesa, así como de nieve, escarcha y hielo.

ADVERTENCIA
¡Carga oscilando!
Peligro de golpes y de aplastamiento.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Al depositar/levantar el contrapeso de sustitución:
► **No** introducir las extremidades en la zona de peligro.
► **No** permanecer en la zona de peligro.

ADVERTENCIA
¡Componentes en movimiento!
Muerte, aplastamientos por componentes.
► Asegurarse que los componentes no puedan alcanzar a personas.

Para proteger las extremidades:
► Guiar los componentes con medios auxiliares apropiados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.1 Comprobar el contrapeso

ADVERTENCIA
¡Contrapeso dañado!
Forma adaptada del contrapeso no garantizada.
► Sustituir el contrapeso dañado.

Antes del montaje o desmontaje del contrapeso, controlar visualmente si presenta daños y cuerpos extraños.

Al depositar las placas de contrapeso sobre otras placas de contrapeso, no debe haber cuerpos extraños entre las placas de contrapeso.

2 Descripción

Fig.166150: Vista general del contrapeso

La figura representa un ejemplo. La estructura depende del tipo de grúa.

El contrapeso se compone de:

Denominación	Cantidad	Peso por unidad
Placa de alojamiento **1**	1	15 t
Bastidor de contrapeso con cabrestante 2 **2**	1	6,7 t
Placa de contrapeso **3**	4	5 t
Placa de contrapeso **4**	10	10 t

Nota
► En vez del cabrestante 2 se puede utilizar el peso de sustitución.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Puntos de retención

ADVERTENCIA
¡Caída de los componentes!
Si se fijan incorrectamente los componentes, pueden caerse y matar a personas.
► ¡Fijar el contrapeso según el manual de instrucciones para el uso!

Nota
► En vez del cabrestante 2 se puede utilizar el peso de sustitución.
► Los puntos de retención pueden leerse igualmente en la placa **8**.

3.1 Puntos de retención del bastidor de contrapeso

Fig.108425: Puntos de retención del bastidor de contrapeso

El peso del bastidor de contrapeso es de 3,2 t.

3.2 Puntos de retención del bastidor de contrapeso + cabrestante 2

Fig.108426: Puntos de retención del bastidor de contrapeso + cabrestante 2

El peso del bastidor de contrapeso + cabrestante 2 es de 6,7 t.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3 Puntos de retención del bastidor de contrapeso + cabrestante 2 + pastecas de reenvío

Fig.108427: Puntos de retención del bastidor de contrapeso + cabrestante 2 + pastecas de reenvío

El peso del bastidor de contrapeso + cabrestante 2 + pastecas de reenvío es de 8,0 t.

3.4 Puntos de retención del cabrestante 2 + pastecas de reenvío

Fig.108428: Puntos de retención del cabrestante 2 + pastecas de reenvío

El peso del cabrestante 2 + pastecas de reenvío es de 4,6 t.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.5 Puntos de retención del bastidor de contrapeso + cabrestante 2 + pastecas de reenvío + placas de contrapeso

Fig.108429: Puntos de retención del bastidor de contrapeso + cabrestante 2 + pastecas de reenvío + placas de contrapeso

Sobre el peso según la cantidad de placas de contrapeso utilizadas, véase la sección “Pesos”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110015

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.6 Puntos de retención del bastidor de contrapeso + placa de alojamiento de 5 t *

Nota

► Antes de que se puedan fijar el bastidor de contrapeso **2** + placa de alojamiento de 5 t * **70**, se deben montar a ambos lados las bridas de enganche **71**.

3.6.1 Montaje de las bridas de enganche

- Fijar la brida de enganche **71** en el bastidor de contrapeso **2** hasta que los orificios coincidan.
- Embulonar la brida de enganche **71** con el bastidor de contrapeso **2**: Embulonar el bulón **72** y asegurarlo con la clavija rebatible **73**.
- Montar correspondientemente la brida de enganche **71** en el lado opuesto.

3.6.2 Enganchar bastidor de contrapeso + placa de alojamiento de 5 t *

ADVERTENCIA

¡Caída del bastidor de contrapeso + placa de alojamiento de 5 t !
¡Si se levanta un peso mayor de 4,5 t en la correspondiente brida de enganche **71**, la brida de enganche **71** puede ceder y caerse la carga!
¡Se puede causar la muerte a personas!

► ¡En la respectiva brida de enganche **71** se puede levantar como máximo un peso de 4,5 t ! Véase el rótulo **75**.

- Fijar los cables de retención **74** por ambos lados en las bridas de enganche **71**.

3.6.3 Desmontaje de las bridas de enganche

- Quitar el seguro del bulón **72**: Retirar la clavija rebatible **73**.
- Asegurar la brida de enganche **71** contra no posible caída y desembulonar el bulón **72**.
- Depositar la brida de enganche **71**.
- Desmontar respectivamente la brida de enganche **71** del lado opuesto.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.109683

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.7 Fijar el paquete de contrapesos de 60 t , figura 1

El paquete de contrapeso de 60 t consta de bastidor de contrapeso **2**, placa de alojamiento **1** y placas de contrapeso de 40 t. Las placas de contrapeso de 40 t constan de una combinación cualquiera de placas de contrapeso de 5 t y de 10 t.

ADVERTENCIA
¡Peligro de que se caiga el contrapeso!
¡Si se fija incorrectamente el contrapeso o si se pone demasiado contrapeso, es posible que los dispositivos de izamiento no funcionen y que el contrapeso se caiga!
- ► ¡Fijar el contrapeso según la figura **1**!
- ► ¡Enganchar el paquete de contrapeso de 60 t solo con los dispositivos de izamiento suministrados por Liebherr-Werk Ehingen!

3.8 Placas de contrapeso, figura 2

Nota
- ► ¡Una descripción exacta de los puntos de retención de las placas de contrapeso, se encuentran en la sección “Colocación del contrapeso”!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.107951

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Combinaciones de contrapeso

ADVERTENCIA
¡Combinación de contrapeso montada asimétricamente!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
- ► Las combinaciones de contrapeso están permitidas exclusivamente con el contrapeso simétricamente montado.
- ► Asegurarse de que las pilas de contrapeso izquierda y derecha están montadas simétricamente.

Nota
- ► En vez del cabrestante 2 se puede llevar el peso de sustitución.
- ► En lugar de una placa de contrapeso de 10 t también se pueden usar dos placas de contrapeso de 5 t apiladas una sobre otra.
- ► En lugar de dos placas de contrapeso de 5 t apiladas una sobre otra también se puede usar una placa de contrapeso de 10 t.

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
0 t	-	0 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
3,1 t	Bastidor de contrapeso **2** sin cabrestante 2	3,2 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
6,3 t	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
8,1 t *	Placa de alojamiento* **70**	5 t
	Bastidor de contrapeso **2** sin cabrestante 2	3,2 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
11,3 t *	Placa de alojamiento* **70**	5 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t

Nota
- ► En lugar de la placa de contrapeso (10 t) **4** se puede usar por partida doble la placa de contrapeso (5 t) **3**.

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
20 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.107951

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
30 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **3**	5 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
40 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
50 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **3**	5 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
60 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
70 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **3**	5 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.107951

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
80 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
90 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **3**	5 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
100 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
110 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **3**	5 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.107951

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
120 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
130 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **3**	5 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t

Contrapeso	Composición	Peso por unidad
140 t	Placa de alojamiento **1**	15 t
	Bastidor de contrapeso **2** con cabrestante 2	6,7 t
	2 placas de contrapeso **3**	5 t
	2 placas de contrapeso **3**	5 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t
	2 placas de contrapeso **4**	10 t

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108424

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.1 Pesos

Nota
- ► En vez del cabrestante 2 **5** se puede utilizar el peso de sustitución **6**.
- ► Los pesos pueden leerse igualmente en la placa **8**.

Posición	Componente	Abreviatura
2	Bastidor de contrapeso	**Bastidor GG**
5	Cabrestante 2	**W2**
6	Peso de sustitución	**E**
7	Pasteca de reenvío	**V**
1, 3, 4	Placas de contrapeso	**GG**

W2 o E3	V	GG
6,7 t	8 t	0 t
21,7 t	23 t	20 t
31,7 t	33 t	30 t
41,7 t	43 t	40 t
51,7 t	53 t	50 t
61,7 t	63 t	60 t

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Montaje del contrapeso

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante los trabajos de montaje/desmontaje, el personal de montaje debe asegurarse contra caídas con un medio auxiliar apropiado!
¡Si esto no se tiene en cuenta, el personal de montaje se puede caer y lesionarse grave o mortalmente!

- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se pueden ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, el personal de montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase capítulo 2.04 del manual de instrucciones de la grúa) contra todo peligro de caída!
- ► ¡Para ello, enganchar el sistema de arnés personal en los respectivos puntos de retención en la grúa (véase capítulo 2.06 del manual de instrucciones de la grúa)!
- ► ¡Si se disponen de barandillas en los componentes, entonces deben colocarse y asegurarse estos en posición para los trabajos de montaje / desmontaje!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares y las protecciones contra caídas solo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares y las protecciones contra caídas limpias, libre de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
¡Durante el montaje y el desmontaje del contrapeso pueden resultar aplastadas personas o incluso puede haber peligro de muerte!
¡Al girar la plataforma giratoria, existe peligro de colisión entre la plataforma giratoria y el bastidor de contrapeso!
¡Al girar la pluma telescópica, existe peligro de colisión entre la pluma telescópica y el contrapeso depositado!
¡Al girar el contrapeso montado, existe peligro de colisión entre el contrapeso y la construcción del chasis!

- ► ¡La zona de giro de la pluma telescópica y el contrapeso montado, así como el área de giro de la plataforma giratoria, tienen que estar libre de personas y obstáculos!
- ► ¡Al depositar el contrapeso, asegurarse que no se aplasten manos ni pies!
- ► ¡Está prohibido permanecer en la zona de peligro!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

- – La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente según las indicaciones de la tabla de cargas.
- – El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas.
- – El suelo tiene suficiente capacidad de carga.

Nota

- ► ¡Si se debe operar con el arriostramiento TY, se debe montar el arriostramiento TY antes del contrapeso!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108434

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.1 Colocación del contrapeso sobre el chasis inferior de la grúa

La placa de alojamiento **1** se fija al depositarla en el chasis mediante los conos de centraje **10** y los topes **11**. La placa de alojamiento **1** sirve como placa portante para las demás placas de contrapeso y tiene que colocarse siempre en primer lugar sobre el chasis inferior de la grúa.

El paquete de contrapeso de 60 t , que consta de bastidor de contrapeso **2**, placa de alojamiento **1** y placas de contrapeso de 40 t , se puede depositar sobre el chasis con un solo recorrido de elevación. Véase la figura **3**.

- ► Levantar el paquete de contrapesos de 60 t con los cables de retención especiales que se han suministrado y depositarlo en los conos de centraje **10**.
  o
  Depositar la placa de alojamiento **1** en los conos de centraje **10** del bastidor del vehículo.
- ► Levantar el bastidor de contrapeso **2** con la grúa y depositarlo en la placa de alojamiento **1** de tal forma que los cilindros de lastraje se introduzcan en los alojamientos **13** de la placa de alojamiento **1**.
- ► Embulonar los cilindros de lastraje con la placa de alojamiento **1**: Introducir el bulón **50** por ambos lados con la entalladura dirigida hacia arriba.
- ► Asegurar por ambos lados los bulones **50** con bulones de seguridad **51**.
- ► Asegurar por ambos lados los bulones de seguridad **52** con clavijas rebatibles **51**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída del contrapeso!
- ► ¡No retirar los cables de retención en el bastidor de contrapeso **2** hasta que los cilindros de lastraje no estén embulonados y asegurados por ambos lados!

- ► Retirar los cables de retención.

Nota
- ► En lugar de la placa de alojamiento de 15 t **1** se puede montar la placa de alojamiento de 5 t *****.
- ► El montaje de la placa de alojamiento de 5 t ***** se debe realizar según la placa de alojamiento de 15 t **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.109682

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Colocación del contrapeso

Nota

► ¡La placa de alojamiento **1** y las placas de contrapeso **3** y las placas de contrapeso **4** están marcadas con sus pesos propios!

ADVERTENCIA

¡Vuelco de la grúa!
¡Si se utiliza otro contrapeso diferente al de la tabla de cargas la grúa puede sufrir daños o volcar!
¡Igualmente se puede caer o dañar la grúa en caso de un contrapeso asimétrico!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!

► ¡Montar el contrapeso según los valores indicados en la tabla de cargas y el manual de instrucciones!
► ¡Al colocar y depositar el contrapeso, está autorizada una diferencia máxima de 10 t entre la pila de contrapeso a la derecha y la pila de contrapeso a la izquierda!
► El servicio de grúa está autorizado solo con pilas de contrapeso colocadas de forma simétrica, véase la figura **1**.
► ¡Cambiar las placas de contrapeso dañadas!

Peso por unidad	Cantidad máxima de las mismas placas de contrapeso por cada elevación mediante	
Placa de contrapeso	Twistlock	Bolardo
5,0 t	4	4
10,0 t	2	2

5.2.1 Reajuste del lastraje

Durante el reajuste del lastraje, el contrapeso se mantiene enganchado en la plataforma giratoria.

ADVERTENCIA

¡Contrapeso incorrecto lastrado!
Peligro de vuelco de la grúa, fallo de las estructuras de la grúa.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

► **No** realizar el reajuste del lastraje para equipar una tabla de cargas distinta.
► Realizar el reajuste del lastraje exclusivamente para equipar la grúa para el desplazamiento en estado equipado. Véase el manual de instrucciones por separado «Desplazamiento en estado equipado».

5.2.2 Colocación de placas de contrapeso, puntos de retención: Bolardo

ADVERTENCIA

¡Peligro de caída de placas de contrapeso!
¡Si se elevan más cargas de lo permitido, los bolardos **4.1** se sobrecargan y las placas de contrapeso pueden caerse!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!

► ¡Mantener la cantidad máxima de placas de contrapeso según la tabla!

► Fijar la placa de contrapeso **3** o la placa de contrapeso **4** o el paquete de contrapeso en la grúa auxiliar y depositar por ambos lados colocándolos sobre la placa de alojamiento **1** o sobre las placas de contrapeso ya colocadas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108431

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2.3 Colocación de las placas de contrapeso, sistema de arriostramiento: “Twist-lock”

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
¡Si se levantan más de las dos placas de contrapeso **4** autorizadas con la púa de sujeción **30**, entonces la púa de sujeción **30** se sobrecarga y puede dañarse!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
► ¡Asegurarse de que las placas de contrapeso **3** y las placas de contrapeso **4** se encuentran correctamente en los centrados!

ADVERTENCIA
¡Peligro que el sistema Twistlock se abra!
¡Si la púa de sujeción **30** no está bloqueada correctamente, el sistema Twistlock puede abrirse involuntariamente!
¡Las placas de contrapeso pueden caerse!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
► ¡Asegurarse de que al accionar la elevación la palanca **31** esté apuntando directamente al símbolo “Bloqueado” **40**!

Si se debe regular el largo de la púa de sujeción **30**:
► Quitar el seguro del bulón **32** y desembulonar.

Para apilar la placa de contrapeso **3** y la placa de contrapeso **4** se puede utilizar la púa de sujeción **30**.

Antes de introducir la púa de sujeción **30** en las placas de contrapeso, observar que la longitud de la púa de sujeción **30** esté ajustada correctamente. La longitud de la púa de sujeción **30** puede regularse con el bulón **32**.

► Ajustar la longitud de la púa de sujeción desplazando la púa de sujeción **30**.
► Embulonar el bulón **32** y asegurarlo con la clavija de seguridad.
► Enganchar la púa de sujeción **30** en la grúa e introducirla en la placa de contrapeso.
► Levantar la palanca **31** y abatirla hacia abajo.
► Dar un giro de 60° a la palanca **31** hasta que la palanca **31** apunte al símbolo **40**. Véase la figura **2**.

Resultado:

– La púa de sujeción **30** se bloquea con la placa de contrapeso.

► Levantar la placa de contrapeso con la púa de sujeción **30** y depositarla cuidadosamente sobre la placa de alojamiento **1** o sobre otra placa de contrapeso.
► Dar un giro de 60° a la palanca **31** hasta que la palanca **31** apunte al símbolo **41**. Véase la figura **1**.

Resultado:

– La púa de sujeción **30** está desbloqueada de la placa de contrapeso.

► Extraer cuidadosamente la púa de sujeción **30** fuera de la placa de contrapeso.
► Apilar las placas de contrapeso según la tabla de cargas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108432

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.3 Asegurar el contrapeso

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El contrapeso está apilado de acuerdo a la tabla de cargas y al manual de instrucciones

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes al asegurar las placas de contrapeso!
¡Si el contrapeso no se ha asegurado correctamente, se puede caer y matar a personas!
► ¡Antes de iniciar el servicio de grúa, se debe asegurar todo el contrapeso!

► Pasar las cadenas de seguridad **42** desde arriba a través de los paquetes de contrapeso.
► Embulonar las cadenas de seguridad **42** abajo con placas de seguridad **44**: Embulonar el bulón **47** y asegurarlo con clavijas de seguridad **48**.
► Tensar las cadenas de seguridad **42**.
► Asegurar las cadenas de seguridad **42** arriba con las placas de seguridad **43**.
► Asegurar las chapas de seguridad **43** con las placas de seguridad **45**.
► Asegurar las chapas de seguridad **45** con clavijas de seguridad **46**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes si las cadenas se comban!
¡En caso de contrapeso parcial, la cadena demasiada larga puede estar colgando y caerse por el lado de la pila de contrapeso!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
► ¡Enganchar la cadena de seguridad **42** en la horquilla **49** en caso de que haya un saliente de la cadena y asegurarla con la clavija de seguridad **50** para que no se caiga!

► Asegurar la cadena de seguridad **42** contra una posible caída.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.154152

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.4 Embulonamiento del bastidor de contrapeso con la plataforma giratoria

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El contrapeso está apilado de acuerdo a la tabla de cargas y al manual de instrucciones.
- El contrapeso está asegurado.
- El motor está desconectado.
- El menú de lastraje está seleccionado en el BTT, véase el capítulo 5.31.

Los conductos hidráulicos que forman parte están marcados con números.

► Establecer la conexión hidráulica para los cilindros de lastraje en el punto **P1**.
► Arrancar el motor de la superestructura.
► Seleccionar ambos cilindros de lastraje: Accionar la tecla de función **F5** y la tecla de función **F8**.
► Extender completamente ambos cilindros de lastraje: Pulsar la tecla de función **F3**.

Resultado:

– El bastidor de contrapeso se levanta.

► Poner las mangueras hidráulicas del chasis con un expander fuera de la zona de giro de la plataforma giratoria.

AVISO
¡Peligro de colisión!
¡Al girar la plataforma giratoria, existe peligro de colisión entre la plataforma giratoria y el bastidor de contrapeso!
¡Se puede causar la muerte a personas!
► ¡El área de giro de la plataforma giratoria tiene que estar libre de personas y obstáculos!
► ¡Antes de bascular la plataforma giratoria hacia dentro o fuera, el bastidor de contrapeso debe estar levantado completamente!

► Poner las plataforma giratoria en la posición de 0° (pluma telescópica hacia atrás).
► Bloquear la plataforma giratoria en la posición de 0° con el chasis inferior de la grúa.
► Retracción de los cilindros de lastraje: Pulsar la tecla de función **F2**.

Resultado:

– El bastidor de contrapeso desciende.

► Descender el bastidor de contrapeso hasta que los orificios para los bulones **14** coincidan.

Nota
► El contrapeso puede levantarse con las teclas **675+690** o bajarse con las teclas **675+691** si el movimiento de lastraje puede observarse exactamente desde la cabina del gruista. ¡Si no es posible, el proceso de lastraje **no** debe efectuarse desde la cabina del gruista!

ADVERTENCIA
¡Riesgo de caída del bastidor de contrapeso!
¡Si el bastidor de contrapeso no se embulona y se asegura por ambos lados, se puede caer y generar un peligro de muerte para el personal de montaje!
► ¡Embulonar y asegurar el bastidor de contrapeso por ambos lados!

► Embulonar los bulones **14** por ambos lados y asegurarlos con clavijas de seguridad **15**.
► Retraer completamente ambos cilindros de lastraje.

Antes de conectar el cabrestante 2 debe estar apagado el encendido.

Los conductos hidráulicos que forman parte están marcados con números.

► Establecer la conexión hidráulica para el cabrestante 2 en el punto **P2**.
► Establecer la conexión eléctrica para el cabrestante 2 en el punto **P2**.
► Establecer la conexión del sistema de lubricación centralizada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154152

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si la grúa tiene una supervisión del contrapeso:
► Acerca de los pasos para realizar el pesaje del contrapeso, véase la sección Supervisión del contrapeso.

Nota
► Los bulones **16** impiden que el contrapeso se hunda en caso que fallen los cilindros de lastraje.

► Embulonar los bulones **16** por ambos lados y asegurarlos con clavijas de seguridad **17**.

Reparación del problema
¡El contrapeso se tambalea!
Los cilindros de lastraje han perdido presión.
► Seleccionar los cilindros de lastraje: Accionar la tecla de función **F5** y la tecla de función **F8**.
► Retracción de los cilindros de lastraje: Tecla de función **F2**

AVISO
¡Ruptura de las conexiones hidráulicas para los cilindros de lastraje!
► ¡Antes de girar la plataforma giratoria con el contrapeso montado, se deben desconectar las conexiones hidráulicas de los cilindros de lastraje! ¡De lo contrario se arrancarán las conexiones hidráulicas!

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

► Soltar la conexión hidráulica de los cilindros de lastraje en el punto **P1**.
► Proteger la conexión hidráulica de toda impureza.
► Asegurar la conexión hidráulica del chasis inferior de la grúa en la posición de transporte.

5.5 Compensación de la inclinación del contrapeso

Con el desplazamiento de cada uno de los cilindros de lastraje se puede compensar una posición oblicua del contrapeso.

Si el cilindro de lastraje se extiende por la derecha:
► Seleccionar el cilindro de lastraje a la izquierda: Pulsar la tecla de función **F5**.

Si el cilindro de lastraje se extiende por la izquierda:
► Seleccionar el cilindro de lastraje a la derecha: Pulsar la tecla de función **F8**.
► Con la tecla de función **F3**, extender el cilindro de lastraje respectivo hasta que ambos cilindros de lastraje se encuentren nuevamente nivelados horizontalmente.
► Bajar o cargar el contrapeso tal como está descrito.

6 Supervisión del contrapeso

Si en la grúa hay una supervisión del contrapeso **activada**, mediante un pesaje del contrapeso se debe comparar el contrapeso montado con los ajustes de contrapeso que hay en el programa Montaje de equipo.

Si en la grúa **no** hay ninguna supervisión del contrapeso **activada**, el gruista debe comparar por sí mismo el contrapeso montado en la grúa con los ajustes de contrapeso que hay en el programa Montaje de equipo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Cambio del contrapeso!
¡Si se cambia el contrapeso sin que se actualicen los ajustes de contrapeso en el programa Montaje de equipo, la grúa puede volcar y provocar muertes!
- ► Está prohibido cambiar el contrapeso sin actualizar los ajustes de contrapeso en el programa Montaje de equipo.
- ► La supervisión del contrapeso no realiza por sí misma ninguna actualización de ajustes de contrapeso incorrectos en el programa Montaje de equipo.

Nota
- ► Mediante el lastraje (retracción de los cilindros de lastraje) se calcula el contrapeso con los transmisores de presión en los cilindros de lastraje y se compara con el contrapeso equipado.
- ► Con la extracción de los cilindros de lastraje se borra el resultado del pesaje.

6.1 Establecer conexión eléctrica para la supervisión del contrapeso

Fig.147403: Indicación Mensaje de fallo de la supervisión de contrapeso

Después de establecer la conexión eléctrica para la supervisión del contrapeso, dicha supervisión del contrapeso borra el pesaje previo del contrapeso. En el monitor LICCON se muestra un mensaje de fallo **1** o el símbolo de advertencia **2**.

Para que el contrapeso montado se detecte y se compare con los ajustes del controlador de cargas LICCON, es necesario lastrar de nuevo el contrapeso.

Fig.157732: Supervisión del contrapeso

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si se usa contrapeso de sustitución:
► Introducir el conector **1** en la posición **P1**.
► Establecer la conexión eléctrica entre la grúa y el bastidor de contrapeso: Introducir el conector **3** en la posición **P3**.

Resultado:

– La conexión eléctrica para la supervisión del contrapeso está establecida.
– Se detecta un nuevo contrapeso, en el monitor LICCON se muestra un mensaje de fallo.

Nota

Si se usa el cabrestante 2:
► Las conexiones eléctricas deben estar establecidas.

► Realizar el proceso de lastraje **después** de establecer las conexiones eléctricas.

6.2 Pesaje del contrapeso mediante el proceso de lastraje

Fig.154167: Cambiar del menú de inicio del BTT al menú Lastraje

ADVERTENCIA
¡Contrapeso incorrecto ajustado en el controlador de cargas LICCON!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
► Está prohibido cambiar el contrapeso sin actualizar los ajustes de contrapeso en el programa Montaje de equipo.
► La supervisión del contrapeso no realiza por sí misma ninguna actualización de ajustes de contrapeso incorrectos en el programa Montaje de equipo.
► No realizar el pesaje del contrapeso hasta que este no esté completamente montado.

Fig.153694: Función Pesaje del contrapeso

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Las conexiones eléctricas se han establecido.

► Selección/Anulación de la selección de pesaje del contrapeso: Pulsar la tecla de función **F6** y seleccionar el pesaje del contrapeso.

Resultado:

– El símbolo se muestra con un marco grueso.
– El símbolo se muestra en *rojo* **2.1**.
– Se muestra el símbolo sobre la tecla de función **F2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Accionando nuevamente la tecla de función **F6**, se anula de nuevo la selección del pesaje del contrapeso.

► Habilitación del sistema de control: tocar el teclado bimanual en el dorso del BTT.

Resultado:

– El símbolo encima de la tecla de función **F2** se muestra con fondo lila.

Nota
► Para controlar las funciones debe producirse una habilitación del sistema de control: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

► Iniciar el pesaje del contrapeso: Pulsar la tecla de función **F2** y mantenerla pulsada

Resultado:

– A lo largo de la duración del pesaje del contrapeso, el símbolo se muestra en *amarillo* **2.2**

Si el símbolo se muestra en *verde* **2.3**:
► El pesaje del contrapeso ha finalizado correctamente.
► Dejar de pulsar la tecla de función **F2**.

Reparación del problema
¿No se apaga el mensaje de fallo?
El mensaje de fallo se muestra en el monitor LICCON.
► Comprobar si el estado de equipo ajustado coincide con el contrapeso montado en la grúa.

► Realizar de nuevo el pesaje del contrapeso.

Resultado:

– El mensaje de fallo en el monitor LICCON se apaga.

7 Mensaje de fallo del contrapeso

Solo en modelos de grúa con supervisión del contrapeso*/supervisión del radio de contrapeso*.

Fig.149635: Indicación Mensaje de fallo del contrapeso

Si la supervisión del contrapeso*/supervisión del radio de contrapeso* notifica un fallo, se muestra el mensaje de fallo correspondiente **1** y/o aparece en el monitor LICCON el símbolo de advertencia **2** o el símbolo **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Ejemplos del motivo de un mensaje de fallo		
Ejemplo 1	Mensaje de fallo durante el equipamiento, por ejemplo, cuando se monta/desmonta/modifica el contrapeso o el mecanismo de elevación 2. En modelos de grúa con desconexión de la supervisión del contrapeso*, la desconexión influye sobre movimientos de grúa determinados. El giro y el embulonamiento de la plataforma giratoria no se desconectan. La retracción y la extensión de los cilindros de lastraje no se desconectan. En modelos de grúa con radio de contrapeso desplazable, se puede producir un solapamiento con otras desconexiones en caso de que todavía no esté ajustado el radio de contrapeso correcto.	
	Pasos siguientes:	Ajustar el contrapeso deseado en el programa Montaje de equipo y aceptarlo. Tras la aceptación, en ciertas circunstancias se produce un nuevo mensaje de fallo. Montar reglamentariamente el contrapeso/mecanismo de elevación 2. Para ello, habitualmente se elimina el último pesaje del contrapeso. En ciertas circunstancias, se produce un nuevo mensaje de fallo. En modelos de grúa con radio de contrapeso desplazable, ajustar el radio de contrapeso correcto. Realizar un nuevo pesaje del contrapeso.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Ejemplos del motivo de un mensaje de fallo		
Ejemplo 2	Mensaje de fallo en el servicio de grúa/Mensaje de fallo tras el pesaje del contrapeso En modelos de grúa con desconexión de la supervisión del contrapeso*, la desconexión influye sobre movimientos de grúa determinados. El giro y el embulonamiento de la plataforma giratoria no se desconectan. La retracción y la extensión de los cilindros de lastraje no se desconectan. En modelos de grúa con radio de contrapeso desplazable, los movimientos de grúa se desconectan si no se detecta el radio de contrapeso correcto.	
	Pasos siguientes:	Comparar los ajustes del programa Montaje de equipo con el contrapeso montado. Asegurarse de que todas las placas de contrapeso y el mecanismo de elevación 2 o, si procede, el peso de sustitución están montados y conectados reglamentariamente. En modelos de grúa con radio de contrapeso desplazable, ajustar el radio de contrapeso correcto. Realizar un nuevo pesaje del contrapeso.
	Nota 1:	Si el pesaje del contrapeso comprobado conduce a un nuevo mensaje de fallo, puede haber un fallo dentro de la supervisión del contrapeso. Si se detecta un fallo dentro de la supervisión del contrapeso, en modelos de grúa con desconexión de la supervisión del contrapeso* determinados movimientos de grúa solo se pueden realizar en el servicio de emergencia, o bien con el controlador de cargas puenteado. Se ha producido un caso especial en el servicio del controlador de cargas LICCON, tener en cuenta el capítulo 4.20 del manual de instrucciones de la grúa.
	Nota 2:	Si persiste el mensaje de fallo/la desconexión con relación al radio de contrapeso, puede haber un fallo dentro de la supervisión o en el registro del radio de contrapeso. Si se detecta un fallo, determinados movimientos de grúa solo se pueden realizar en el servicio de emergencia, o bien con el controlador de cargas puenteado. Se ha producido un caso especial en el servicio del controlador de cargas LICCON, tener en cuenta el capítulo 4.20 del manual de instrucciones de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Desmontaje del contrapeso

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante los trabajos de montaje/desmontaje, el personal de montaje debe asegurarse contra caídas con un medio auxiliar apropiado!
¡Si esto no se tiene en cuenta, el personal de montaje se puede caer y lesionarse grave o mortalmente!

- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se pueden ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, el personal de montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase capítulo 2.04 del manual de instrucciones de la grúa) contra todo peligro de caída!
- ► ¡Para ello, enganchar el sistema de arnés personal en los respectivos puntos de retención en la grúa (véase capítulo 2.06 del manual de instrucciones de la grúa)!
- ► ¡Si se disponen de barandillas en los componentes, entonces deben colocarse y asegurarse estos en posición para los trabajos de montaje / desmontaje!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares y las protecciones contra caídas solo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares y las protecciones contra caídas limpias, libre de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
¡Durante el montaje y el desmontaje del contrapeso pueden resultar aplastadas personas o incluso puede haber peligro de muerte!
¡Al girar la plataforma giratoria, existe peligro de colisión entre la plataforma giratoria y el bastidor de contrapeso!
¡Al girar la pluma telescópica, existe peligro de colisión entre la pluma telescópica y el contrapeso depositado!
¡Al girar el contrapeso montado, existe peligro de colisión entre el contrapeso y la construcción del chasis!

- ► ¡La zona de giro de la pluma telescópica y el contrapeso montado, así como el área de giro de la plataforma giratoria, tienen que estar libre de personas y obstáculos!
- ► ¡Al depositar el contrapeso, asegurarse que no se aplasten manos ni pies!
- ► ¡Está prohibido permanecer en la zona de peligro!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

- – La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente según las indicaciones de la tabla de cargas.
- – El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas.
- – El suelo tiene suficiente capacidad de carga.
- – La plataforma giratoria está bloqueada en 0° (pluma telescópica hacia atrás) con el chasis.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154152

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.1 Colocación del contrapeso sobre el chasis inferior de la grúa

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El encendido está desconectado.

► Desconectar el sistema de lubricación centralizada del bastidor de contrapeso.
► Conectar el conducto de unión entre el conducto de ida y el conducto de retorno del sistema de lubricación centralizada.
► Desconectar la conexión eléctrica para el cabrestante 2 en el punto **P2** y asegurar en el soporte.
► Desconectar la conexión hidráulica para el cabrestante 2 en el punto **P2** y asegurarla para que no entre suciedad.

Los conductos hidráulicos que forman parte están marcados con números.

► Establecer la conexión hidráulica para los cilindros de lastraje en el punto **P1**.
► Retirar las clavijas de seguridad **17** y desembulonar el bulón **16** por ambos lados.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
► ¡Se debe utilizar únicamente el BTT para depositar el contrapeso sobre el chasis de la grúa!
► ¡No desembulonar el bulón **14** hasta que el contrapeso no se encuentre sobre el chasis!

► Arrancar el motor.
► Seleccionar ambos cilindros de lastraje: Accionar la tecla de función **F5** y la tecla de función **F8**.
► Extender ambos cilindros de lastraje: Pulsar la tecla de función **F3**.

Resultado:

– El contrapeso desciende y se fija mediante los conos de centraje **10** del chasis.

► Retirar las clavijas de seguridad **15** y desembulonar el bulón **14** por ambos lados.
► Extender completamente los cilindros de lastraje: Pulsar la tecla de función **F3**.

Resultado:

– El bastidor de contrapeso se levanta.

► Poner las mangueras hidráulicas del chasis con un expander fuera de la zona de giro de la plataforma giratoria.

AVISO
¡Peligro de colisión!
¡Al girar la plataforma giratoria, existe peligro de colisión entre la plataforma giratoria y el bastidor de contrapeso!
¡Se puede causar la muerte a personas!
► ¡El área de giro de la plataforma giratoria tiene que estar libre de personas y obstáculos!
► ¡Antes de bascular la plataforma giratoria hacia dentro o fuera, el bastidor de contrapeso debe estar levantado completamente!

► Bascular la plataforma giratoria fuera del bastidor de contrapeso.
► Retraer completamente los cilindros de lastraje: Pulsar la tecla de función **F2**.

Resultado:

– El bastidor de contrapeso desciende.

► Desconectar el motor.
► Soltar la conexión hidráulica de los cilindros de lastraje en el punto **P1**.
► Proteger la conexión hidráulica de toda impureza.
► Asegurar la conexión hidráulica del chasis inferior de la grúa en la posición de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108435

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.2 Quitar el seguro del contrapeso

Si es necesario:

- ► Retirar las clavijas de seguridad **50**.
- ► Enganchar las cadenas de seguridad **42** en la grúa y asegurarlas para que no se caigan.
- ► Retirar las placas de seguridad **44**: Quitar el seguro del bulón **47** y desembulonar.
- ► Extraer las cadenas de seguridad **42** de los paquetes de contrapeso y depositarlas en el suelo.
- ► Quitar los seguros de las chapas de seguridad **45** y retirar las placas de seguridad **43**.
- ► Ajustar el controlador de cargas LICCON según la tabla de cargas.

Para el desmontaje de las placas de contrapeso, se debe utilizar la púa de sujeción **30**. Véase al respecto la sección “Apilamiento del contrapeso”.

- ► Desmontar las placas de contrapeso con la púa de sujeción **30**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.109682

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.3 Retiro de las placas de contrapeso

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– Las cadenas de seguridad están desmontadas

Nota
► ¡La placa de alojamiento **1** y las placas de contrapeso **3** y las placas de contrapeso **4** están marcadas con sus pesos propios!

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
¡Si se retira el contrapeso de manera asimétrica, la grúa puede caerse!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
► ¡Montar el contrapeso según los valores indicados en la tabla de cargas y el manual de instrucciones!
► ¡Al colocar y depositar el contrapeso, está autorizada una diferencia máxima de 10 t entre la pila de contrapeso a la derecha y la pila de contrapeso a la izquierda!
► El servicio de grúa está autorizado solo con pilas de contrapeso colocadas de forma simétrica, véase la figura **1**.
► ¡Cambiar las placas de contrapeso dañadas!

8.3.1 Extracción de las placas de contrapeso, puntos de retención: Bolardo

Peso por unidad	Cantidad máxima de las mismas placas de contrapeso por cada elevación mediante	
Placa de contrapeso	Twistlock	Bolardo
5,0 t	4	4
10,0 t	2	2

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída de placas de contrapeso!
¡Si se elevan más cargas de lo permitido, los bolardos **4.1** se sobrecargan y las placas de contrapeso pueden caerse!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
► ¡Mantener la cantidad máxima de placas de contrapeso según la tabla!

► Levantar la placa de contrapeso **3** o la placa de contrapeso **4** o el paquete de contrapeso y retirarlos de la pila de contrapeso o de la placa de alojamiento **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108431

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.3.2 Retirada de las placas de contrapeso, sistema de arriostramiento: “Twistlock”

PELIGRO
¡Peligro de accidente!
¡Si se levantan más de las dos placas de contrapeso **4** autorizadas con la púa de sujeción **30**, entonces la púa de sujeción **30** se sobrecarga y puede dañarse!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
► ¡Asegurarse de que las placas de contrapeso **3** o las placas de contrapeso **4** se encuentran correctamente en los centrados!
► ¡Cambiar las placas de contrapeso dañadas!

ADVERTENCIA
¡Peligro que el sistema Twistlock se abra!
¡Si la púa de sujeción **30** no está bloqueada correctamente, el sistema Twistlock puede abrirse involuntariamente!
¡Las placas de contrapeso pueden caerse!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
► ¡Asegurarse de que al accionar la elevación la palanca **31** esté apuntando directamente al símbolo “Bloqueado” **40**!

Para retirar las placas de contrapeso **3** o las placas de contrapeso **4**, utilizar la púa de sujeción **30**.

Antes de introducir la púa de sujeción **30** en las placas de contrapeso **2**, observar que la longitud de la púa de sujeción **30** esté ajustada correctamente. La longitud de la púa de sujeción **30** puede regularse con el bulón **32**.

Si se tiene que regular la longitud de la púa de sujeción **30**:
► Quitar el seguro del bulón **32** y desembulonar.
► Ajustar la longitud de la púa de sujeción desplazando la púa de sujeción **30**.
► Embulonar el bulón **32** y asegurarlo con la clavija de seguridad.
► Enganchar la púa de sujeción **30** en la grúa auxiliar e introducirla en la(s) placa(s) de contrapeso **2**.
► Levantar la palanca **31** y abatirla hacia abajo.
► Dar un giro de 60° a la palanca **31** hasta que la palanca **31** apunte al símbolo **40**. Véase la figura **2**.

Resultado:

– La púa de sujeción **30** se bloquea con la placa de contrapeso **2**.

► Levantar la placa de contrapeso **2** con la púa de sujeción **30** y bajarla de la pila de contrapeso o de la placa de alojamiento **1**.
► Dar un giro de 60° a la palanca **31** hasta que la palanca **31** apunte al símbolo **41**. Véase la figura **1**.

Resultado:

– La púa de sujeción **30** está desbloqueada de la placa de contrapeso **2**.

► Extraer cuidadosamente la púa de sujeción **30** fuera de la placa de contrapeso **2**.
► Retirar las placas de contrapeso **2** alternando en ambos lados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108436

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.4 Colocación del contrapeso sobre el vehículo de transporte

El paquete de contrapeso de 60 t , que consta de bastidor de contrapeso **2**, placa de alojamiento **1** y placas de contrapeso de 40 t , se puede depositar sobre el vehículo de transporte con un solo recorrido de elevación. Véase la figura **3**.

- ► Levantar el paquete de contrapesos de 60 t con los cables de retención especiales que se han suministrado y depositarlo en el vehículo de transporte.
  o
  Asegurar el bastidor de contrapeso **2** con cables de retención para que no se caiga.
- ► Soltar el embulonado del cilindro de lastraje con la placa de alojamiento **1**.
- ► Quitar los seguros de los bulones de seguridad **52** por ambos lados y desembulonar.
- ► Desembulonar los bulones **50** por ambos lados.
- ► Depositar el bastidor de contrapeso **2** en el vehículo de transporte.
- ► Depositar la placa de alojamiento **1** en el vehículo de transporte.

Nota

- ► Si se ha montado la placa de alojamiento de 5 t *****, se debe realizar el desmontaje de la placa de alojamiento de 5 t ***** según la placa de alojamiento de 15 t **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.08 Trabajos con carga

1	Consignas de seguridad	2
2	Controles antes de emprender trabajos con la grúa	3
3	Movimiento de la grúa - Movimiento telescópico	4
4	Elevación de la carga	7
5	Pesaje de la carga e indicación de carga	13
6	Servicio de grúa	18
7	Trabajos con martinete o extracción de tablestacas	19
8	Tensión previa del cable de grúa	21

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Consignas de seguridad

Observar las indicaciones de seguridad técnica generales adicionales en el capítulo 2.04.

En posiciones de la pluma verticales para las que no se ha indicado ninguna carga en las tablas de cargas, existe peligro de vuelco hacia atrás al lado de contrapeso.

Existe peligro de vuelco hacia atrás especialmente en caso de:
- Servicio de grúa sobre neumáticos
- Apoyada, en caso de vigas correderas de apoyo retraídas
- Base de apoyo reducida

ADVERTENCIA
¡Servicio de grúa en posiciones de la pluma verticales para las que no hay indicada ninguna capacidad de carga en las tablas de cargas!
La grúa puede volcar hacia atrás y causar muertes.
- ► Respetar los radios de trabajo prescritos en la tabla de cargas.
- ► Está prohibido el servicio de grúa fuera de los estados de equipo, los radios de trabajo y las áreas de giro permitidos según la tabla de cargas.

ADVERTENCIA
¡Número de reenvíos equipado incorrecto!
Si el número de reenvíos en el cabezal de poleas es menor que el número de reenvíos ajustado en el sistema informático LICCON, se puede producir una sobrecarga del cable de elevación.
El cable de elevación puede romperse. La carga puede caerse y provocar muertes.
- ► Respetar el número de reenvíos indicado en la tabla de cargas con relación a la carga máxima.
- ► Asegurarse de que coinciden el reenvío en el cabezal de poleas y el reenvío ajustado en el sistema informático LICCON.

En los cabrestantes debe quedar el número mínimo de vueltas de cable. El número mínimo de vueltas de cable depende de si el cabrestante está equipado con un interruptor de fin de carrera con leva o con un transmisor de giro del cabrestante.

ADVERTENCIA
¡No se alcanza el número mínimo de vueltas de cable!
El cable se romperá. La carga cae.
Pueden producirse accidentes mortales.
- ► Asegurarse de que en el cabrestante queda el número mínimo de vueltas de cable.
- ► Tener en cuenta el número mínimo de vueltas de cable indicado en el capítulo 5.01 y respetarlo.

ADVERTENCIA
¡Levantar la carga levantando la pluma!
La grúa puede volcar y causar muertes.
- ► Elevar la carga con el mecanismo de elevación.

Respetar las cargas máximas indicadas en la tabla de cargas.

El peso de la pasteca debe observarse según la tabla de cargas. Restar el peso de la pasteca de la carga tomada de la tabla de cargas. El peso mínimo de pasteca se debe calcular conforme al reenvío y a los datos indicados en las tablas de cargas.

Utilice para la elevación, la pasteca que sea más apropiada para el estado de equipo presente en relación con la tabla de cargas.

Inicie todos los movimientos de grúa de manera cuidadosa. Frene también cuidadosamente los movimientos de grúa. De esa forma se evita que la carga de enganche adquiera un movimiento pendular.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Controles antes de emprender trabajos con la grúa

Antes de comenzar el trabajo con la grúa, el gruista deberá cerciorarse una vez más, por medio de una inspección, de la seguridad de servicio de grúa:
- Controlar si la grúa está correctamente estabilizada y nivelada horizontalmente.
- Compruebe si el estado de equipo ajustado en el sistema de control coincide con el estado de equipo real.
- Controlar si están ajustados todos los valores válidos para el estado de equipo momentáneo indicados en la tabla de cargas y si se cumplen con todo esto.
- Asegurarse que ninguna persona u obstáculo se encuentra en la zona de peligro de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Personas en el área de giro!
Peligro de aplastamiento, muerte, lesiones graves.
► Observar y respetar el área de giro.
► Asegurarse de que **ninguna** persona se encuentre en el área de giro.
► Si es necesario, bloquear el área de giro.

ADVERTENCIA
¡Obstáculo en el área de giro!
Daños materiales en la grúa y en el obstáculo.
► Asegurar que no haya **ningún** obstáculo en el área de giro de la grúa y de las piezas de la misma.

2.1 Control visual de daños

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
Si se pone en servicio la grúa a pesar de deficiencias existentes, se puede causar lesiones a personas e incluso la muerte.
► En caso de defectos que pongan en peligro la seguridad de servicio, poner la grúa inmediatamente fuera de servicio.

Los siguientes defectos ponen en peligro la seguridad de servicio de grúa:
- Daños en los componentes portantes de la construcción de la grúa tales como pluma, estabilizadores, etc.
- Fallo en el freno del mecanismo de elevación provocando el deslizamiento de la carga
- Fallo de función en el control de grúa
- Fallo de función de las luces pilotos y luces de aviso
- Daños de los cables de elevación
- Fallo de función con los dispositivos de seguridad
- Fugas en los componentes del circuito hidráulico de la grúa, importante para la seguridad

Avise de todo fallo en la grúa al supervisor responsable así como a su suplente al cambiar de gruista.

2.2 Servicio con pluma telescópica y pluma adicional

Durante el servicio con pluma telescópica y pluma adicional en posición de 0° y pluma telescópica enderezada, la pasteca puede colisionar con la pluma telescópica o la pluma adicional.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Servicio con pluma telescópica y pluma adicional en posición de 0° y pluma telescópica enderezada!
La pasteca puede colisionar con la pluma telescópica o la pluma adicional.
► Asegurarse de que la pasteca mantiene siempre una distancia suficiente respecto a la estructura de la grúa.

Antes de que la pasteca colisione con la pluma telescópica o la pluma adicional:
► Detener el enrollado del cabrestante o finalizar el levantamiento de la pluma.

En caso de pluma adicional hidráulica:
► incrementar el margen de movimiento de la pasteca respecto a la pluma adicional descendiendo la pluma adicional.

2.3 Deformación de la pluma telescópica por la influencia de los rayos solares en un lado

En grúas con plumas telescópicas, se produce con los rayos solares una diferencia de temperatura por el lado de la pluma con influencia del sol y de la sombra. Debido a ello se produce una deformación lateral de la pluma telescópica que puede reducir la capacidad portante de la pluma telescópica.

Por ejemplo, en caso de una diferencia de temperatura entre los dos lados de la pluma de 30 °C y una longitud de pluma de 60 m , se produce una diferencia de longitud debido a la diferencia de temperatura entre los dos lados de la pluma telescópica de aproximadamente 22 mm. Esto produce, en los elementos de pluma estrechos, una curvatura lateral de su estructura.

Si se desea utilizar la carga máxima en el servicio con prolongaciones de pluma tales como plumín de celosía fijo, plumín de celosía abatible o plumín lateral, entonces, antes de tomar la carga se debe asegurar con una comprobación visual que la pluma no esté deformada por la parte lateral, especialmente por donde ha recibido los rayos solares.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por sobrecarga de los componentes!
Si la pluma telescópica está deformada debido a los rayos solares de un lado, se puede causar sobrecarga en los componentes y por lo tanto accidentes.
► Girar la grúa de tal forma que los dos lados de la pluma se calienten más o menos del mismo modo evitando de tal forma que no se presente una deformación por diferencia de temperatura.

3 Movimiento de la grúa - Movimiento telescópico

Si la pluma telescópica se mueve con la pluma auxiliar o la prolongación de pluma telescópica, entonces se debe asegurar antes del movimiento telescópico, de lo siguiente:
– La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente.
– La pluma telescópica está expuesta homogéneamente a los rayos solares.
– No está sometida a vientos laterales fuertes.

ADVERTENCIA
¡Daños en la pluma telescópica o del cable de elevación!
Si estos 3 factores no se cumplen, se puede dañar la pluma telescópica o el cable de elevación y por lo tanto causar accidentes.
► Estabilizar correctamente la grúa y nivelarla horizontalmente.
► Mantener los dos lados de la pluma a una misma temperatura aproximadamente.
► Mover telescópicamente solo hasta la velocidad del viento autorizado según la tabla de cargas.
► Si la velocidad del viento actual es superior a la velocidad de viento autorizado de acuerdo a la tabla de cargas, está prohibido el movimiento telescópico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.145147

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Elevación de la carga

El servicio de grúa, siempre se debe proceder de manera a que los elementos portadores no se destruyan ni se dañen y se puedan garantizar la estabilidad.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente.
- El controlador de cargas LICCON se ha ajustado según la tabla de cargas y el estado de equipo.
- El controlador de cargas LICCON está activo.
- En grúas con contrapeso central: El contrapeso central está montado de acuerdo con la tabla de cargas.
- El contrapeso está montado de acuerdo a la tabla de cargas.
- En grúas con contrapeso Derrick: El contrapeso Derrick está montado conforme a la tabla de cargas.
- La pasteca o gancho se ha colocado correctamente.

4.1 Fijación de la carga

ADVERTENCIA
¡Carga que se suelta!
Si en la elevación de la carga en el orificio céntrico en el doble gancho en el punto **P1** (Figura **2**) se utilizan medios de fijación y/o elementos elevadores de carga no permitidos, se puede dañar el gancho doble, así como la pasteca.
La carga puede desprenderse y caer.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► Elevar la carga por el orificio central del doble gancho (punto **P1**): Los requerimientos técnicos y disposición técnica de los elementos de retención y elevadores de carga (eslingas) se tienen que preguntar al fabricante de las pastecas.

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si no se cumplen las siguientes condiciones, la grúa puede volcar.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
Se pueden ocasionar grandes daños materiales.
- ► Observar el peso propio de los elementos elevadores de carga (eslingas).
- ► Observar la capacidad de carga de los elementos elevadores de carga (eslingas).
- ► La inclinación máxima autorizada de los ramales enganchados en las bocas del gancho simple o doble gancho es de 45°. Véase la figura **1** y figura **3**.

Si hay un gancho simple:
- ► Utilizar los dispositivos de izamiento con un eslabón de enganche **10**. La inclinación máxima autorizada es aquí de 60°. Véase la figura **4**.
- ► Cargar simétricamente el gancho simple y el doble gancho. Se permite como máximo una diferencia de ±3° desde la dirección del centro de gravedad.

Si es necesario:
- ► Utilizar travesaños o dos grúas para elevar la carga.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.116274

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2 Elevación de la carga con travesaño

Los travesaños son elementos elevadores de carga entre los ganchos de grúa y la carga.

La distancia del centro de gravedad **L1** es la medida vertical del punto de retención de la carga al centro de gravedad de la carga.

La altura del travesaño **L2** es la medida vertical desde el eje giratorio del gancho de la grúa hasta el próximo punto de articulación del travesaño situado debajo.

ADVERTENCIA
¡Inclinación de la carga hacia un lado!
Si se utilizan cables de retención demasiado cortos, de tal forma que el centro de gravedad de la carga esté fuera del punto de retención, existe peligro de vuelco lateral de la carga.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► El centro de gravedad de la carga debe estar debajo del gancho de la grúa.
- ► La distancia del centro de gravedad **L1** debe ser menor que la altura del travesaño **L2** (L1 < L2).
- ► El triángulo **A'B'C'** debe estar dentro del triángulo **A'B'D**

4.3 Transporte de la pasteca

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
Si se transporta una pasteca amarrada incorrectamente, se pueden lesionar a personas.
- ► Transportar la pasteca amarrada en el centro, en el punto de fijación.
- ► Está prohibido eslingar toda la pasteca en los pesos adicionales.
- ► Al depositar la pasteca, asegurarla contra un posible vuelco.
- ► Evitar que el gancho pueda salir rodando.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.102716

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.4 Levantamiento de carga

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento para personas en la zona de la carga!
Las personas que se encuentran al levantar la carga, entre la carga que va a levantarse y eventualmente un borde obstáculo (pared de un edificio o similar), corren peligro de lesiones graves e incluso de perder la vida.
- ► Antes de levantar la carga, se debe asegurar que ninguna persona se encuentre en la zona de peligro.
- ► Está prohibido permanecer en la zona de peligro.
- ► Está prohibido permanecer debajo de la carga. Cumplir la distancia de seguridad.
- ► Está prohibido mover pendularmente la carga.
- ► Al elevar la carga, proceda con suma precaución.

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Con el levantamiento de la pluma, está prohibido elevar una carga que ha provocado la desconexión del controlador de cargas LICCON al tratar de elevarla por medio del mecanismo de elevación. Esto podría sobrecargar o volcar la grúa.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► No desprender la carga del suelo levantando la pluma.

Nota
Observar lo siguiente al utilizar el cabrestante de montaje*:
- ► Utilizar el cabrestante de montaje* solo para el montaje y no para elevar las cargas.
- ► Está prohibido elevar cargas con el cabrestante auxiliar.

Cuando el cable de retención se fije manualmente por parte de una persona auxiliar a la carga a elevar:
- – Asegurarse de que no se aplasten las manos de la persona asistente entre la carga y el cable de retención al tensar los cables.
- – Asegurarse de que los miembros del cuerpo (manos, piernas, etc.) de la persona auxiliar no se queden aplastados al oscilar la carga que se levanta.

4.5 Tracción transversal

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
La tracción transversal puede dañar la grúa o provocar su vuelco.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► Eslingar (enganchar) siempre la pasteca verticalmente por encima del centro de gravedad de la carga por elevar.
- ► No utilizar el mecanismo de giro para tirar y posicionar las cargas.
- ► Al levantar, compensar la flexión de la pluma.
- ► Está prohibida la tracción transversal.

La grúa está concebida exclusivamente para elevar cargas de manera vertical. Al tirar en diagonal ya sea en el sentido de la pluma o transversal a la misma se ejercen, además de fuerzas verticales, fuerzas horizontales para las que la pluma no está concebida.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.102717

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.6 Arranque de una carga atascada

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si se arrancan cargas atascadas, se puede dañar la grúa o provocar su vuelco.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Está prohibido arrancar cargas atascadas.

5 Pesaje de la carga e indicación de carga

El pesaje de la carga y la indicación de carga se explican con el ejemplo de una grúa con pluma telescópica. Las circunstancias son las mismas para grúas con pluma telescópica y pluma con mástil en celosía.

Fig.157473

1 Cable de elevación
2 Pasteca de 1,5 t
3 Dispositivo de izamiento 0,5 t
4 Carga útil real de 48 t

En las capacidades de carga especificadas en la tabla de cargas se tiene en cuenta el peso del cable de elevación con reenvío nominal.

El peso de la pasteca y el de los dispositivos de izamiento deberá sustraerse del peso de carga indicado en la tabla de cargas y se indica como carga.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Cálculo de la carga útil real de la grúa	Carga
Carga máx. autorizada según tabla de cargas	50 t
Peso de la pasteca	- 1,5 t
Peso de los dispositivos de izamiento	- 0,5 t
Carga útil real	= 48 t

El peso de la carga útil real (componente que se levanta) puede ser en este ejemplo como máximo de **48 t**.

5.1 Pesaje de la carga

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los transmisores de ángulo funcionan.
- Los transmisores de inclinación funcionan.
- El indicador de giro de la plataforma giratoria funciona.
- Los transmisores de presión funcionan.
- Los transmisores de longitud funcionan.
- Los transmisores de tracción funcionan.

ADVERTENCIA
Transmisor defectuoso.
La indicación de carga y el pesaje de la carga son inexactas.
Se muestra un mensaje de fallo.
► Suspender el servicio de grúa. Sustituir los transmisores.

5.1.1 Posibles fallos en el peso

Para obtener un pesaje de la carga exacto, son necesarias señales exactas del transmisor.

Ya que todos los valores de los transmisores se encuentran dentro de una cierta tolerancia, el resultado del peso puede ser erróneo.

El error de peso es cada vez mayor si:
- El reenvío es pequeño.
- La pluma en donde está enganchada la carga es corta.
- La pluma en donde está enganchada la carga está en posición enderezada.

ADVERTENCIA
¡Fallo de báscula!
¡La grúa puede sobrecargarse.
► Planificar y ejecutar el servicio de grúa con especial precaución.

5.1.2 Ajuste del reenvío

El número de reenvíos debe ajustarse correctamente en el controlador de cargas LICCON. En caso de reenvíos que son más altos de lo que se tiene en cuenta en la tabla de cargas, la grúa reduce la carga máxima en grúas con LICCON 2 o bien aumenta la carga real en grúas con LICCON 1.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Indicación de carga real

5.2.1 Longitud de cable de elevación

Fig.157474

Z Longitud de cable de elevación **X** Longitud de cable de elevación

Para el cálculo de la carga real mostrada, se resta de la carga total el peso del cable de elevación de la longitud del cable de elevación **Z**.

Para ello, se tomará en consideración los reenvíos ajustados en el controlador de cargas LICCON, aunque como máximo el reenvío nominal.

Si se ha elevado mucho la carga del suelo (longitud del cable de elevación **X**), la indicación de la carga real es más pequeña al descontarse la diferencia del peso del cable de elevación desde la carga hasta el suelo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2.2 Elevar la carga

Fig.157503: Elevar la carga

1 Indicación de carga real **2** Carga

La carga se compone de:
- Pasteca
- Dispositivo de izamiento
- Carga útil real (componente que se levanta)

Si la carga se levanta por encima del nivel de la grúa, en la indicación de la carga real **1** se descuenta el cable de elevación hasta el suelo; de esta forma, el peso de la carga **2** indicado es menor según se eleva que cuando está en el suelo.

Es por esta razón que, a una altura mayor, se puede elevar una carga un poco más pesada que si fuera desde el suelo sin que se desconecte el controlador de cargas LMB.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2.3 Bajar la carga

Fig.157502: Bajar la carga

1 Indicación de carga real **2** Carga

La carga se compone de:
- Pasteca
- Dispositivo de izamiento
- Carga útil real (componente que se levanta)

Si se toma una carga **2** con el 100 por ciento de capacidad de carga utilizada y a continuación se baja, el peso del cable de elevación se calcula y se indica como carga. Entonces, la capacidad de carga utilizada está sin embargo por encima del 100 por ciento.

PELIGRO
¡Al bajar la carga **no** se tiene en cuenta la mayor proporción del peso del cable de elevación!
La grúa se sobrecarga. Muerte, daños materiales

Si se baja una carga **2**:
- ► Durante la elevación de la carga, **no** utilizar al 100 por ciento la capacidad de carga de la grúa.
- ► Al planificar la aplicación, añadir a la carga **2** la mayor proporción del peso del cable de elevación.

Al bajar la carga **2**, asegurarse de que la indicación de la carga real **1** sea correcta y también se muestra la sobrecarga de la grúa en la barra de capacidad de carga utilizada, aunque no se produce una desconexión del movimiento descendente. En caso de sobrecarga LMB se desconectan todos los

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

movimientos de grúa que pudieran aumentar el peligro de sobrecarga, aunque el descenso de la carga **2** sigue siendo posible, ya que el sistema de control supone que la sobrecarga se produce al levantar la carga **2**.

No obstante, la grúa se sobrecarga igualmente bajando la carga **2**, especialmente con reenvíos elevados y alto peso del cable de elevación en el cabezal de poleas. El gruista debe tener esto en cuenta para que, en este caso especial, pueda descargar nuevamente la grúa elevando con precaución, aunque aquí también se desconecte automáticamente la elevación y no el descenso de la carga **2**.

6 Servicio de grúa

La carga máxima de la grúa no solo está limitada por la estabilidad sino que en muchos casos, al sobrecargar la grúa, un componente portante de carga se rompe **antes** de que la grúa se incline. En los componentes no resistentes a abolladuras tal como la pluma telescópica, el componente puede funcionar repentinamente de forma incorrecta **sin alguna deformación previsible** al sobrecargar la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente en el caso de grúas con cilindros de elevación!
En la posición de bloqueo del cilindro de elevación, el controlador de cargas está fuera de funcionamiento.
► El servicio de grúa con la posición de bloqueo del cilindro de elevación está prohibido.

6.1 Generalidades

ADVERTENCIA
¡Desprendimiento de la carga!
Si se suelta la carga de la grúa involuntariamente, hay peligro de muerte para las personas en la zona de peligro.
La carga cayendo y los escombros que salen despedidos pueden golpear a las personas.
En caso de desprendimiento de la carga, el sistema de pluma puede salir disparado hacia atrás, la grúa oscilar fuertemente o desplomarse.
► Asegurarse de que no hay personas en la zona de peligro de la carga y la grúa.

Una carga suspendida siempre debe estar controlada. Un principio esencial consiste en un manejo de las funciones de la grúa con mucho tacto y seguridad.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente debido a carga oscilante!
Una carga con movimiento pendular puede causar daños o hacer volcar la grúa.
► Dirigir todas la funciones de la grúa lentamente y con precisión.
► Inicie todos los movimientos de grúa despacio.
► Frenar lentamente todos los movimientos de grúa.
► Está prohibido el servicio de grúa con la carga en movimiento pendular.

AVISO
¡Daños en las poleas!
► Poner las pastecas, pluma, plumines laterales, plumas auxiliares y narices de tal forma que las poleas no se encuentren en el suelo ni se dañen.

6.2 Dirección de la carga

Se recomienda al gruista el uso de cables guías para dirigir una carga con precisión y evitar el movimiento pendular. De este modo, se pueden evitar los movimientos involuntarios de la carga y por lo tanto los daños ocasionados por los mismos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.3 Peligro de aplastamiento

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte!
Al bajar la carga, se ruega tener sumo cuidado. Existe peligro de muerte para las personas que se encuentren directamente en el área de la carga que se va a bajar.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► Está terminantemente prohibido permanecer por debajo de una carga suspendida.
- ► Tener en cuenta el peligro de vuelco al depositar la carga. Por ejemplo, un plano de apoyo demasiado pequeño o un subsuelo inclinado.

6.4 Peligro de caída

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte!
Si hay personas encima de la carga suspendida, estas pueden caerse y lesionarse grave o mortalmente.
- ► ¡Está terminantemente prohibido permanecer encima de una carga suspendida!
- ► Está terminantemente prohibido permanecer encima o dentro de los componentes de la grúa (por ejemplo: durante el montaje de las piezas de la pluma, tramos de celosía) durante los procesos de levantamiento, descenso, giro o cierre.

6.5 Trabajos cerca de líneas eléctricas aéreas

Si se encuentran líneas eléctricas aéreas en las inmediaciones del lugar de trabajo, es necesario que las líneas eléctricas sean desconectadas por electricistas especializados. Si esto no es posible, la zona de peligro debe cercarse o delimitarse.

ADVERTENCIA
¡Peligro por formación de arco eléctrico!
Si no se pueden desconectar, cubrir o aislar los cables eléctricos aéreos, entonces existe el peligro de accidentes por formación de arco eléctrico.
- ► Con tensiones nominales de hasta 500 kV CA: Respetar la distancia de seguridad de 8 m.

Si a pesar de todo cuidado, se produce una formación de arco eléctrico se deberá observar lo siguiente:
- ► No entrar en pánico.
- ► No abandonar la cabina de la grúa.
- ► Prevenir a las personas que se encuentra afuera: Quedarse quieto y no tocar la grúa.
- ► Llevar la grúa fuera de la zona de peligro.

7 Trabajos con martinete o extracción de tablestacas

Las grúas de Liebherr Werk Ehingen GmbH están concebidas para levantar cargas. Al trabajar con un dispositivo agitador de movimiento libre en trabajos con martinete y trabajos de extracción, aunque se use un amortiguador de vibraciones se pueden transferir vibraciones a la construcción de acero portante de la grúa. Estas vibraciones pueden conducir a un cansancio prematuro del material y por lo tanto fisuras en las construcciones portantes de acero. Además, las vibraciones pueden hacer que las piezas y componentes se aflojen y se caigan. Por ello, estos trabajos solo se deben realizar en casos excepcionales con la grúa móvil o bien si no es posible el uso de máquinas diseñadas especialmente para dichos trabajos.

Antes de estos trabajos se debe realizar una evaluación de riesgos que debe analizar los peligros especiales que conllevan los trabajos con martinete y los trabajos de extracción de tablestacas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Como consecuencia de las cargas superiores en la grúa se deben definir intervalos de comprobación más breves para la grúa móvil y la pasteca por parte de una persona capacitada. Antes y después de trabajar con el dispositivo agitador de movimiento libre, es necesario examinar minuciosamente si la grúa, la pasteca, los dispositivos de izamiento y el propio dispositivo agitador presentan daños.

El dispositivo agitador de movimiento libre debe estar equipado con amortiguadores de vibración. ¡Están prohibidas las uniones rígidas de dichos dispositivos con la grúa!

Se permiten las siguientes combinaciones entre dispositivo agitador y amortiguador de vibración:
- Dispositivo agitador de movimiento libre con amortiguadores de vibración integrados.
- El dispositivo agitador de movimiento libre se combina con un amortiguador de vibración especialmente adaptado a dicho dispositivo.

Especificaciones para el trabajo con el agitador de movimiento libre:
- En el cable de elevación están prohibidos la tracción transversal y que se afloje el cable.
- El agitador solo puede estar conectado en caso de que esté correctamente unido al elemento de martinete y que este descanse con margen suficiente sobre el suelo o se encuentre parcialmente en el suelo.
- El arranque o la parada del grupo vibrador se debe realizar con un momento excéntrico cero (sin vibración del agitador), a fin de evitar amplitudes de pico de oscilación y resonancias como consecuencia de la posible superación de la banda de frecuencia propia del agitador. Hasta no alcanzar el número de revoluciones nominal y la presión de servicio del grupo, el momento excéntrico no se puede poner al valor o la amplitud deseados.

AVISO
¡No utilizar **ningún** amortiguador de vibración!
La pluma o bien la grúa podría resultar dañada.
► Utilizar instalaciones del martinete y dispositivos de desembulonamiento con amortiguadores de vibración.
► Mediante instalaciones del martinete y dispositivos de desembulonamiento no iniciar **ninguna** vibración en las plumas.

Al extraerse tablestacas, está limitada la fuerza de tracción máxima al 50% del valor de tabla de cargas para el radio de trabajo correspondiente de la grúa. La capacidad de carga utilizada de la pasteca debe ser como máximo del 50 %.

Nota
► Al extraerse tablestacas se debe trabajar **exclusivamente** en el modo de pluma principal o bien pluma telescópica.
► **No** utilizar los modos de servicio con Derrick, pluma adicional o prolongaciones de pluma al extraerse tablestacas.

AVISO
¡Al extraerse tablestacas no sobrepasar la fuerza de tracción máxima permitida!
La pluma o bien la grúa podría resultar dañada.
► Limitar la fuerza de tracción máxima al 50% del valor de la tabla de cargas para el radio de trabajo correspondiente.
► Controlar la fuerza de tracción mediante mediciones.
► **No** limitar la fuerza de tracción máxima exclusivamente mediante el controlador de cargas de la grúa.

AVISO
¡Al tirar de tablestacas se ha excedido la capacidad de carga utilizada de la pasteca!
La pasteca o la grúa pueden resultar dañadas.
► Limitar la capacidad de carga utilizada de la pasteca a un máximo del 50 %.

Liebherr Werk Ehingen GmbH no se hace responsable por los daños que pueda sufrir la máquina, el dispositivo de martinete o de extracción utilizado, el material sobre el que se realizan los trabajos o el entorno (por ejemplo, los edificios adyacentes) en caso de que se instale y se use un agitador de movimiento libre.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Tensión previa del cable de grúa

Daños producidos por capas múltiples:
- Abrasión
- Rotura de alambres y formación de lazos
- Aplanamientos, aplastamientos

AVISO
¡Tensión previa del cable de grúa demasiado baja!
Capas de cable enrolladas sueltas.
Daños del cable. Vida útil reducida del cable de la grúa.
Corte del cable de la grúa en las capas de cable inferiores. La carga no se puede bajar más.
► Para maximizar la vida útil de los cables de la grúa, llevar a cabo las medidas de las siguientes secciones.

Nota
► Liebherr recomienda acortar los cables de la grúa dañados en la zona de cruce de los arrollamientos, para prolongar el tiempo de colocación.
► Reducir el cable: En función del modelo de grúa, véase el capítulo 7.05 o el capítulo 7.05.50.

8.1 Trabajar con tracción de cable elevada

Si se llevan a cabo varias elevaciones con una tracción de cable elevada, se sueltan las capas inferiores del cable que se desenrollan con muy poca frecuencia o nunca.

AVISO
¡Capas de cable desenrolladas sueltas!
Daños en el cable.
Las capas de cable superiores con tracción de cable elevada deforman las capas inferiores del cable en la zona de cruce de los cables de la grúa.
Al enrollar secciones de cable deformadas sobre poleas, se reduce la vida útil del cable de la grúa.
► Colocar un cable de grúa más corto.

Cuando las capas inferiores del cable **no** se utilizan en los trabajos periódicos:
► Aumentar la tensión previa de las capas inferiores de cable: Desenrollar la longitud completa del cable y enrollarlo de nuevo con una tracción de cable elevada. Véase la sección “Aumentar la tensión previa del cable de elevación”.

8.1.1 Colocar un cable de grúa más corto

Nota
► Liebherr recomienda utilizar toda la longitud del cable.

Las secciones de cable no utilizadas provocan el aflojamiento de las capas de cable inferiores.

Si solamente se utiliza por un periodo largo una longitud parcial del cable de la grúa:
► Colocar un cable de grúa más corto.

8.1.2 Reducir el desenrollado de cable

Pluma telescópica

Cuando se extiende menos telescópicamente, entonces se desenrolla cable de grúa enrollado menos fijo.

► Extender telescópicamente lo menos posible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Recoger dispositivos de izamiento

Cuando se recogen dispositivos de izamiento con un sistema de pluma plano, entonces se desenrolla suelto poco cable de grúa.

► Realizar sistema de pluma plano: Extender la pluma o levantarla.
► Recoger dispositivos de izamiento.

8.1.3 Renovar la tensión previa del cable de elevación

Breve descripción

Cuando está colocada una pasteca de varias poleas, se puede desenrollar toda la longitud del cable de elevación del tambor de cable.

► Desenrollar el cable de elevación hasta quedar enrolladas tres vueltas de seguridad.
► Generar un 10% de tiro de ramal máximo: Enganchar la carga.

Mientras se desenrolla el cable de elevación:
– Mantener la carga cerca del suelo.
– En la zona permitida de la tabla de cargas del estado de equipo relevante: Aumentar el radio de carga por medio del descenso.

► Enrollar el cable de elevación.

Descripción en base al ejemplo LR 1600-2, SL3F

En esta sección se explica el proceso con la ayuda de los estados de equipo para LR 1600-2 con sistema de pluma SL3F.

Los parámetros específicos de la grúa aseguran, que se desenrollan hasta cuatro vueltas de sirga y que se pueden enrollar muchas vueltas de sirga con tensión previa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.127131: LR 1600-2, SL3F: Enrollar el cable de elevación con tensión previa

Radio de trabajo	Capacidad de carga	10% del tiro de ramal máximo
60 m	14,4 t	1,8 t

Ejemplo de capacidades de carga: LR 1600-2, SL3 102, F12, según tabla de cargas

Cable de elevación para este ejemplo:
– Utilizar cable de elevación con una longitud de 1050 m

Pasteca para este ejemplo:
– Pasteca 200 DM, de 5 poleas, 8 ramales
– El peso de la pasteca con diez pesos adicionales es de 7,0 t

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos al enganchar la carga:
– Carga enganchada lo más corta posible.
– Con radio de trabajo de 15,0 m se puede desenrollar el cable de elevación en el cabrestante hasta cuatro vueltas.

Para alcanzar una tracción de cable suficiente, se tiene que enganchar una carga adicional además de la pasteca.

La carga adicional de 7,4 t se calcula a partir de la diferencia entre la carga de 14,4 t y el peso de la pasteca de 7,0 t.

► Eslingar la carga con 7,4 t.
► Hasta que la carga esté 0,5 m por encima del suelo: Elevar la carga.
► Colocar el sistema de pluma en un radio de trabajo de 15,0 m.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Desenrollar el cable de elevación.

Resultado:
– En la posición **P1** se encuentran 9 m de cable de elevación (cuatro vueltas) en el cabrestante de elevación:

Secciones de cable desenrolladas	Longitud
Reenvío de 8 ramales, distancia al suelo hasta la punta F con radio de trabajo de 15 m	8 x 114,5 m = 916,0 m
Cabrestante hasta caballete FA	103,5 m
Cabezal F	13,0 m
Poleas	7,5 m
Cable de elevación desenrollado en total	1040,0 m

*Longitudes de cable en la posición **P1***

Mientras se desenrolla el cable de elevación:
– Mantener la carga cerca del suelo.
– En la zona permitida de la tabla de cargas del estado de equipo relevante: Aumentar el radio de carga por medio del descenso.

► Hasta que se haya alcanzado un radio de trabajo de 60,0 m: Enrollar el cable de elevación y al mismo tiempo bajar la pluma.
► Bajar la carga.

Resultado:

– La tensión previa de la primera y de la segunda capa de las vueltas de cable está renovada.
– En la posición **P2** se encuentran 130 m de cable de elevación (23 vueltas) en el cabrestante de elevación:

Secciones de cable enrolladas	Longitud
Cuatro vueltas situación inicial	9 m
Reenvío de 8 ramales, diferencia altura punta F con radio de trabajo de 60 m	8 x 15 m = 120 m
Cable de elevación enrollado en total	130 m

*Longitudes de cable en la posición **P2***

► Asegurarse de que el cable de elevación permanece pretensado en el cabrestante: Quitar el reenvío de la pasteca y reenviar con un reenvío menor. Véase esquema de reenvíos.

8.2 Levantamiento y descenso de cargas en altura

En estos ejemplos de aplicación se recoge la carga en altura:
– Desmontaje de instalaciones aerogeneradoras
– Desmontaje de grúas de torre

AVISO
¡Carga recogida en altura con capas de cable enrolladas sueltas!
La tracción de cable aumenta cuando se recoge la carga. Las vueltas de cable en las capas de cable inferiores se desplazan lateralmente y se comprimen. El cable de elevación puede cortarse en las capas de cable inferiores.
► Enrollar el cable de elevación sin carga exclusivamente con tensión previa del cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Carga descendida con capas de cable cortadas!
Se tira repentinamente del cable de elevación desde la capas inferiores de cable. Las vibraciones se transmiten al sistema de grúa.
El cable de elevación cortado se enclava entre las capas de cable inferiores. La carga **no** se puede bajar más.
► Para impedir el corte del cable de elevación, llevar a cabo las medidas de las siguientes secciones.

8.2.1 Aumentar el número de reenvíos

AVISO
¡Número de reenvíos superior al prescrito en la tabla de cargas!
Aflojamiento del cable.
La capacidad de carga de la grúa se reduce a través del peso de los ramales de cable adicionales y de la pasteca.
Cuando no se considera un número de reenvíos superior en el estado de equipo, la indicación de carga en el monitor LICCON ya no corresponde más.
► Calcular de nuevo el peso de la pasteca conforme al cuaderno de tablas de cargas y adaptarlo si es necesario.
► Comprobar si la capacidad de carga de la grúa es suficiente para un reenvío superior.
► Comprobar si la pasteca sigue pudiendo alcanzar la posición de deposición de la carga deseada después de la extensión telescópica.

Un reenvío superior reduce la tracción de cable. Una tracción de cable menor impide el corte del cable de elevación en las capas de cable inferiores.

► Seleccionar el número de reenvíos para el cable de elevación lo más alto posible.

8.2.2 Aumentar el peso de la pasteca

AVISO
¡Elevación de la pasteca sin carga!
El cable de elevación se enrolla con menor tracción de cable. Las capas de cable se enrollan sueltas en la polea.
► Aumentar tracción de cable: Aumentar el peso de la pasteca.

Un peso de pasteca más alto aumenta la tracción de cable.

► Aumentar el peso de la pasteca.

Cuando la capacidad de carga de la grúa es suficiente:
► Enganchar un peso adicional entre la carga y la pasteca.

8.2.3 Pretensar el cable de elevación con el lastre de tensado previo en el modo de dos ganchos

El lastre de tensado previo **no** está incluido en el ámbito de suministro de Liebherr.

AVISO
¡Elevación de la pasteca sin carga!
El cable de elevación se enrolla con menor tracción de cable. Las capas de cable se enrollan sueltas en el tambor de cable.
► Pretensar el cable de elevación con el lastre de tensado previo en el modo de dos ganchos.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está equipada con el modo de dos ganchos.
– El lastre de tensado previo existe.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Propiedades del lastre de tensado previo:
– Desarrollado por Liebherr.
– El peso es de 4 t.
– Dispositivo de enganche especial

► Eslingar el lastre de tensado previo al gancho principal y al gancho auxiliar.

El lastre de tensado previo se eleva con el gancho principal, el gancho auxiliar acompaña sin carga.

► Elevar el lastre de tensado previo.

Cuando el gancho principal ha alcanzado la altura necesaria:
► Parar el gancho principal.

Una vez que la carga ha sido entregada por completo al gancho auxiliar, los cables de retención del gancho principal se sueltan automáticamente.

► Seguir elevando el gancho principal hasta que el lastre de tensado previo cuelgue por completo en el gancho auxiliar.

Cuando los cables de retención del gancho principal se han soltado:
► Bajar el lastre de tensado previo con el gancho auxiliar y depositarlo sobre el suelo.

Resultado:

– En el gancho principal existe capacidad de carga plena.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.12 Servicio de dos ganchos

1	Pluma adicional	3
2	Servicio con ganchos	7
3	Servicio de dos ganchos controlado / Servicio de dos ganchos no controlado	10
4	Consignas de seguridad	11
5	Nariz en la pluma telescópica	13
6	Punta auxiliar en la pluma telescópica	14
7	Plumín lateral	15
8	Plumín de celosía fuerte	17
9	Plumín de celosía fijo	18
10	Nariz en el plumín de celosía fijo	19
11	Punta auxiliar en el plumín de celosía fijo	21
12	Plumín de celosía abatible	23
13	Nariz en el plumín de celosía abatible	24
14	Punta auxiliar en el plumín de celosía abatible	25
15	Levantamiento de la misma carga	27

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Pluma adicional

Se distinguen las siguientes plumas adicionales:
- Nariz en la pluma telescópica
- Nariz en el plumín de celosía
- Punta auxiliar
- Plumín lateral
- Plumín de celosía fuerte
- Plumín de celosía fijo
- Plumín de celosía abatible

1.1 Nariz en la pluma telescópica

*Fig.120451: Nariz **1** en la pluma telescópica*

- Pluma adicional corta como consola
- Se monta en el cabezal de la pluma telescópica **10**
- Ninguna tablas de cargas propia disponible
- Abreviatura: **M**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.2 Nariz en el plumín de celosía

*Fig.120452: Nariz **2** en el plumín de celosía*

- Pluma adicional como construcción en celosía
- Se monta en el cabezal N **11**
- Ninguna tablas de cargas propia disponible
- Abreviatura: **M**

1.3 Punta auxiliar

*Fig.120453: Punta auxiliar **3***

- Pluma adicional corta como construcción en celosía
- Se monta en el cabezal de la pluma telescópica **10** o en el cabezal N **11**
- Tablas de cargas propias disponibles

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Abreviatura: **H**

1.4 Plumín lateral

*Fig.120454: Plumín lateral **4***

– Pluma adicional como construcción en celosía o en chapa
– Se monta en el cabezal de la pluma telescópica **10**
– Tablas de cargas propias disponibles
– Abreviatura: **K**

Son posibles las siguientes variantes de plumín lateral:
– Plumín especial
– Plumín lateral simple
– Plumín lateral doble
– Plumín lateral simple de 3 piezas
– Plumín lateral doble de 3 piezas
– Plumín lateral simple de 4 piezas
– Plumín lateral doble de 4 piezas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.5 Plumín de celosía fuerte

*Fig.126099: Plumín de celosía fuerte **7***

- Pluma adicional en construcción en celosía
- Se monta en el cabezal de la pluma telescópica **10**
- Tablas de cargas propias disponibles
- Abreviatura: **S**

1.6 Plumín de celosía fijo

*Fig.120455: Plumín de celosía fijo **5***

- Pluma adicional en construcción en celosía
- Se monta en el cabezal de la pluma telescópica **10**
- Tablas de cargas propias disponibles
- Abreviatura: **F**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.7 Plumín de celosía abatible

*Fig.120456: Plumín de celosía abatible **6***

- Pluma adicional como construcción en celosía con tirante sostén arriostramiento
- Se monta en el cabezal de la pluma telescópica **10**
- Tablas de cargas propias disponibles
- Abreviatura: **N**

2 Servicio con ganchos

Se distinguen los siguientes servicios con gancho adicionales:
- Servicio de un gancho
- Servicio de dos ganchos
- Servicio de tres ganchos
- Servicio con ganchos en función de la carga

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1 Servicio de un gancho

Fig.120458: Servicio de un gancho

En la pluma está acoplado un gancho.

2.2 Servicio de dos ganchos

Fig.120459: Servicio de dos ganchos

Dos ganchos están acoplados en las plumas. El número de cargas y el tipo de servicio de la grúa no están calculados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3 Servicio de tres ganchos

Fig.120457: Servicio de tres ganchos

Tres ganchos están acoplados en las plumas. El número de cargas y el tipo de servicio de la grúa no están calculados.

Nota
► El servicio de tres ganchos **no** es posible en las grúas telescópicas.

2.4 Servicio con ganchos en función de la carga

Se distinguen los siguientes servicios con gancho en función de la carga:
– Servicio de dos ganchos en la misma carga
– Servicio de dos ganchos en cargas individuales

2.4.1 Servicio de dos ganchos en la misma carga

Fig.120460: Servicio de dos ganchos en la misma carga

Una misma carga cuelga en dos ganchos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4.2 Servicio de dos ganchos en cargas individuales

Fig.121508: Servicio de dos ganchos en cargas individuales

Cargas individuales cuelgan en diferentes ganchos.

3 Servicio de dos ganchos controlado / Servicio de dos ganchos no controlado

En el servicio con dos ganchos se diferencia:

- Servicio de dos ganchos controlado
  El servicio de dos ganchos en la misma carga y en diferentes cargas se supervisan por el controlador de cargas LICCON
- Servicio de dos ganchos **no** controlado
  El servicio de dos ganchos en la misma carga y en diferentes cargas **no** se supervisan por el controlador de cargas LICCON

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1 Servicio de dos ganchos controlado

*Fig.121109: Símbolos **1** de servicio de dos ganchos controlado*

En los tipos de grúa equipados con el servicio de dos ganchos controlado, se puede seleccionar el servicio de dos ganchos en el programa Montaje del equipo. El servicio de dos ganchos controlado se representa a través de los símbolos **1** elegibles.

3.2 Servicio de dos ganchos no controlado

Si el servicio de dos ganchos **no** se puede seleccionar en el programa Montaje del equipo, entonces el servicio de dos ganchos **no** está controlado.

4 Consignas de seguridad

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente en el “servicio de dos ganchos **no** controlado”!
En el caso de “servicio de dos ganchos **no** controlado” y ambos ganchos cargados, la pluma puede sobrecargarse al descender.

Cuando ambos ganchos están cargados y **no** controlados:
► No bajar la pluma.

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Equipar solamente los servicios con ganchos autorizados.
► Elevar/bajar la carga en posición vertical.

Cuando un gancho está acoplado a la pluma telescópica:
► No ejecutar **ningún** servicio de dos ganchos con arriostramiento TY y excéntrica o espaciador.

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.

Si no hay disponible ninguna tabla de cargas:
► **Asegurarse de que el peso total de la carga(s) sea más pequeño/igual que la capacidad de carga máxima permitida de la pluma adicional.**
► El servicio de dos ganchos con una carga(s) más pesada que la capacidad de carga máxima permitida de la pluma adicional está prohibido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa debido a indicador del radio y de carga inexacto!
Si no hay ninguna tabla de cargas, entonces el indicador del radio y de carga es inexacto.
Desplome de la grúa, muerte, daños materiales.
► Mover la grúa en el margen permitido de capacidad de carga.

ADVERTENCIA
¡Reenvío incorrecto en el servicio de dos ganchos!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.
► Encajar el cabezal de la pluma adicional más pequeño/igual como cabezal de la pluma principal.
► Ajustar el controlador de cargas LICCON del reenvío en el cabezal de la pluma adicional.

ADVERTENCIA
¡Distancia errónea de los puntos de retención!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.

En caso de servicio de dos ganchos en la misma carga:
► Colocar los puntos de retención conforme a la distancia horizontal de ambos ganchos.

ADVERTENCIA
¡Riesgo de colisión en caso de servicio de dos ganchos en la misma carga!
Caída de la carga, muerte, daños materiales.
► Elevar la carga máxima hasta la altura del cabezal de la pluma principal.

AVISO
¡Cable de elevación de cabestrante erróneo enganchado!
El cable de elevación puede rozar y estropearse.
► Colocar el cable de elevación del cabestrante 1 en el cabezal de la pluma principal.
► Colocar el cable de elevación del cabestrante 2 en el cabezal de la pluma adicional.

Nota
¡No se han tenido en cuenta las tablas de levantamiento y descenso!
El sistema de la pluma no se puede levantar.

Si hay tablas de levantamiento y descenso:
► Observar y cumplir las tablas de levantamiento y descenso.
► Equipar exclusivamente los modos de servicio permitidos.

Añadir para ello los siguientes pesos a la carga:
– Pasteca en el cabezal de la pluma principal
– Pasteca (gancho) en el cabezal de la pluma adicional
– Dispositivo de izamiento

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Nariz en la pluma telescópica

Fig.120462: Nariz en la pluma telescópica

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.
- ► Equipar solamente los servicios con ganchos autorizados.
- ► Está prohibido equipar el servicio con ganchos **no** autorizados.

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizados en caso de nariz en la pluma telescópica
[5]		**Servicio de un gancho:** El gancho 5 se encaja en la **nariz**. La carga se fija en el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto.
[1]		**Servicio de un gancho:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. La carga se fija en el gancho 1. **¡ADVERTENCIA!** El indicador de carga es inexacto.
1 [5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 5 se encaja en la **nariz**. La carga se fija en el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto.
[1] 5		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 5 se encaja en la **nariz**. La carga se fija en el gancho 1. **¡ADVERTENCIA!** El indicador de carga es inexacto.

5.1 Montaje del equipo en caso de nariz en la pluma telescópica

- ► Encajar la nariz más pequeña/igual como cabezal de la pluma telescópica.

Cuando la carga se engancha en el gancho 5 (nariz):
- ► Ajustar el controlador de cargas LICCON del reenvío en la nariz.

Para el servicio con dos ganchos nariz en la pluma telescópica no se dispone de otras tablas de cargas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Ajustar el modo de servicio **Pluma telescópica** en el controlador de cargas LICCON.

6 Punta auxiliar en la pluma telescópica

Fig.120467: Punta auxiliar en la pluma telescópica

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.
► Equipar solamente los servicios con ganchos autorizados.
► Está prohibido equipar el servicio con ganchos **no** autorizados.

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizados en caso de punta auxiliar en la pluma telescópica
[5]		**Servicio de un gancho:** El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La carga se fija en el gancho 5.
[1]		**Servicio de un gancho:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. La carga se fija en el gancho 1. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador del radio y de carga es inexacto.
1 [5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La carga se fija en el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador de carga es inexacto.
[1] 5		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La carga se fija en el gancho 1. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador del radio y de carga es inexacto.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizados en caso de punta auxiliar en la pluma telescópica
[1] [5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La primera carga se fija en el gancho 1. La segunda carga se fija en el gancho 5 **¡ADVERTENCIA!** Solamente autorizado en el servicio de dos ganchos controlado.
[1 5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La misma carga se fija en el gancho 1 y el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** Solamente autorizado en el servicio de dos ganchos controlado. **¡ADVERTENCIA!** Asegurarse de que el peso de la carga sea más pequeño/igual que la capacidad de carga máxima permitida de la punta auxiliar.

6.1 Montaje del equipo en caso de punta auxiliar en la pluma telescópica

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.

Solamente si las tabla de cargas necesarias están disponible:
► Equipar el servicio con ganchos.

► Encajar la punta auxiliar más pequeña/igual como cabezal de la pluma telescópica.
► Ajustar el controlador de cargas LICCON del reenvío en la punta auxiliar.
► Ajustar el modo de servicio **Punta auxiliar** en el controlador de cargas LICCON.

7 Plumín lateral

Fig.120468: Plumín lateral

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.
► Equipar solamente los servicios con ganchos autorizados.
► Está prohibido equipar el servicio con ganchos **no** autorizados.

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizados en el plumín lateral
[4]		**Servicio de un gancho:** El gancho 4 se encaja en el **plumín lateral**. La carga se fija en el gancho 4.
[1] 4		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 4 se encaja en el **plumín lateral**. La carga se fija en el gancho 1. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador del radio y de carga es inexacto.
1 [4]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 4 se encaja en el **plumín lateral**. La carga se fija en el gancho 4. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador de carga es inexacto.
[1] [4]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 4 se encaja en el **plumín lateral**. La primera carga se fija en el gancho 1. La segunda carga se fija en el gancho 4 **¡ADVERTENCIA!** Solamente autorizado en el servicio de dos ganchos controlado.
[1 4]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 4 se encaja en el **plumín lateral**. La misma carga se fija en el gancho 1 y el gancho 4. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** Asegurarse de que el peso de la carga sea más pequeño/igual que la capacidad de carga máxima permitida del plumín lateral.

7.1 Montaje del equipo en el servicio con plumín lateral

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.

Solamente si las tabla de cargas necesarias están disponible:
► Equipar el servicio con ganchos.

► Encajar el plumín lateral más pequeño/igual como cabezal de la pluma telescópica.
► Ajustar el controlador de cargas LICCON del reenvío en el plumín lateral.
► Ajustar el modo de servicio **Plumín lateral** en el controlador de cargas LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Plumín de celosía fuerte

Fig.126100: Plumín de celosía fuerte

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.
- ► Equipar solamente los servicios con ganchos autorizados.
- ► Está prohibido equipar el servicio con ganchos **no** autorizados.

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizado en la punta en celosía fuerte
[4]		**Servicio de un gancho:** El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fuerte**. La carga se fija en el gancho 4.
[1] 4		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fuerte**. La carga se fija en el gancho 1. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio TY, **no** permitido.
1 [4]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fuerte**. La carga se fija en el gancho 4. **¡ADVERTENCIA!** El indicador de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio TY, **no** permitido.
[1 4]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fuerte**. La misma carga se fija en el gancho 1 y el gancho 4. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** Asegurarse de que el peso de la carga sea más pequeño/igual que la capacidad de carga máxima permitida del plumín de celosía fijo. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio TY, **no** permitido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.1 Montaje del equipo en el servicio con plumín de celosía fuerte

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.

Solamente si las tabla de cargas necesarias están disponible:
► Equipar el servicio con ganchos.

► Encajar el plumín de celosía fuerte más pequeño/igual como cabezal de la pluma telescópica.
► Ajustar el controlador de cargas LICCON del reenvío en el plumín de celosía fuerte.
► Ajustar el modo de servicio **Plumín de celosía fuerte** en el controlador de cargas LICCON.

9 Plumín de celosía fijo

Fig.120473: Plumín de celosía fijo

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.
► Equipar solamente los servicios con ganchos autorizados.
► Está prohibido equipar el servicio con ganchos **no** autorizados.

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizado en el plumín de celosía fijo
[4]		**Servicio de un gancho:** El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. La carga se fija en el gancho 4.
[1] 4		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. La carga se fija en el gancho 1. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio TY, **no** permitido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Gan-cho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizado en el plumín de celosía fijo
1 [4]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. La carga se fija en el gancho 4. **¡ADVERTENCIA!** El indicador de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio TY, **no** permitido.
[1 4]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 1 se encaja en la **pluma telescópica**. El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. La misma carga se fija en el gancho 1 y el gancho 4. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** Asegurarse de que el peso de la carga sea más pequeño/igual que la capacidad de carga máxima permitida del plumín de celosía fijo. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio TY, **no** permitido.

9.1 Montaje del equipo en el servicio con plumín de celosía fijo

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.

Solamente si las tabla de cargas necesarias están disponible:
► Equipar el servicio con ganchos.

► Encajar el plumín de celosía fijo más pequeño/igual como cabezal de la pluma telescópica.
► Ajustar el controlador de cargas LICCON del reenvío en el plumín de celosía fijo.
► Ajustar el modo de servicio **Plumín de celosía fijo** en el controlador de cargas LICCON.

10 Nariz en el plumín de celosía fijo

Fig.120474: Nariz en el plumín de celosía fijo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.
► Equipar solamente los servicios con ganchos autorizados.
► Está prohibido equipar el servicio con ganchos **no** autorizados.

Gan-cho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizados con nariz en el plumín de celosía fijo
[5]		**Servicio de un gancho:** El gancho 5 se encaja en la **nariz**. La carga se fija en el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto.
[4]		**Servicio de un gancho:** El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. La carga se fija en el gancho 4. **¡ADVERTENCIA!** El indicador de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 11200-9.1 y la LTR 11200, en el servicio NZFM **no** permitido.
4 [5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. El gancho 5 se encaja en la **nariz**. La carga se fija en el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 11200-9.1 y la LTR 11200, en el servicio NZFM **no** permitido.
[4] 5		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. El gancho 5 se encaja en la **nariz**. La carga se fija en el gancho 4. **¡ADVERTENCIA!** El indicador de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 11200-9.1 y la LTR 11200, en el servicio NZFM **no** permitido.
[4 5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. El gancho 5 se encaja en la **nariz**. La misma carga se fija en el gancho 4 y el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** Asegurarse de que el peso de la carga sea más pequeño/igual que la capacidad de carga máxima permitida de la nariz. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 11200-9.1 y la LTR 11200, en el servicio NZFM **no** permitido.

10.1 Montaje del equipo en el servicio con nariz en el plumín de celosía fijo

► Encajar la nariz más pequeña/igual como cabezal N.

Cuando la carga se engancha en el gancho 5 (nariz):
► Ajustar el controlador de cargas LICCON del reenvío en la nariz.
► Ajustar el modo de servicio **Plumín de celosía fijo** en el controlador de cargas LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11 Punta auxiliar en el plumín de celosía fijo

Fig.120474: Punta auxiliar en el plumín de celosía fijo

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.
- ► Equipar solamente los servicios con ganchos autorizados.
- ► Está prohibido equipar el servicio con ganchos **no** autorizados.

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizados en caso de punta auxiliar en el plumín de celosía fijo
[5]		**Servicio de un gancho:** El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La carga se fija en el gancho 5.
[4]		**Servicio de un gancho:** El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. La carga se fija en el gancho 4. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 11200-9.1 y la LTR 11200, en el servicio NZFM **no** permitido.
4 [5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La carga se fija en el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 11200-9.1 y la LTR 11200, en el servicio NZFM **no** permitido.
[4] 5		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La carga se fija en el gancho 4. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 11200-9.1 y la LTR 11200, en el servicio NZFM **no** permitido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizados en caso de punta auxiliar en el plumín de celosía fijo
[4] [5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La primera carga se fija en el gancho 4. La segunda carga se fija en el gancho 5 **¡ADVERTENCIA!** Solamente autorizado en el servicio de dos ganchos controlado. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 11200-9.1 y la LTR 11200, en el servicio NZFM **no** permitido.
[4 5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 4 se encaja en el **plumín de celosía fijo**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La misma carga se fija en el gancho 4 y el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** Asegurarse de que el peso de la carga sea más pequeño/igual que la capacidad de carga máxima permitida de la punta auxiliar. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 11200-9.1 y la LTR 11200, en el servicio NZFM **no** permitido.

11.1 Montaje del equipo en el servicio con la punta auxiliar en el plumín de celosía fijo

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.

Solamente si las tabla de cargas necesarias están disponible:
► Equipar el servicio con ganchos.

► Encajar la punta auxiliar más pequeña/igual como cabezal-N.
► Ajustar el controlador de cargas LICCON del reenvío en la punta auxiliar.
► Ajustar el modo de servicio **Punta auxiliar** en el controlador de cargas LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12 Plumín de celosía abatible

Fig.120700: Plumín de celosía abatible

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.
- ► Equipar solamente los servicios con ganchos autorizados.
- ► Está prohibido equipar el servicio con ganchos **no** autorizados.

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizados en plumín de celosía abatible
[3]		**Servicio de un gancho:** El gancho 3 se encaja en el **plumín de celosía abatible**. La carga se fija en el gancho 3.

12.1 Montaje del equipo en el servicio con plumín de celosía abatible

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.

Solamente si las tabla de cargas necesarias están disponible:
- ► Equipar el servicio con ganchos.

- ► Ajustar el controlador de cargas LICCON del reenvío en el plumín de celosía abatible.
- ► Ajustar el modo de servicio **Plumín de celosía abatible** en el controlador de cargas LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13 Nariz en el plumín de celosía abatible

Fig.120702: Nariz en el plumín de celosía abatible

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.
► Equipar solamente los servicios con ganchos autorizados.
► Está prohibido equipar el servicio con ganchos **no** autorizados.

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizados con nariz en el plumín de celosía abatible
[5]		**Servicio de un gancho:** El gancho 5 se encaja en la **nariz**. La carga se fija en el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto.
[3]		**Servicio de un gancho:** El gancho 3 se encaja en el **plumín de celosía abatible**. La carga se fija en el gancho 3. **¡ADVERTENCIA!** El indicador de carga es inexacto.
3 [5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 3 se encaja en el **plumín de celosía abatible**. El gancho 5 se encaja en la **nariz**. La carga se fija en el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto.
[3] 5		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 3 se encaja en el **plumín de celosía abatible**. El gancho 5 se encaja en la **nariz**. La carga se fija en el gancho 3. **¡ADVERTENCIA!** El indicador de carga es inexacto.
[3 5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 3 se encaja en el **plumín de celosía abatible**. El gancho 5 se encaja en la **nariz**. La misma carga se fija en el gancho 3 y el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** Asegurarse de que el peso de la carga sea más pequeño/igual que la capacidad de carga máxima permitida de la nariz.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.1 Montaje del equipo en el servicio con nariz en el plumín de celosía abatible

► Encajar la nariz más pequeña/igual como cabezal N.

Cuando la carga se engancha en el gancho 5 (nariz):
► Ajustar el controlador de cargas LICCON del reenvío en la nariz.
► Ajustar el modo de servicio **Plumín de celosía abatible** en el controlador de cargas LICCON.

14 Punta auxiliar en el plumín de celosía abatible

Fig.120702: Punta auxiliar en el plumín de celosía abatible

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.
► Equipar solamente los servicios con ganchos autorizados.
► Está prohibido equipar el servicio con ganchos **no** autorizados.

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizados en caso de punta auxiliar en el plumín de celosía abatible
[5]		**Servicio de un gancho:** El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La carga se fija en el gancho 5.
[3]		**Servicio de un gancho:** El gancho 3 se encaja en el **plumín de celosía abatible**. La carga se fija en el gancho 3. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 1750-9.1 en el servicio TYV23EN **no** permitido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Gancho	Gráfico	Servicios con ganchos autorizados en caso de punta auxiliar en el plumín de celosía abatible
3 [5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 3 se encaja en el **plumín de celosía abatible**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La carga se fija en el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 1750-9.1 en el servicio TYV23EN **no** permitido.
[3] 5		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 3 se encaja en el **plumín de celosía abatible**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La carga se fija en el gancho 3. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 1750-9.1 en el servicio TYV23EN **no** permitido.
[3] [5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 3 se encaja en el **plumín de celosía abatible**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La primera carga se fija en el gancho 3. La segunda carga se fija en el gancho 5 **¡ADVERTENCIA!** Solamente autorizado en el servicio de dos ganchos controlado. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 1750-9.1 en el servicio TYV23EN **no** permitido.
[3 5]		**Servicio de dos ganchos:** El gancho 3 se encaja en el **plumín de celosía abatible**. El gancho 5 se encaja en la **punta auxiliar**. La misma carga se fija en el gancho 3 y el gancho 5. **¡ADVERTENCIA!** En caso de servicio de dos ganchos **no** controlado: El indicador del radio y de carga es inexacto. **¡ADVERTENCIA!** Asegurarse de que el peso de la carga sea más pequeño/igual que la capacidad de carga máxima permitida de la punta auxiliar. **¡ADVERTENCIA!** En la LTM 1750-9.1 en el servicio TYV23EN **no** permitido.

14.1 Montaje del equipo en el servicio con la punta auxiliar en el plumín de celosía abatible

ADVERTENCIA
¡Estados de servicio no admisibles!
Sobrecarga de la grúa, muerte, daños materiales.

Solamente si las tabla de cargas necesarias están disponible:
► Equipar el servicio con ganchos.

► Encajar la punta auxiliar más pequeña/igual como cabezal-N.
► Ajustar el controlador de cargas LICCON del reenvío en la punta auxiliar.
► Ajustar el modo de servicio **Punta auxiliar** en el controlador de cargas LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15 Levantamiento de la misma carga

15.1 Elevación de la misma carga solamente con la pluma adicional

*Fig.120710: Elevar al 100% la carga con la pluma adicional **1***

Si el peso o el punto de equilibrio de la carga no es conocido exactamente, la carga tiene que ser elevada primero al 100% con la pluma adicional **1**.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
- El peso de la carga es más pequeño/igual que la capacidad de carga máxima permitida de la pluma adicional **1**

ADVERTENCIA
¡Levantamiento incorrecto de carga!
Desplome de la grúa, muerte, daños materiales.
► Elevar al 100% la carga con la pluma adicional **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.120711: Coger la carga con la pluma principal **2***

En el “servicio de dos ganchos” la tracción transversal solamente está permitida en dirección de la pluma en la carga elevada.

AVISO
¡Rozamiento de los cables de elevación!
► Asegurarse de que el cable de elevación en la tracción transversal no roza las poleas en el tubo de seguridad de cable.

► Coger la carga con la pluma principal **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.2 Elevación de la misma carga con dos plumas

*Fig.120712: Elevar la carga con la pluma principal **2** y pluma adicional **1***

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– El peso de la carga es más pequeño/igual que la capacidad de carga máxima permitida de la pluma adicional **1**

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Asegurarse de saber con exactitud el peso y el punto de equilibrio de la carga.

En el “servicio de dos ganchos” la tracción transversal solamente está permitida en dirección de la pluma en la carga elevada.

AVISO
¡Rozamiento de los cables de elevación!
► Asegurarse de que el cable de elevación en la tracción transversal no roza las poleas en el tubo de seguridad de cable.

► Elevar la carga con la pluma principal **2** y pluma adicional **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.20 Procedimiento al desconectar el movimiento de la grúa

1	Generalidades	3
2	Indicaciones para reanudar el movimiento de la grúa	21

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.117245

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

ADVERTENCIA
¡Limites del sistema informático LICCON!
En caso de peligro de accidente o de un manejo inadecuado o desatento, el sistema informático LICCON no podría ni reducir ni cancelar límites físicos.
El sistema informático LICCON no puede considerar ni errores de apreciación ni el mal funcionamiento.
- ► La responsabilidad para el servicio de montaje, el servicio de la grúa y el empleo de la grúa seguro, cae sobre el gruista y el personal de servicio.
- ► El servicio de la grúa, el servicio de montaje y el empleo de la grúa siempre tienen que ser ajustados a las condiciones de trabajo.

Nota
- ► Las imágenes del monitor en este capítulo sirven solo de ejemplo.
- ► Los valores numéricos de cada elemento simbólico y de las tablas no corresponden forzosamente a la grúa.
- ► Los números y letras pueden reemplazarse por comodines.
- ► La representación y asignación de los símbolos pueden variar dependiendo del estado de equipo, del estado de servicio y de la configuración de la grúa.
- ► Por otra parte, algunas figuras muestran las asignaciones máximas del monitor LICCON con símbolos.
- ► En un servicio de la grúa, **no** se muestra forzosamente una indicación idéntica en el monitor LICCON.

Nota
- ► El gancho de carga y motón de gancho son señalados generalmente también como gancho.

1.1 Los elementos de mando para casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON

Dentro de la cabina del gruista hay dos pulsadores montados como elementos de mando para “casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON” :

- Pulsador **F4** en la consola izquierda de mando
- Pulsador de equipo **D** en el monitor LICCON 0

Dependiendo de la configuración de la grúa, puede haber instalado otro elemento de mando fuera de la cabina del gruista para “casos especiales en el uso del controlador de cargas LICCON”:
- El interruptor con llave del servicio de emergencia LMB (Limitador de cargas) en el armario eléctrico, véase imagen **2**
  o
- Transponder/Sensor del servicio de emergencia LMB (limitador de cargas) en la parte trasera de la cabina del gruista, véase imagen **3**

Si el movimiento de la grúa debe ejecutarse con el joystick **MS1** o el joystick **MS2**, debe estar accionado al menos uno de los siguientes pulsadores:
- **1** Pulsador de contacto en el asiento
  - se acciona adoptando una posición del asiento reglamentaria
- **2** Pulsador
  - para puentear la tecla de contacto del asiento **1**, y poder trabajar dado el caso de pie

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.2 Los casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON

Si aparecen casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON, se intervendrá en el funcionamiento del controlador de cargas LICCON.

ADVERTENCIA
¡Cambios en el modo de funcionamiento del controlador de cargas LICCON!
Si se interviene en el modo de funcionamiento del controlador de cargas LICCON accionando el pulsador **F4**, el pulsador de equipo **D** o activando el servicio de emergencia LMB, el controlador de cargas LICCON se desactiva, se puentea o se limita en su conjunto.
Es posible superar al mismo tiempo o sucesivamente varios límites de desconexión del controlador de cargas LICCON.
Es posible realizar movimientos de la grúa que el controlador de cargas LICCON no controla.
Sin el controlador de cargas LICCON no hay ninguna otra protección disponible para la sobrecarga de la grúa por parte del mando de la grúa.
- ► En una intervención en el funcionamiento del controlador de cargas LICCON tener en cuenta, que el controlador de cargas LICCON se desactiva completamente o es limitado.
- ► Ejecutar la intervención en el funcionamiento del controlador de cargas LICCON sólamente conforme a las especificaciones del manual de servicio.

Limitaciones posibles en el mando de grúa:
- Debido a determinados “casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON” la velocidad de trabajo de la grúa queda fuertemente reducida.
- Debido a “los casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON” la posibilidad del mando de la grúa queda temporalmente limitada.
- Debido a determinados “casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON” algunos instrumentos indicadores no indican ningún valor.

1.2.1 Estados especiales de funcionamiento

Si se produce un estado especial de servicio, por ejemplo, el autobloqueo del controlador de cargas (“Deadlock”), se puede solventar accionando el pulsador **F4** o el pulsador de equipo **D**.

Accionando el pulsador **F4** es posible:
- Levantamiento de una carga enganchada después de haberse salido del área de alcance de la tabla de cargas

Al accionar el pulsador de equipo **D** se activa la función “Sobrepasar los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON”. Así se permite:
- Rebasamiento del momento de carga máximo autorizado
- Rebasamiento de los valores máximos del indicador de carga F en el servicio de la grúa
- Permiten diferentes movimientos de grúa limitados después de la PARADA LMB

Nota
- ► Dependiendo de la configuración de la grúa, la superación del momento máximo de carga permitido se limita al 110%.

1.2.2 Procesos de montaje/desmontaje

Accionando el pulsador de equipo **D** es posible:
- Puentear el controlador de cargas LICCON para ejecutar procesos de levantamiento/descenso y procesos de montaje
- Puentear la desconexión Gancho arriba (procesos de levantamiento/descenso y de montaje)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► En los procesos de montaje/desmontaje no hay eventualmente ningunos o una cantidad de valores indicadores fuertemente reducidos.
► El indicador de valores indicadores necesarios o la determinación de valores necesarios está asegurado en caso de procedimiento correcto.

1.2.3 Avería de los componentes

ADVERTENCIA
¡Peligro con el mando erróneo de la grúa!
Si el controlador de cargas LICCON desconecta los movimientos de la grúa por una avería de los componentes, se tiene que determinar primero la causa exacta de la desconexión.
Tras una avería de los componentes no se puede alcanzar un estado de funcionamiento normal. No es posible un servicio de la grúa normal.
► Para el procedimiento, véase el capítulo por separado sobre diagnóstico y mantenimiento.
► Establecer de nuevo el servicio de la grúa normal solo después de haber solucionado la causa de la desconexión y después de que el mando de la grúa esté en plena capacidad de funcionamiento.

Dependiendo de la configuración de la grúa, se puede puentear una desconexión debido al “fallo de componentes” de esta manera:
– Activando el servicio de emergencia-LMB:
  • Interruptor con llave del servicio de emergencia-LMB en el armario eléctrico
    o
  • Transponder/sensor del servicio de emergencia LMB en la parte trasera de la cabina del gruista

  o
– El pulsador de equipo **D** en el monitor LICCON

La función activada incluye lo siguiente:
– Posibilidad de mover la grúa en caso de avería de los componentes, por ejemplo los transmisores necesarios para el control a través del controlador de cargas LICCON

Nota
► Lugar de montaje de los elementos de mando, véase el cap. 4.01

1.2.4 Situaciones de emergencia

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
Si el controlador de cargas LICCON se puentea, el controlador de cargas LICCON está desactivado completamente.
Si el controlador de cargas LICCON se puentea, ya no existe otra protección contra la sobrecarga de la grúa. No se realiza ninguna limitación del momento de carga más.
Si el controlador de cargas LICCON se puentea, la grúa puede sobrecargarse sin más.
Una sobrecarga de la grúa puede provocar accidentes.
En caso de accidentes, las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Con el controlador de cargas LICCON puenteado, tener en cuenta que el controlador de cargas LICCON está desactivado por completo.
► El gruista asume toda la responsabilidad de sus actos en el caso de controlador de cargas LICCON puenteado.

Dependiendo de la configuración de la grúa, el controlador de cargas LICCON se puede puentear de la siguiente manera:
– Activando el servicio de emergencia-LMB:
  • Interruptor con llave del servicio de emergencia-LMB en el armario eléctrico
    o
  • Transponder/sensor del servicio de emergencia LMB en la parte trasera de la cabina del gruista

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

o
– El pulsador de equipo **D** en el monitor LICCON

La función activada incluye lo siguiente:
– Posibilidad de mover la grúa a través del controlador de cargas LICCON en situaciones de emergencia sin supervisión

Nota
► Lugar de montaje de los elementos de mando, véase el cap. 4.01
► Sobre el procedimiento véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 4.04.

1.3 Estado de funcionamiento de la grúa

Solo se puede lograr un **“estado de servicio normal”** si se cumplen todas estas afirmaciones:
– La grúa está en orden
– La grúa está montada de acuerdo con las especificaciones del manual de servicio
– el estado de equipo de la grúa se ha introducido correctamente en el sistema informático LICCON
– La grúa se encuentra en el campo de una tabla de cargas válida
– La capacidad de la carga utilizada de la grúa se encuentra en el campo de 0% hasta 100%
– El indicador de carga F está en el campo autorizado
– Todos los indicadores necesarios en los monitores LICCON proporcionan valores indicadores correctos
– Todos los instrumentos indicadores necesarios funcionan
– Las particularidades locales corresponder con las especificaciones para el empleo de la grúa

Un “**estado de servicio anormal**” se da, entre otras cosas, cuando una o varias de las siguientes afirmaciones son ciertas:
– La grúa muestra defectos que influyen en la seguridad del servicio
– La grúa no está montada de acuerdo con las especificaciones del manual de servicio
– El estado de equipo de la grúa difiere de las entradas en el sistema informático LICCON
– Los valores límite de las tablas de cargas están rebasados
– Se ha superado el par de carga máximo permitido
– La desconexión Gancho arriba se ha puenteado
– Los valores límite del indicador de carga F están rebasados
– Los indicadores necesarios en los monitores LICCON no proporcionan valores indicadores correctos
– Los instrumentos indicadores necesarios no funcionan
– Accionando la tecla **F4**, pulsador de equipo **D** se interviene en el funcionamiento del controlador de cargas LICCON
– Si el servicio de emergencia LMB está activado
– Los movimientos de la grúa se ejecutan sin el controlador de cargas funcional
– Los movimientos de la grúa se ejecutan fuera de las tablas de cargas
– Se ha producido un caso especial en el servicio del controlador de cargas LICCON

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.117246

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.4 Vista general de los avisos acústicos/ópticos

- Los avisos acústicos serán emitidos al gruista a través de señales acústicas del monitor LICCON.
- Los avisos acústicos serán emitidos alrededor de la grúa a través de una bocina en la estructura central.
- Los avisos ópticos serán emitidos al gruista a través de símbolos de aviso de los instrumentos indicadores.
- Los avisos ópticos serán emitidos alrededor de la grúa a través de las luces de aviso del LMB.
- La desconexión de los avisos acústicos dentro de la cabina del gruista se realiza a través de la tecla **F8** en el correspondiente monitor LICCON.
- La desconexión de avisos acústicos fuera de la cabina del gruista se realiza accionando la tecla **3** (señal acústica/bocina, fig. **1**) en la palanca de mando Master **MS1** o palanca de mando Master **MS2**.

1.4.1 Básicamente con respecto a los avisos acústicos/ópticos alrededor de la grúa

ADVERTENCIA
¡Ignorar los avisos acústicos u ópticos!
Existe peligro de accidentes si las personas en el entorno de la grúa no conocen el significado de los avisos acústicos/ópticos.
► Solo pueden hallarse alrededor de la grúa personas, que hayan sido instruidas correctamente en los avisos acústicos/ópticos.

En relación a la sirena de la estructura central se aplica:
- Suena un intervalo de tono: Se ha producido un caso especial en el servicio del controlador de cargas LICCON o el controlador de cargas ha desactivado el movimiento de la grúa.

En relación a la luz de tres colores **9** (figura **2**) se aplica:
- La luz de tres colores **9** se ilumina de color verde: La grúa se encuentra en un estado de servicio normal
- La luz de tres colores **9** se ilumina de color amarillo: La grúa está todavía en un estado de servicio normal, pero existe un preaviso por una desconexión inminente
- La luz de tres colores **9** se ilumina de color rojo: El controlador de cargas ha desconectado el movimiento de la grúa
- La luz de tres colores **9** parpadea de color amarillo: Se ha producido un caso especial en el servicio del controlador de cargas LICCON
- La luz de tres colores **9** parpadea de color rojo: Se ha producido un caso especial en el servicio del controlador de cargas LICCON

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.117247

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.4.2 Descripción de los avisos acústicos/ópticos

El manifiesto de los avisos acústicos/ópticos en el servicio de la grúa se aclarará por medio de situaciones de ejemplo. Los números de situaciones de la tabla “Vista global de las eventuales situaciones” son válidos para las siguientes tablas de este capítulo:
- Aviso acústico /óptico en el monitor LICCON
- Luces de aviso del LBM
- Bocina en la estructura central

Nota
► Los valores de porcentaje en la “Vista global de las eventuales situaciones” se refieren a la capacidad de la carga utilizada de la grúa de acuerdo con el indicador en la barra diagrama de la capacidad de carga utilizada **12**.

Vista global de las eventuales situaciones	
Número de situaciones	**Descripción de la situación**
Situación 001	Estado de funcionamiento normal con la capacidad de la carga utilizada de la grúa de 0 % hasta 100 %.
Situación 003	El movimiento de la grúa se ha desactivado debido a una capacidad de la carga utilizada de la grúa por encima de 100 % - el STOP del LMB se ha activado.
Situación 004	El movimiento de la grúa se ha desactivado, aunque la capacidad de la carga utilizada de la grúa está por debajo de 100 % - el STOP del LMB se ha activado.
Situación 005	El movimiento de la grúa “Levantamiento con la carga enganchada” se ejecuta con una capacidad de la carga utilizada superior al 100 % con el pulsador **F4**.
Situación 006	Avería de componentes del controlador de cargas LICCON
Situación 010	Los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON se desactivan/ sobrepasan con el pulsador de equipo **D**.
Situación 011	Un interruptor de fin de carrera accionado (desconexión gancho arriba) se puentea con el pulsador de equipo **D**.
Situación 020	El servicio de montaje se ha activado con el pulsador de equipo **D** para levantar/ descender el sistema de la pluma. No hay disponible ninguna tabla de cargas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.148653

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.4.3 Avisos acústicos/ópticos dentro de la cabina del gruista

Nota
Los valores de porcentaje se refieren a la capacidad de la carga utilizada de la grúa equivalente al indicador en la barra diagrama de la carga **12**.
Si el gruista ha ajustado de un modo distinto los valores límite de la limitación del momento de carga para el preaviso y la desconexión, los valores porcentuales son correspondientemente más bajos. Véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02.

- ► Hasta una capacidad de carga utilizada del 20 %, la barra de capacidad de carga utilizada **12.1** se muestra en azul si la carga real está al mismo tiempo por debajo de 0.5 t.
- ► Hasta una capacidad de carga utilizada del 90 %, la barra de capacidad de carga utilizada **12.1** se muestra en verde. En caso de capacidades de carga utilizadas muy pequeñas, la barra de capacidad de carga utilizada **12.1** puede estar también en azul.
- ► Con una capacidad de carga utilizada por encima del 90 % - 100 %, la barra de capacidad de carga utilizada **12.1** se muestra en amarillo.
- ► A partir de una capacidad de carga utilizada del 100 %, la barra de capacidad de carga utilizada **12.1** se encuentra en rojo.

ADVERTENCIA
¡Peligro con el mando erróneo de la grúa!
- ► Concerniente a las advertencias acústicas/ópticas en el símbolo Bocina **23** observar los mensajes de fallo **23.1** en las indicaciones presentes.

Nota
- ► Descripción más detallada de las situaciones según los números de situación, véase la tabla “Vista global de situaciones eventuales”.

Aviso acústico /óptico en el monitor LICCON							
Situación[4]	**Aviso acústico**		**Aviso óptico en el monitor LICCON**				
	Bocina corta[2]	**Bocina larga**[2]	**Señales de aviso**		**Símbolos especiales**		
				STOP			
Situación 001	a partir del 90 %[5]	-	a partir del 90 %[5]	-	-	-	-
Situación 003	a partir del 90 %[5]	a partir del 101 %[5]	a partir del 90 %[5]	a partir del 101 %[5]	-	-	-
Situación 004	-	Siempre	-	Siempre	-	-	-
Situación 005	-	a partir del 101 %[5]	a partir del 101 %[5]	a partir del 101 %[5]			
Situación 006				Siempre	siempre[3]		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Aviso acústico /óptico en el monitor LICCON							
Situación[4]	**Aviso acústico**		**Aviso óptico en el monitor LICCON**				
	Bocina corta[2]	**Bocina larga**[2]	**Señales de aviso**		**Símbolos especiales**		
Situación 010	a partir del 90 %[5]	a partir del 101 %[5]	a partir del 90 %[5]	a partir del 101 %[5]	Siempre	-	-
Situación 011[1]	-	Siempre	-	-	-	-	Siempre
Situación 020	-	Siempre	-	-	-	Siempre	-

[1] está superpuesta parcialmente por otras advertencias
[2] desconectable inmediatamente en el monitor LICCON con la tecla de función **F8**
[3] dependiendo de la configuración de la grúa se muestra una variante de este símbolo, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02
[4] Para la descripción de las diferentes situaciones, véase la tabla “Vista global de situaciones eventuales”
[5] Si el gruista ha ajustado de un modo distinto los valores límite de la limitación del momento de carga para el preaviso y la desconexión, este valor puede ser más bajo. Véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.117249

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.4.4 Avisos acústicos/ópticos fuera de la cabina del gruista

Nota

- ► Descripción de las situaciones asignadas a los números de situaciones, véase tabla “Vista global de situaciones eventuales”
- ► Los valores de porcentaje se refieren a la capacidad de la carga utilizada de la grúa equivalente al indicador en la barra diagrama de la carga **12**.

Luces de aviso del LBM				
Número de situaciones	**Para la capacidad de carga utilizada de la grúa**	Luz tricolor **9**		
		Verde	**Amarillo**	**Rojo**
Situación 001	0 % hasta 89 %	Se ilumina		
	90 % hasta 100 %		Se ilumina	
Situación 003	A partir del 101 %			Se ilumina
Situación 004	Siempre			Se ilumina
Situación 005	A partir del 101 %			Parpadea
Situación 006	Siempre			Parpadea
Situación 010[6)]	0 % hasta 89 %	Se ilumina		
	90 % hasta 100 %		Se ilumina	
	101 % hasta 110 %		Parpadea	
	A partir del 111 %			Se ilumina
Situación 010	0 % hasta 89 %	Se ilumina		
	90 % hasta 100 %		Se ilumina	
	A partir del 101 %			Parpadea
Situación 011[1)]	Siempre		Parpadea	
Situación 020	ningún valor indicado		Parpadea	

[1)] está superpuesta parcialmente por otras advertencias
[6)] grúas según EN13000:2010

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.117250

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota

- ► Descripción de las situaciones asignadas a los números de situaciones, véase tabla “Vista global de situaciones eventuales”
- ► Los valores de porcentaje se refieren a la capacidad de la carga utilizada de la grúa equivalente al indicador en la barra diagrama de la carga **12**.

La desconexión de avisos acústicos fuera de la cabina del gruista se realiza accionando la tecla **3** (señal acústica/bocina, fig. **1**) en la palanca de mando Master **MS1** o palanca de mando Master **MS2**. La desconexión de la señal está operativa como muy pronto después de cinco segundos.

Señal estructura central		
Número de situaciones	**Para la capacidad de carga utilizada de la grúa**	**Tipo de señal**
Situación 001	0 % hasta 89 %	-
Situación 002	90 % hasta 100 %	-
Situación 003	A partir del 101 %	Tono de intervalo, desconectable después de cinco segundos
Situación 004	Siempre	-
Situación 005	A partir del 101 %	Tono de intervalo, desconectable después de cinco segundos
Situación 006	Siempre	Tono de intervalo
Situación 010	A partir del 111 %	Tono de intervalo, desconectable después de cinco segundos
Situación 011[1)]	Siempre	Tono de intervalo, desconectable después de cinco segundos
Situación 020	ningún valor indicado	-

[1)] está superpuesta parcialmente por otras advertencias

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.115265

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Indicaciones para reanudar el movimiento de la grúa

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
Si no se tiene en cuenta los siguientes puntos, se pueden herir gravemente a personas o causar la muerte.
► ¡El gruista es el único y total responsable de que cumpla con las medidas que se debe tomar al desconectar el movimientos de grúa!

2.1 Vista global de la tabla de capacidad de carga

Vista global de ejemplo de una tabla de cargas.

Eje	Descripción
r	Alcance de pluma (radio de trabajo)
%	Capacidad de carga utilizada de la grúa en porcentaje

Posición	Descripción
4	Campo “Tabla de cargas existente”
5	Ángulo límite inferior de la tabla de cargas[1)]
6	Ángulo límite superior de la tabla de cargas[2)]
7	Capacidad de carga utilizada en la curva a 110%
8	Campo “Ninguna tabla de cargas existente”

[1)] radio de trabajo máximo de la pluma dentro de la tabla de cargas alcanzado, la pluma se encuentra en la posición más plana dentro de la tabla de cargas
[2)] radio de trabajo mínimo de la pluma dentro de la tabla de cargas alcanzado, la pluma se encuentra en la posición más empinada dentro de la tabla de cargas

2.2 Desconexión del movimiento de la grúa

El control de exceso de carga LICCON realiza las siguientes desconexiones al sobrepasarse un valor límite en el servicio de la grúa:
– Desconexión Sobrecarga
– Desconexión Levantamiento/descenso de la pluma telescópica
– Desconexión Levantar/bajar pluma adicional/accesorio
– Desconexión de la extensión de la pluma telescópica (longitud límite)
– Desconexión de la retracción de la pluma telescópica
– Desconexión del enrollado/desenrollado del cabrestante
– Desconexión Gancho arriba
– Desconexión del movimiento de la grúa con el peligro de vuelco hacia atrás
– Desconexión del valor máximo del indicador de carga F
– Desconexión del cilindro telescópico (presión demasiada alta)
– Desconexión por mensaje de fallo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.117251

ADVERTENCIA
¡Peligro con el mando erróneo de la grúa!
Si el controlador de cargas LICCON desconecta un movimiento de la grúa, se debe determinar primero la causa exacta de la desconexión.
- ► Determinar la causa de la desconexión si es posible sin accionar el pulsador **F4** “Resolver el levantamiento con carga” o del pulsador de equipo **D**.
- ► No es posible cancelar el movimiento de la grúa causado, véase parágrafo “Procedimiento para casos especiales en caso de manejo del controlador de cargas LICCON”.

2.2.1 Desconexión Sobrecarga

Fig.148656

La barra de capacidad de carga utilizada **12** sobrepasa la marca 100 % en la barra diagrama de la capacidad de carga utilizada **12.1**. El controlador de cargas LICCON ha desactivado el movimiento de la grúa, aparece el símbolo LMB-STOP **19**. La carga real **13** ha sobrepasado la capacidad de carga máxima **14**.

Nota
En determinadas circunstancias se balancean la grúa y la carga.

Si es posible:
- ► Esperar hasta que la grúa y la carga se paren completamente.

Nota
Valores límite de la limitación del momento de carga para el preaviso y la desconexión reducidos
Si el gruista ha reducido los valores límite de la limitación del momento de carga para el preaviso y la desconexión, se produce antes la desconexión según el valor ajustado.
- ► Tener en cuenta los ajustes de los valores límite de la limitación del momento de carga para el preaviso y la desconexión, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02.

Si la barra diagrama de la capacidad de carga utilizada **12** se estabiliza en menos o igual al 100%:
- ► Efectuar los movimientos de grúa de tal forma que ya no se produzca nuevamente una desconexión con el controlador de cargas LICCON.

Si la barra diagrama de la capacidad de carga utilizada **12** se estabiliza por encima del 100%:
- ► Comprobar si existen accionamientos permitidos los cuales influyan de forma positiva en la capacidad de carga utilizada de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

En caso que sea necesario y sea posible:
► Bajar la carga.

Nota
En determinadas circunstancias, las siguientes operaciones influyen de forma positiva en la capacidad de carga utilizada de la grúa:
► Bajar la carga y reducirla.
► Reducir la capacidad de carga
► Bajar la carga y adaptar la grúa para conseguir valores más altos de tablas de cargas.
► Bajar la carga y reducir el radio de pluma cambiando la grúa de posición.

► Ejecutar los accionamientos permitidos los cuales reducen la capacidad de carga utilizada de la grúa.

Reparación del problema
¿Se limita el servicio de grúa porque la capacidad de carga máxima **14** es aparentemente demasiado baja o se alcanza demasiado pronto?
► Asegurarse de que la capacidad de carga de la grúa es suficiente para el empleo de la grúa presente.
► ¡Asegurarse de que haya introducido un estado de equipo válido en el sistema informático LICCON!
► ¡Asegurarse de que la grúa se haya montado según las especificaciones del manual de servicio!
► Asegurarse que el estado de equipo real y el estado de equipo de la grúa que se ha introducido correspondan.
► Asegurarse de que hayan retirado todos los componentes no necesarios y los tirantes de sujeción del sistema de pluma (peso).
► Asegurarse que el sistema de pluma esté libre de nieve y hielo (peso).
► Asegurarse de que las influencias de las condiciones atmosféricas (por ejemplo influencia del viento) no son altas en la grúa.
► Contacte con el servicio de Asistencia Técnica de Liebherr.

Si a pesar de la observancia de todos los puntos especificados aquí, no se puede resolver la desconexión:
► Cambiar al parágrafo “Procedimiento para casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON”.

2.2.2 Desconexión Levantamiento/descenso de la pluma telescópica

Nota
► La representación del símbolo **15** depende del estado del equipamiento de la grúa.

Fig.117253

En el símbolo **15** se enciende la flecha **15.1.1** o la flecha **15.1.2** y el controlador de cargas LICCON ha desactivado el movimiento de la grúa.

El “Levantamiento de la pluma telescópica” (flecha **15.1.1**) o la “Bajada la pluma telescópica” (flecha **15.1.2**) se desconectó ya que el ángulo límite arriba / abajo ha sido superior o inferior al límite indicado en la tabla de cargas seleccionada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.117254

Nota

► Si la capacidad de carga utilizada de la grúa se acerca al 100% (en la barra diagrama capacidad de carga utilizada **12** está la barra de capacidad de carga utilizada **12.1** casi al 100%) y levantando varias veces la pluma telescópica, disminuye la capacidad de carga máxima según la tabla de cargas (capacidad de carga descendente), aparece igualmente la flecha **15.1.1** y desactiva el movimiento de la grúa “Levantamiento de la pluma telescópica”.

Si aparece una flecha doble **15.1.3**:

– **O** se levantó hasta un interruptor de fin de carrera y dicho interruptor de fin de carrera desconectó el movimiento de la grúa “Levantamiento de la pluma telescópica”
– **O** se ha presentado un fallo en uno de los interruptores de fin de carrera “Pluma telescópica arriba”

La flecha **15.1.1** aparece y el movimiento de la grúa “Levantamiento de la pluma telescópica” se ha desconectado:

► Descender la pluma telescópica.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

La flecha **15.1.2** aparece y el movimiento de la grúa “Bajada de la pluma telescópica” se ha desconectado:

► Levantar la pluma telescópica.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

La doble flecha **15.1.3** aparece y el movimiento de la grúa “Levantamiento de la pluma telescópica” se ha desconectado:

► Descender la pluma telescópica.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

Reparación del problema

¿Aparece una flecha doble **15.1.3** de forma continua?
Si aparece la flecha doble **15.1.3** sin que se haya levantado la pluma telescópica hasta un interruptor de fin de carrera, es posible que haya un fallo en los interruptores de fin de carrera/transmisores.

► Controlar si existe un mensaje de fallo del sistema informático LICCON , véase parágrafo “Desconexión por mensaje de fallo”.
► Si lo está: Eliminar inmediatamente el fallo.

ADVERTENCIA

¡Funciones de alerta limitadas!
Si uno de los dos interruptores de fin de carrera/transmisor dobles no está en buen estado y si se sigue operando con la grúa, las funciones de aviso del controlador de cargas LICCON están limitadas.

► Operar con la grúa solo en caso de emergencia después de una avería de uno de los dos interruptores de fin de carrera activos.

► Efectuar los movimientos de grúa de tal forma que ya no se produzca nuevamente una desconexión con el controlador de cargas LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2.3 Desconexión Levantar/bajar pluma adicional/accesorio

Nota
- ► Solo en los modos de servicio con pluma adicional/accesorio
- ► La representación del símbolo **15** depende del estado del equipamiento de la grúa.
- ► La designación “pluma adicional/accesorio” abarca todas las clases de plumas las cuales están montadas de forma basculable/regulable a la pluma telescópica.

Fig.117255

En el símbolo **15** (casilla arriba) parpadea la flecha **15.2.1** o la flecha **15.2.2** y el controlador de cargas LICCON ha desconectado el movimiento de la grúa.

El “Levantamiento de la pluma adicional/Accesorio” (flecha **15.2.1**) o la “Bajada de la pluma adicional/Accesorio” (flecha **15.2.2**) se desconectó ya que el ángulo límite arriba / abajo ha sido superior / inferior al límite indicado en la tabla de cargas seleccionada.

Fig.117254

Nota
- ► Si la capacidad de carga utilizada de la grúa se acerca al 100% (en la barra diagrama capacidad de carga utilizada **12** está la barra de capacidad de carga utilizada **12.1** casi al 100%) y levantando varias veces, disminuye la capacidad de carga máxima según la tabla de cargas (capacidad de carga descendente), aparece igualmente la flecha **15.2.1** y desactiva el movimiento de la grúa “Levantamiento de la pluma adicional/accesorios”.

Si aparece una flecha doble **15.2.3**:
- **ya sea** se levantó hasta un interruptor de fin de carrera y dicho interruptor de fin de carrera desconectó el movimiento de la grúa “Levantamiento de pluma adicional/Accesorio”
- **o ya sea** el soporte mecánico de retención ha desconectado el movimiento de la grúa “Levantamiento de la pluma adicional/accesorio”
- **o ya sea** se ha presentado un fallo en uno de los interruptores de fin de carrera “Pluma adicional/Accesorio arriba”

Si aparece una flecha doble **15.2.4**:
- **ya sea** se levantó hasta el interruptor de fin de carrera “pluma adicional/accesorio abajo” y dicho interruptor de fin de carrera ha desconectado el movimiento de la grúa “Descenso de la pluma adicional/accesorio”
- **o ya sea** se ha presentado un fallo en uno de los interruptores de fin de carrera “Pluma adicional/Accesorio abajo”

La flecha **15.2.1** aparece y el movimiento de la grúa “Levantamiento de la pluma adicional/accesorio” se ha desconectado:

► Bajar la pluma adicional/accesorio.

Resultado:

- El servicio de la grúa es nuevamente posible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La flecha **15.2.2** aparece y el movimiento de la grúa “Descenso de la pluma adicional/accesorio” se ha desconectado:

► Levantar la pluma adicional/accesorio.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

La flecha doble **15.2.3** aparece y el movimiento de la grúa “Levantamiento de la pluma adicional/accesorio” se ha desconectado:

► Bajar la pluma adicional/accesorio.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

Reparación del problema
¿Aparece una flecha doble **15.2.3** de forma continua?
Si aparece la flecha doble **15.2.3** sin que se haya levantado hasta un interruptor de fin de carrera, es posible que haya un fallo en los interruptores de fin de carrera de la “pluma adicional/accesorio arriba”.
► Controlar si existe un mensaje de fallo del sistema informático LICCON , véase parágrafo “Desconexión por mensaje de fallo”.
► Si lo está: Eliminar inmediatamente el fallo.

La flecha doble **15.2.4** aparece y el movimiento de la grúa “Bajada de la pluma adicional/accesorio” se ha desconectado:

► Levantar la pluma adicional/accesorio.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

Reparación del problema
¿Aparece una flecha doble **15.2.4** de forma continua?
Si aparece la flecha doble **15.2.4** sin que se haya bajado hasta un interruptor de fin de carrera, es posible que haya un fallo en los interruptores de fin de carrera/transmisores.
► Controlar si un mensaje de fallo del sistema informático LICCON está presente, véase el manual de diagnosis.
► Si lo está: Eliminar inmediatamente el fallo.

ADVERTENCIA
¡Funciones de alerta limitadas!
Si uno de los dos interruptores de fin de carrera/transmisor dobles no está en buen estado y si se sigue operando con la grúa, las funciones de aviso del controlador de cargas LICCON están limitadas.
► Operar con la grúa solo en caso de emergencia después de una avería de uno de los dos interruptores de fin de carrera/transmisores.

► Efectuar los movimientos de grúa de tal forma que ya no se produzca nuevamente una desconexión con el controlador de cargas LICCON.

2.2.4 Desconexión de la extensión de la pluma telescópica (longitud límite)

Fig.117258

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

En el símbolo “Bocina”, fig. **1**, aparece un mensaje de fallo. Si suena una señal acústica, entonces el controlador de cargas LICCON ha interrumpido el movimiento de la grúa “Extensión de la pluma telescópica”. Además según el tipo de grúa se enciende intermitentemente la flecha doble en el símbolo **16**.

El movimiento de la grúa “Extensión de la pluma telescópica” se desconectó ya que la **longitud límite** fue superior a lo indicado en la tabla de cargas seleccionada.

► Retraer la pluma telescópica.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

2.2.5 Desconexión de la retracción de la pluma telescópica

Fig.117258

En el símbolo “Bocina”, fig. **1**, aparece un mensaje de fallo. Si suena una señal acústica, entonces el controlador de cargas LICCON ha interrumpido el movimiento de la grúa “Retracción de la pluma telescópica”. Además según el tipo de grúa se enciende intermitentemente la flecha doble en el símbolo **16**.

El movimiento de la grúa “Retracción de pluma telescópica” se desconectó ya que el **longitud límite** fue inferior a lo indicado en la tabla de cargas seleccionada.

► Extender la pluma telescópica.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

2.2.6 Desconexión del enrollado/desenrollado del cabrestante

Fig.117256

En el símbolo **18** aparece la línea/flecha **18.1**, flecha/línea **18.2** o la línea/línea **18.3** y el controlador de cargas LICCON ha desconectado el movimiento de la grúa.

El “Desenrollado del cabrestante” (línea/flecha **18.1**) o el “Enrollado del cabrestante” (flecha/línea **18.2**) se desconectó ya que el ángulo límite arriba / abajo ha sido superior o inferior al valor límite.

Si aparece la línea/línea **18.3** intermitentemente en el símbolo **18**, se ha desactivado el cabrestante respectivo.

La línea/flecha **18.1** aparece y el movimiento de la grúa “Desenrollado del cabrestante” se ha desconectado:

► Enrollado del cabrestante.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La flecha/línea **18.2** aparece y el movimiento de la grúa “Enrollado del cabrestante” se ha desconectado:

► Desenrollar el cabrestante.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

La línea/línea **18.3** aparece y el cabrestante se ha desactivado:

► Activar el cabrestante, véase el capítulo 4.02.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

2.2.7 Desconexión Gancho arriba

Fig.115281

El símbolo “Gancho arriba” **20** aparece en el monitor LICCON y el controlador de cargas LICCON ha desconectado el movimiento de la grúa.

El enrollado del cabrestante de elevación se ha desconectado porque el gancho (pasteca/gancho de carga) ha tocado el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba" durante el movimiento hacia arriba y dicho interruptor de fin de carrera se ha activado.

ADVERTENCIA
¡Daños materiales y caída de la carga!
► ¡Después de la desconexión Enrollado del cabrestante de elevación (Gancho arriba) se debe controlar con todo cualquier movimiento de la grúa la distancia entre el gancho (motón de gancho/ gancho de carga) y el cabezal de pluma!

Nota
► ¡Después de la desconexión "Gancho arriba", se desconectan igualmente otros movimientos de grúa que tienen efectos en el largo del cable de elevación!

► Desenrollar el cabrestante de elevación.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

2.2.8 Desconexión del movimiento de la grúa con el peligro de vuelco hacia atrás

Nota
► Válido solo para grúas con el Controlador de la fuerza normal*.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco hacia atrás!
Al alcanzar las fuerzas límite de apoyo mínimas/máximas programadas, **ningún** movimiento de grúa se desconecta automáticamente.
Excepción: Excepción: si los dos estabilizadores se encuentran con las mínimas fuerzas en el sentido de la pluma, se desconectan los diferentes movimientos de grúa que aumentan mucho el “peligro de vuelco hacia atrás”.
► ¡Con el “peligro de vuelco hacia atrás”, bajar cuidadosamente la pluma hasta que las fuerzas límites normales se encuentren nuevamente dentro de los valores mínimos/máximos o extenderla!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.117257

Símbolo **24** (según la grúa análogo a fig. **1** hasta fig. **4**) se indica en el monitor LICCON con valores que se iluminan intermitentemente en las casillas **24.1** de los estabilizadores con las bases de apoyo más pequeñas. Suena una señal acústica y el controlador de cargas LICCON ha interrumpido el movimiento de la grúa.

Los movimientos de grúa que aumentan mucho el “peligro de vuelco hacia atrás” se han desconectado.

► Bajar la pluma cuidadosamente hasta que las fuerzas límites normales se encuentren nuevamente dentro de los valores mínimos/máximos y que ya no haya más en las casillas **24.1** algún valor encendido intermitentemente

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

Nota
Contrarrestar las posibilidades de peligro de vuelco hacia atrás:
► Descender la pluma.
► Extender la pluma
► Reducir el contrapeso.

2.2.9 Desconexión del valor máximo del indicador de carga F

Nota
► Es válido solo para ciertos tipos de grúa con indicador respectivo en el segundo monitor LICCON.

Fig.117259

– Barra de capacidad de carga utilizada-F1 **17.1** = Punto de medición F1 (indicación de presión cilindro de elevación)
– F2-valor real **17.2** = Punto de medición F2 (fuerza arriostramiento pluma adicional/accesorio)
Nota: Aparece solo en un sistema de pluma correspondiente

En la indicación de carga F **17** la barra de capacidad de carga utilizada F1 **17.1** supera la marca del 100 % y el controlador de cargas LICCON ha desconectado el movimiento de la grúa. $F1_{real}$ ha sobrepasado $F1_{max}$.

Cualquier otro movimiento que empeore las proporciones de fuerzas F1 se desconectará.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Regresar aquel movimiento de la grúa que ha provocado la desconexión.
o
Accionar movimiento de la grúa alternativo el cual mejore la proporción de las fuerzas en el punto de medición F1.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

► Efectuar los movimientos de grúa de tal forma que ya no se produzca nuevamente una desconexión con el controlador de cargas LICCON.

Reparación del problema
¿El servicio de la grúa se limita porque $F1_{máx}$ se alcanza aparentemente demasiado pronto?
► ¡Asegurarse de que haya introducido un estado de equipo válido en el sistema informático LICCON!
► ¡Asegurarse de que la grúa se haya montado según las especificaciones del manual de servicio!
► Asegurarse que el estado de equipo real y el estado de equipo de la grúa que se ha introducido correspondan.
► Asegurarse de que hayan retirado todos los componentes no necesarios y los tirantes de sujeción del sistema de pluma (peso).
► Asegurarse que el sistema de pluma esté libre de nieve y hielo (peso).
► Asegurarse que no sea importante la influencia del viento en la grúa.

Si no ha podido remediar los defectos:
► Contacte con el servicio de Asistencia Técnica de Liebherr.

Si a pesar de la observancia de todos los puntos especificados aquí, no se puede resolver la desconexión:
► Cambiar al parágrafo “Procedimiento para casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON”.

2.2.10 Desconexión del cilindro telescópico (presión demasiada alta)

Nota
► Es válido solo para ciertos tipos de grúa con indicador respectivo en el segundo monitor LICCON.

Fig.117260

En el símbolo **26** (presión del cilindro telescópico), la barra de capacidad de carga utilizada **26.1** ha llegado a la marca del 100 % y el controlador de cargas LICCON ha desconectado el movimiento de la grúa.

Todo otro movimiento que provoque un aumento directo de la presión del cilindro telescópico se ha desconectado.

► Bajar la presión del cilindro telescópico descendiendo la carga.
o
Iniciar el movimiento de la grúa alternativo que desciende la presión del cilindro telescópico.

Resultado:

– El servicio de la grúa es nuevamente posible.

En el servicio de montaje:

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que observen los valores en las tablas de levantamiento/descenso.

► Controlar que se respeten los valores.

2.2.11 Desconexión por mensaje de fallo

Fig.148297: Desconexión por mensaje de fallo

En el símbolo **23**, aparece un mensaje de fallo, el símbolo **19** aparece en el monitor LICCON y el controlador de cargas LICCON ha desconectado el movimiento de la grúa.

► Determinar el fallo presente con el mensaje de fallo tomado de cuadro fallo **23.1** en el símbolo **23**, véase el manual de diagnosis.
► Eliminar el fallo.

Si el fallo no puede eliminarse:
► Contacte con el servicio de Asistencia Técnica de Liebherr.

Reparación del problema
¿El levantamiento de la grúa, p.ej. después del montaje en un nuevo lugar de uso o con otro estado de equipo no es posible debido a un aviso de fallo?
► Evaluar el mensaje de fallo.
► Asegurarse que todas las conexiones eléctricas están establecidas correctamente en la pluma.
► Controlar que todos los transmisores estén bien conectados.
► Controlar si todos los enchufes de fin de carrera (tapones guardapolvo con eléctrica integrada) están conectados correctamente.

Nota
Si existe un defecto en un transmisor activo (LMB), la grúa no puede seguir operando en un estado de servicio normal.
► Eventualmente contacte con el servicio de Asistencia técnica de Liebherr y reparar/cambiar el transmisor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.117261

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3 Procedimiento para casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON

Dentro de la cabina del gruista se dispone de los siguientes elementos de mando para casos especiales del manejo del controlador de cargas LICCON:
- Pulsador **F4** en la consola izquierda de mando
- El pulsador de equipo **D** en el monitor LICCON derecho

Se intervendrá en el funcionamiento del controlador de cargas LICCON, accionando la pulsador **F4** y el pulsador de equipo **D**. Si se acciona el pulsador de equipo **D**, el símbolo de montaje **30** aparece en el monitor LICCON 0.

El símbolo Montaje **30** aparece, dependiendo de la situación, también como:
- Símbolo Montaje **30.1** - ninguna tabla de cargas/modo montaje/defecto de transmisor
- Símbolo Montaje **30.2** - servicio de emergencia (solo con un símbolo de admiración)

En el símbolo Bocina **23** aparecen, dado el caso, mensajes de fallo **23.1**:
- Tener en cuenta y analizar los mensajes de fallo **23.1**, véase también el manual de diagnósticos

ADVERTENCIA
¡Peligro de sobrecarga o caída de la grúa!
La grúa puede sobrecargarse y volcar si se interviene en el modo de funcionamiento del controlador de cargas LICCON sin conocer antes con exactitud la causa de la desconexión.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► Determinar la causa exacta de la desconexión antes de intervenir en el funcionamiento del controlador de cargas LICCON.
- ► Tener en cuenta y analizar los mensajes de fallo **23.1**.

ADVERTENCIA
¡Cambios en el modo de funcionamiento del controlador de cargas LICCON!
Si se interviene en el modo de funcionamiento del controlador de cargas LICCON, el controlador de cargas LICCON se desactiva o limita en su conjunto.
Es posible superar al mismo tiempo o sucesivamente varios límites de desconexión del controlador de cargas LICCON.
Es posible realizar movimientos de la grúa que el controlador de cargas LICCON no controla.
Sin el controlador de cargas LICCON no hay ninguna otra protección disponible para la sobrecarga de la grúa por parte del mando de la grúa.
- ► En una intervención en el funcionamiento del controlador de cargas LICCON tener en cuenta, que el controlador de cargas LICCON se desactiva completamente o es limitado.
- ► Ejecutar la intervención en el funcionamiento del controlador de cargas LICCON sólamente conforme a las especificaciones del manual de servicio.
- ► Fuera del rango de las tablas de cargas, se tienen datos de las tablas de levantamiento/descenso.

ADVERTENCIA
¡Salir de la tabla de cargas!
Si se acciona el pulsador de equipo **D** es posible que la grúa salga del rango de las tablas de cargas.
Sin tabla de cargas ya no se representan valores de indicación diferentes en la imagen de servicio de grúa.
El controlador de cargas LICCON ya no puede controlar una carga en el gancho.
Por consecuencia se pueden causar graves accidentes por sobrecarga de la grúa.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► No abandonar el campo de las tablas de cargas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por modos de proceder incorrectos!
La grúa puede derrumbarse y desplomarse y la pluma romperse, a consecuencia de un mal funcionamiento o de un empleo indebido intencionadamente.
Solo está permitido accionar el pulsador **F4** “Levantamiento con carga enganchada” y el pulsador de equipo **D** si se está seguro que sin accionarlo no se va a lograr un estado de servicio normal (véase sección “Estado de servicio de la grúa”).
- ► Accionar el pulsador de equipo **D** solo cuando no se pueda alcanzar un estado de funcionamiento normal con la tecla **F4** “Levantamiento con carga”.
- ► El pulsador de equipo **D** solo puede ser accionado por personas que conocen los efectos de sus actos con respecto a la intervención en el funcionamiento controlador de cargas LICCON.
- ► La intervención en el funcionamiento controlador de cargas LICCON solo puede acontecer con una persona autorizada bajo el cumplimiento de máximo cuidado.
- ► La intervención en el funcionamiento controlador de cargas LICCON está prohibido en un servicio de la grúa normal.

ADVERTENCIA
¡Zona amplia de trabajo / zona de peligro de la grúa!
Al intervenir en el modo de funcionamiento del controlador de cargas LICCON, es posible agrandar notablemente la zona de trabajo/zona de peligro de la grúa.
Si esto no se tiene en cuenta, entonces se podrán causar colisiones o accidentes.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► Tener en cuenta y supervisar una zona amplia de trabajo / zona de peligro de la grúa, durante un caso especial en el servicio del controlador de cargas LICCON.

ADVERTENCIA
¡Exceso de carga a grúa!
No está permitido levantar/tirar de una carga que se encuentra en el suelo.
Al cargar una carga con el levantamiento de la pluma, la grúa puede sobrecargarse.
Como consecuencia se pueden producir accidentes graves.
- ► Está prohibido tomar la carga levantando la pluma.
- ► Tomar la carga solo con el mecanismo de elevación.

ADVERTENCIA
Autobloqueo del controlador de cargas (Deadlock)
Si después de activar la función “Sobrepasar los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” no se inician movimientos de la grúa que van a conducir inmediatamente a un estado de servicio normal de la grúa (véase sección “Estado de servicio de la grúa”), se puede producir un autobloqueo del controlador de cargas (Deadlock).
En caso de autobloqueo del controlador de cargas, ya no es posible controlar la grúa.
- ► Iniciar los movimientos de la grúa, que producen inmediatamente un estado de funcionamiento normal (véase parágrafo “Estado de funcionamiento de la grúa”), tras activar la función “Rebasamiento de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON”.

Limitaciones posibles del mando de grúa durante determinados “casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON”:
- – Los límites de desconexión del controlador de cargas pueden sobrepasarse un máximo del 110 % durante determinados “casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON” accionando el pulsador de equipo **D**.
- – Debido a determinados “casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON” la velocidad de trabajo de la grúa queda fuertemente reducida.
- – Debido a los “casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON” la posibilidad del mando de la grúa queda temporalmente limitada.
- – Debido a determinados “casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON” algunos instrumentos indicadores no indican ningún valor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
Dependiendo del número de posiciones de carga, en determinados modelos de grúa la indicación se modifica en el diagrama de barras de capacidad de carga utilizada **12**.
- ► Si al lado de la barra de capacidad de carga utilizada **12.1** aparece otra barra de capacidad de carga utilizada, entonces vale la descripción correspondiente.
- ► Más descripción sobre la barra diagrama de la capacidad de carga utilizada **12**, véase el cap. 4.02.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.148660

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3.1 Levantamiento con carga enganchada

Al sobrepasar el momento de carga máximo autorizado, el controlador de carga LICCON desconecta todo movimiento de la grúa que aumente el momento de carga.

En el diagrama de barras de capacidad de carga utilizada **12** (indicador del momento de carga) la barra de capacidad de carga utilizada **12.1** se encuentra en rojo (valor límite de desconexión sobrepasado) y en el monitor LICCON se muestra el símbolo **19**.

Nota
Valores límite de la limitación del momento de carga para el preaviso y la desconexión reducidos
Si el gruista ha reducido los valores límite de la limitación del momento de carga para el preaviso y la desconexión, se produce antes la desconexión según el valor ajustado.
► Tener en cuenta los ajustes de los valores límite de la limitación del momento de carga para el preaviso y la desconexión, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02.

Este límite de desconexión puede sobrepasarse accionando el pulsador **F4** “Levantamiento con carga enganchada”.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– la carga cuelga libremente
– el gancho de carga/motón de gancho y sistema de la pluma no tienen contacto con el suelo
– Ya sea el pulsador de contacto del asiento **1** o uno de los pulsadores **2** (fig. **1**) de la palanca de mando Master (MS1, MS2) está accionado

Nota
Si se reduce la capacidad de carga al levantar o los valores del diagrama de barras de capacidad de carga **12** se superan por mucho, es posible que el pulsador **F4** “Levantamiento con carga enganchada” no tenga función.
► Observar en el símbolo Bocina **23** en las indicaciones presentes los mensajes de fallo **23.1**.
► Sobre el procedimiento cuando el pulsador **F4** “Levantamiento con carga enganchada” está sin función, véase la sección “Rebasamiento del momento de carga máximo autorizado”.

► Accionar el pulsador **F4** “Basculamiento adentro con carga enganchada” y mantenerlo presionado

Resultado:

– El controlador de cargas LICCON está inactivo.

► Bascular hacia dentro la carga.

La función “Basculamiento adentro con carga enganchada” se desactiva:
– Si el pulsador **F4** “Basculamiento adentro con carga enganchada” deja de accionarse
– Si ni el pulsador de contacto del asiento **1** ni uno de los pulsadores **2** de la palanca de mando Master (MS1, MS2) se ha accionado

La función “Basculamiento adentro con carga enganchada” está desactivada:
– El controlador de cargas LICCON está activo.

► Efectuar los movimientos de grúa de tal forma que ya no se produzca nuevamente una desconexión con el controlador de cargas LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.148661

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3.2 Rebasamiento del momento de carga máximo autorizado

Al sobrepasar el momento de carga máximo autorizado, el controlador de carga LICCON desconecta todo movimiento de la grúa que aumente el momento de carga.

En el diagrama de barras de capacidad de carga utilizada **12** (indicador del momento de carga) la barra de capacidad de carga utilizada **12.1** se encuentra en rojo (valor límite de desconexión sobrepasado) y en el monitor LICCON se muestra el símbolo **19**.

Nota
Valores límite de la limitación del momento de carga para el preaviso y la desconexión reducidos
Si el gruista ha reducido los valores límite de la limitación del momento de carga para el preaviso y la desconexión, se produce antes la desconexión según el valor ajustado.
► Tener en cuenta los ajustes de los valores límite de la limitación del momento de carga para el preaviso y la desconexión, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.02.

El valor límite puede sobrepasarse con el pulsador de equipo **D** en la posición “pulsado a la derecha”.

ADVERTENCIA
¡Dispositivo de seguridad desconectado!
Si al accionar el pulsador de equipo **D** se activa la función “Sobrepasar los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON”, es posible sobrepasar el par de carga máximo permitido.
► ¡Todas las indicaciones en relación a la función “Casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON” deben observarse!

El pulsador de equipo **D** en el monitor LICCON tiene dos posiciones:
– Posición de servicio (no accionado): La grúa se encuentra en servicio normal
– Posición hacia la derecha (por pulsación): La función “Sobrepasar los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” se ha activado, el símbolo Montaje **30** aparece en el monitor LICCON

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– Por medio del pulsador **F4** “Levantamiento con carga enganchada” no se puede obtener ningún estado de servicio normal (capacidad de carga utilizada inferior al 100 % y ninguna desconexión activa).
– Todas las palancas del mando Master están en posición 0 (no está inclinado)
– Ya sea el pulsador de contacto del asiento **1** o uno de los pulsadores **2** (fig. **1**) de la palanca de mando Master (MS1, MS2) está accionado
– La grúa se encuentra en el campo de una tabla de cargas

Nota
Si se han superado mucho los valores del diagrama de barras de la capacidad de carga utilizada **12**, es posible que el funcionamiento del pulsador de equipo **D** esté bloqueado.
► Observar en el símbolo Bocina **23** en las indicaciones presentes los mensajes de fallo **23.1**.

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (en pulsación).

Resultado:

– El controlador de cargas LICCON está inactivo.
– El símbolo Montaje **30** aparece en el monitor LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.148661

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Efectuar movimientos de grúa que lleven directamente a un estado de servicio normal (véase parágrafo “estado de funcionamiento de la grúa”).

La función “Sobrepasar los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” se desconecta inmediatamente, entre otras circunstancias:
– Si el pulsador de equipo **D** se acciona nuevamente
– Si todas las palancas de mando Master se encuentran en posición cero desde hace 10 segundos
– Si ni el pulsador de contacto del asiento **1** ni uno de los pulsadores **2** de la palanca de mando Master (MS1, MS2) se ha accionado
– cuando se realiza una desconexión del gancho de arriba

Nota
► La función “Rebasamiento de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” se desconecta solo después que el símbolo de montaje **30** se apaga en el monitor LICCON.
► Si la función “Sobrepasar los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” no se desconecta después de accionar una vez el pulsador de equipo **D**, volver a accionar el pulsador de equipo **D** hasta que el símbolo de montaje **30** se apague en el monitor LICCON.

La función “Rebasamiento de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” se ha desconectado:
– El símbolo de montaje **30** en el monitor LICCON se apaga.
– Una posible reducción en la velocidad de trabajo se mantiene en efecto hasta que todas las palancas de mando Master estén simultáneamente en posición cero.

► Asegurarse que el símbolo de montaje **30** deje de aparecer en el monitor LICCON.
► Efectuar los movimientos de grúa de tal forma que ya no se produzca nuevamente una desconexión con el controlador de cargas LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.117264

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3.3 Rebasamiento de los valores máximos del indicador de carga F en el servicio de la grúa

Nota
► Es válido solo para ciertos tipos de grúa con indicador respectivo en el segundo monitor LICCON.

ADVERTENCIA
¡Dispositivo de seguridad desconectado!
Si al accionar el pulsador de equipo **D** se supera el valor máximo de la indicación de carga F, se activa automáticamente la función “Sobrepasar los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON”. Con esta operación, no se produce ninguna desconexión al sobrepasar el momento de carga máximo autorizado.
► ¡Todas las indicaciones en relación a la función “Casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON” deben observarse!
► La barra de capacidad de carga utilizada **12.1** en la barra diagrama de la capacidad de carga utilizada **12** tiene que ser observada.
► La barra de capacidad de carga utilizada F1 **17.1** del indicador de carga F **17** tiene que observarse.

Nota
► Véase también parágrafo “valores máximos alcanzados del indicador de carga F”.

En la indicación de carga F1 **17**, la barra de capacidad de carga utilizada $F1_{real}$ **17.1** sobrepasa la marca 100 % y el controlador de cargas LICCON desconecta el movimiento de grúa. $F1_{real}$ ha sobrepasado el valor $F1_{max}$.

Cualquier otro movimiento que empeore las proporciones de fuerzas se desconectará en el indicador de cargas F **17**

Nota
Si los valores de la indicación de carga F **17** o del diagrama de barras de la capacidad de carga utilizada **12** están fuera del rango permitido, en determinadas circunstancias está limitada la funcionalidad del pulsador de equipo **D**.
► Observar en el símbolo Bocina **23** en las indicaciones presentes los mensajes de fallo **23.1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.117264

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– Todas las palancas del mando Master están en posición 0 (no está inclinado)
– Ya sea el pulsador de contacto del asiento **1** o uno de los pulsadores **2** (fig. **1**) de la palanca de mando Master (MS1, MS2) está accionado
– La grúa se encuentra en el campo de una tabla de cargas

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (en pulsación).

Resultado:

– La función “Rebasamiento de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” está activada. De esta manera el valor máximo del indicador de carga F puede ser sobrepasado.
– Aparece el símbolo Montaje **30**.
– El $F1_{máx}$ puede sobrepasarse.

► Efectuar movimientos de grúa que lleven directamente a un estado de servicio normal (véase parágrafo “estado de funcionamiento de la grúa”).

La función “Sobrepasar los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” se desconecta inmediatamente, entre otras circunstancias:
– Si el pulsador de equipo **D** se acciona nuevamente
– Si todas las palancas de mando Master se encuentran durante 10 segundos en la posición cero (con la tabla de cargas existente)
– Si ni el pulsador de contacto del asiento **1** ni uno de los pulsadores **2** de la palanca de mando Master (MS1, MS2) se ha accionado
– cuando se realiza una desconexión del gancho de arriba

Nota
► La función “Rebasamiento de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” se desconecta solo después que el símbolo de montaje **30** se apaga en el monitor LICCON.
► Si la función “Sobrepasar los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” no se desconecta después de accionar una vez el pulsador de equipo **D**, volver a accionar el pulsador de equipo **D** hasta que el símbolo de montaje **30** se apague en el monitor LICCON.

La función “Rebasamiento de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” se ha desconectado:
– El símbolo Montaje **30** en el monitor LICCON se apaga.
– Una posible reducción en la velocidad de trabajo se mantiene en efecto hasta que todas las palancas de mando Master estén simultáneamente en posición cero.

► Asegurarse que el símbolo de montaje **30** deje de aparecer en el monitor LICCON.
► Efectuar los movimientos de grúa de tal forma que ya no se produzca nuevamente una desconexión con el controlador de cargas LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.117265

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4 Puenteo de la desconexión del gancho arriba

ADVERTENCIA
¡Uso inadecuado de la función “Puenteo de la desconexión del gancho arriba”!
► ¡La función “Puenteo de la desconexión gancho arriba” no puede utilizarse en ningún caso para aumentar la altura de elevación en el servicio de la grúa!

ADVERTENCIA
¡Daños materiales y caída de la carga!
Si se activa la función “Puenteo de la desconexión gancho arriba”, existe peligro que se tire del gancho (pasteca/gancho de carga) contra el cabezal de poleas.
Este peligro existe especialmente al seguir enrollando el cabrestante de elevación y con movimientos de grúa que influyen en el cable de elevación, por ejemplo el basculamiento de la pluma telescópica o de la pluma adicional/accesorio.
Por consecuencia puede haber caída de la carga y daños materiales.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► La función “Puenteo de la desconexión gancho arriba” solo se puede realizar cuando el gruista asegure de otra manera una distancia suficiente entre motón de gancho/gancho de carga y cabezal de la pluma.
► Efectuar todos los movimientos de grúa con el más sumo cuidado.

Nota
► Un puenteo de la desconexión gancho arriba es solo posible, si ya se ha realizado una desconexión debido a un interruptor de fin de carrera activado.
► Si para fines de montaje o en casos de emergencia, es necesario una activación de la función “Puenteo de la desconexión gancho arriba” **y** una activación de la función “Rebasamiento de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” ,se tiene que accionar el pulsador de equipo **D** hasta el símbolo **21** y aparece el símbolo de montaje **30**.

El enrollado del cabrestante de elevación se ha desconectado porque el gancho (pasteca/gancho de carga) ha tocado el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba" durante el movimiento hacia arriba y dicho interruptor de fin de carrera se ha activado.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– Una desconexión "gancho arriba" se ha producido, el símbolo "Gancho arriba" **20** aparece en el monitor LICCON.
– Ya sea el pulsador de contacto del asiento **1** o uno de los pulsadores **2** (fig. **1**) de la palanca de mando Master (MS1, MS2) está accionado
– Todas las palancas del mando Master están en posición 0 (no está inclinado)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.117265

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Para puentear la desconexión del gancho arriba, es necesario accionar doblemente el pulsador de equipo **D** y al menos una palanca de mando Master (MS1, MS2)

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (en pulsación).

Resultado:

– El símbolo Montaje **30** (servicio de montaje) aparece en el monitor LICCON.
– El símbolo Gancho arriba **20** en el monitor LICCON cambia en el símbolo **21**

Nota

► Depende de la situación puede ser que el puenteo de la desconexión gancho arriba se queda solo activo hasta que la palanca de mando Master (MS1, MS2) se haya inclinado.

Si se inclina la palanca de mando Master (MS1, MS2) en 10 segundos para elevar el mecanismo de elevación, se puentean los limitadores de elevación.

► Efectuar el movimientos de grúa con el más sumo cuidado y tomando en consideración las instrucciones de seguridad.

La función “Puenteo de la desconexión de gancho arriba” se desconecta:
– Si el pulsador de equipo **D** se acciona nuevamente
– Si durante 10 segundos no se ha accionado ninguna palanca de mando Master (MS1, MS2)
– Si ni el pulsador de contacto del asiento **1** ni uno de los pulsadores **2** de la palanca de mando Master (MS1, MS2) se ha accionado
– Si ya no hay otra desconexión de un interruptor de fin de carrera "gancho arriba"

La función “Puenteo de la desconexión de gancho arriba” se ha desconectado:
– El símbolo Montaje **30** (servicio de montaje) se apaga en el monitor LICCON.
– El símbolo **21** en el monitor LICCON se apaga.

► Asegurarse de que el símbolo de montaje **30** (servicio de montaje) así como el símbolo **21** ya no aparezcan en el monitor LICCON.
► Efectuar los movimientos de grúa de tal forma que ya no se produzca nuevamente una desconexión del gancho de arriba.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

MS1
MS2

Fig.148662

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.5 Ejecución de los procesos de levantamiento/descenso y de montaje

Para ejecutar los procesos de levantamiento/descenso y los procesos de montaje, el controlador de cargas LICCON puede ser puenteado con el pulsador de equipo **D**.

Nota

- ► Si la grúa se encuentra en el campo “Ninguna tabla de cargas existente”, se produce una desconexión del mando de grúa con el controlador de cargas LICCON. El símbolo **19** aparece en el monitor LICCON.
- ► Accionando el pulsador de equipo **D** todos los procesos de levantamiento/descenso y los procesos de montaje pueden ser realizados conforme a las especificaciones del manual de servicio.

ADVERTENCIA

¡Riesgo de accidente durante los procedimientos de levantamiento/descenso!
Si no se observan las especificaciones del manual de servicio, puede quebrarse la grúa, romperse la pluma o volcar la grúa.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.

- ► Se tienen que cumplir estrictamente todas las especificaciones del manual de servicio.
- ► Accionar el pulsador de equipo **D** solo si el estado de equipo se ha introducido correctamente en el sistema informático LICCON y si coincide con las particularidades reales.

Informaciones adicionales para grúas con indicador de carga F:

- Indicación de carga F1
  Indicación de presión del cilindro de elevación
- Indicación de carga F2
  Fuerza arriostramiento de la pluma adicional/accesorio
  Nota:
  Aparece solo con el sistema de la pluma apropiado

Nota

El valor máximo permitido corresponde al 100% del indicador de barra.

- ► La barra de capacidad de carga utilizada F1 **17.1** indica la relación entre $F1_{real}$ y $F1_{máx.}$.
- ► En el indicador de carga F2 se muestra solo el valor $F2_{real}$ **17.2**. .
- ► Al abandonar el área “Tabla de cargas disponible” cambia la apariencia del símbolo Montaje **30**.
- ► Observar los mensajes de fallo **23.1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

MS1
MS2

Fig.148662

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.5.1 Ejecución de los procesos de levantamiento

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El estado del equipo cumple con las especificaciones del manual de servicio
- El estado de equipo se ha introducido correctamente en el sistema informático LICCON
- Todas las palancas del mando Master están en posición 0 (no está inclinado)
- Ya sea el pulsador de contacto del asiento **1** o uno de los pulsadores **2** (fig. **1**) de la palanca de mando Master (MS1, MS2) está accionado

Nota
- ► Dependiendo de la situación, la desconexión gancho arriba tiene que ser puenteada (aparece el símbolo **20**) en la misma tracción.
- ► Dependiendo de la situación aparece uno de los símbolos **15** porque se ha alcanzado un ángulo límite en la tabla de cargas.

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (en pulsación).

Resultado:

- Aparece el símbolo Montaje **30**.
- El proceso de levantamiento puede ser realizado.

Reparación del problema
¿El mando de grúa bloquea la funcionalidad del pulsador de equipo **D**?
- ► Observar en el símbolo Bocina **23** en las indicaciones presentes los mensajes de fallo **23.1**.
- ► Comprobar las conexiones eléctricas.
- ► Controlar si todos los transmisores o tapones están conectados correctamente con el sistema eléctrico.

- ► Bascular el sistema de la pluma conforme a las especificaciones del manual de servicio.
- ► Observar el indicador de carga F **17**, todos los valores tienen que estar en el área permitida.

Reparación del problema
¿El proceso de levantamiento/descenso no se puede ejecutar porque se han sobrepasado los valores máximos?
- ► Véase también parágrafo “valores máximos alcanzados del indicador de carga F”.

El “puenteado del controlador de cargas LICCON” con el pulsador de equipo **D** se desconecta:
- Si el pulsador de equipo **D** se acciona nuevamente
- Si primero se llega a un campo con la tabla de cargas existente (proceso de levantamiento)
- Si todas las palancas de mando Master se encuentran durante 10 segundos en la posición cero (con la “tabla de cargas disponible”)
- Si ni el pulsador de contacto del asiento **1** ni uno de los pulsadores **2** de la palanca de mando Master (MS1, MS2) se ha accionado

La función “Rebasamiento de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON” se ha desconectado:
- El símbolo Montaje **30** en el monitor LICCON se apaga.

► Al finalizar los procesos de levantamiento/descenso, asegurarse de que el símbolo de montaje **30** ya no aparezca en el monitor LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

MS1
MS2

Fig.148662

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.5.2 Ejecución de los procesos de descenso

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes al bajar el sistema de la pluma!
Si se puentea la desconexión de bajada de la pluma telescópica/pluma adicional/accesorio, el controlador de cargas LICCON se desactiva, se puentea o se limita en su conjunto.
La pluma telescópica y/o la pluma adicional/accesorio pueden ser basculados fuera del área de la tabla de cargas.
En caso de desviaciones respecto a las especificaciones del manual de servicio se podrían causar accidentes graves.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Tratar siempre conforme a las especificaciones del manual de servicio.
► Efectuar todos los movimientos de grúa con el más sumo cuidado.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– Aparece uno de los símbolos **15** (ángulo límite alcanzada la tabla de cargas) y el controlador de cargas LICCON ha desactivado el movimiento de la grúa
– Ya sea el pulsador de contacto del asiento **1** o uno de los pulsadores **2** (fig. **1**) de la palanca de mando Master está accionado
– Todas las palancas del mando Master están en posición 0 (no está inclinado)
– No hay carga en el gancho (pasteca/gancho de carga)
– Si es necesario, el gancho (pasteca/gancho de carga) se ha dejado en el suelo
– El estado del equipo cumple con las especificaciones del manual de servicio
– El estado de equipo se ha introducido correctamente en el sistema informático LICCON

Nota
► Al abandonar el área “Tabla de cargas disponible” cambia la apariencia del símbolo Montaje **30**.

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (en pulsación).

Resultado:

– El símbolo Montaje **30** aparece en el monitor LICCON.
– El proceso de descenso puede ser realizado.

► Bajar el sistema de la pluma conforme a las especificaciones del manual de servicio.
► Observar el indicador de carga F **17**, todos los valores tienen que estar en el área permitida.

Reparación del problema
¿El proceso de levantamiento/descenso no se puede ejecutar porque se han sobrepasado los valores máximos?
► Véase también parágrafo “valores máximos alcanzados del indicador de carga F”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

MS1
MS2

Fig.148662

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Dependiendo de la situación, la desconexión gancho arriba tiene que ser puenteada (aparece el símbolo **20**) en la misma tracción.

El “puenteado del controlador de cargas LICCON” con el pulsador de equipo **D** se desconecta:
– Si el pulsador de equipo **D** se acciona nuevamente
– Si ni el pulsador de contacto del asiento **1** ni uno de los pulsadores **2** de la palanca de mando Master (MS1, MS2) se ha accionado
– Si se ha llegado a un campo con una tabla de cargas existente

El puenteo del controlador de cargas LICCON está/se ha desconectado:
– El símbolo Montaje **30** en el monitor LICCON se apaga.

► Asegurarse que el símbolo Montaje **30** deje de aparecer en el monitor LICCON.

2.5.3 Ejecución de los procesos de montaje

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes durante operaciones de montaje!
En caso de desviaciones respecto a las especificaciones del manual de servicio para los procesos de montaje se podrían causar accidentes graves.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Tratar siempre conforme a las especificaciones del manual de servicio.
► **Si no se puede actuar según el manual de servicio, contactar con el servicio de asistencia técnica de Liebherr y coordinar el procedimiento antes de dar más pasos.**

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El estado del equipo cumple con las especificaciones del manual de servicio
– El estado de equipo se ha introducido correctamente en el sistema informático LICCON

► Accionar el pulsador de equipo **D** conforme a las especificaciones del manual de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.117267

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.6 Valores máximos del indicador de carga F alcanzados

Nota

► La representación y asignación del indicador de carga F **17** puede variar según el estado de equipo, el estado de funcionamiento y la configuración de la grúa, véase el cap. 4.02.

En el indicador de carga F **17** se han alcanzado los valores máximos.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

- La grúa está montada de acuerdo con las especificaciones del manual de servicio
- Se ha introducido un estado de equipo válido en el sistema informático LICCON (Programa Montaje de equipo)
- Se ha introducido un estado de equipo real en el sistema informático LICCON (Programa Montaje de equipo)
- La pasteca o el gancho están correctamente montados y reenviados
- Todos los componentes y los tirantes de sujeción que no son necesarios han sido retirados del sistema de pluma (peso)
- El sistema de pluma esté libre de nieve y de hielo (peso)
- La influencia del viento en la grúa no sea tan grande
- Las inclinaciones del suelo locales (inclinación del suelo) estén en un área permitida
- Eventualmente observar en el símbolo Bocina **23** en las indicaciones presentes los mensajes de fallo **23.1**.

► Comprobar si puede ser accionado un movimiento de la grúa el cual lleve a la mejora de las proporciones de fuerzas en el indicador de carga F **17**.

Nota

En el marco permitido de las especificaciones del manual de servicio, se puede lograr una influencia positiva en la proporción de fuerzas de la indicación de carga F **17** mediante:

► Levantamiento de la pluma telescópica: Seguimiento del gancho (pasteca/gancho de carga).

► En caso de particularidades locales completas (inclinación del terreno): Apuntalar el sistema de la pluma bajado para lograr mejores relaciones angulares.

► En caso de particularidades locales completas (inclinación del terreno): Apuntalar el sistema de la pluma bajado para reducir la flexión.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Equipo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.01 Indicaciones técnicas de seguridad con el montaje y desmontaje

1	Equipos	2
2	Poleas	2
3	Cables	2
4	Cables de arriostramiento de fibra	4
5	Control de las medidas de seguridad antes del servicio de grúa	10
6	Cilindro de retención	13
7	Muelles de gas	13
8	Cabrestantes manuales	13
9	Pesos	14
10	Tirantes de arriostramiento	14
11	Arriostramiento adicional	16
12	Puenteo del controlador de cargas	16
13	Puenteo de la desconexión del gancho arriba	18
14	Uniones embulonadas	18
15	Elementos de seguridad	24
16	Montaje/Desmontaje	33
17	Levantamiento/descenso	95
18	Tránsito sobre un componente de la pluma	100

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Equipos

1.1 Comprobar las construcciones de acero

Todos los componentes incluidos en el suministro de una grúa deben someterse a comprobaciones periódicas junto con la grúa.

Si se montan equipos o componentes que pertenecen al volumen de suministro de otra grúa: Comprobar las estructuras de grúa portantes, en especial las construcciones de acero, antes del primer uso, véase el capítulo 8.01.

1.2 Comprobar las rotulaciones

ADVERTENCIA
¡Letreros **ilegibles** o **inexistentes**!
Los componentes se pueden confundir, especialmente los tirantes de arriostramiento.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► **No** volver a usar los componentes, especialmente tirantes de arriostramiento.

2 Poleas

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por poleas en giro!
Las poleas en giro pueden atrapar piernas y brazos y provocar que queden aplastados o seccionados entre las poleas.
► Está prohibido tocar las poleas durante el servicio.
► Respetar la distancia de seguridad respecto a las poleas en giro.

3 Cables

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por cable en marcha!
Los cables en marcha pueden atrapar a personas.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Respetar la distancia de seguridad respecto a los cables en marcha.
► Está prohibido permanecer en la zona de peligro.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
► Un control técnico de los cables se debe realizar antes del montaje y a intervalos regulares para poder reconocer a tiempo posibles daños y desgastes, véase el capítulo 8.04.

Se deben retirar inmediatamente los cables cuando se detecta uno de los siguientes daños:
– Ruptura de un cordón
– Roturas de alambres
– Nidos de roturas de alambres
– Reducción del diámetro de cable de un 10% o más respecto a la medida nominal
– Deformaciones del cable

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1 Colocar el cable de elevación o el cable de ajuste

Para garantizar seguridad y las características de funcionamiento, se tendrá que utilizar solo piezas de repuestos originales de Liebherr, o aquellas autorizadas por Liebherr.

AVISO
¡Daños en el cable de elevación o el cable de ajuste!
Si se coloca un cable de elevación o un cable de ajuste en poleas gastadas, se pueden causar daños.
- ► Comprobar las poleas antes de colocar un cable. Véase el capítulo 8.01.
- ► Cambiar las poleas gastadas o dañadas por otras nuevas.

3.2 Movilidad del cable

Fig.10651: Tener en cuenta la movilidad del cable de elevación

AVISO
¡Daños en el cable de elevación!
Si se utiliza un cable de elevación que no tenga la movilidad del cable correspondiente, se pueden provocar daños y un desgaste elevado.

Caso de cabrestantes de elevación con cables de elevación con distinta movilidad del cable:
- ► Tener en cuenta la movilidad de los cables de elevación y los esquemas de reenvío asignados.
- ► Tener en cuenta la movilidad del cable al sustituir el cable de elevación.

3.3 Número mínimo de vueltas de cable

AVISO
¡Si no se tienen en cuenta las siguientes indicaciones, el interruptor de fin de carrera con leva/transmisor de giro del cabrestante debe volver a ajustarse!
- ► Si el cable de elevación se enrolla, el extremo de cable de elevación debe quedarse delante del cabrestante y no tendrá que enrollarse en el cabrestante.
- ► No hacer pasar nunca el extremo de cable de elevación durante el enrollado del cabrestante por debajo del cabrestante.
- ► No desenrollar nunca el cable de elevación del cabrestante “parado”.
- ► El transmisor de giro del cabrestante debe volverse a ajustar igualmente si en el servicio o al cambiar el cable de elevación se ha constatado que no se desconecta el cabrestante al llegar a las últimas vueltas mínimas de cable.

3.3.1 Grúas con interruptor de fin de carrera con leva

El interruptor de fin de carrera con leva viene ya ajustado desde fábrica para que se desconecte antes de llegar a las últimas vueltas mínimas de cable (tres vueltas de cable de elevación en el cabrestante)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por caída de la carga!
Si no se tienen en cuenta las siguientes indicaciones, la fijación final del cable de elevación puede romperse y la carga se puede caer.
- ► Si se coloca un nuevo cable de elevación, se debe volver a ajustar el interruptor de fin de carrera con leva.
- ► El interruptor de fin de carrera con leva debe ajustarse de forma que se desconecte dejando 3 vueltas de cable de elevación enrolladas en el cabrestante.

3.3.2 Grúas con transmisor de giro del cabrestante

El transmisor de giro del cabrestante viene ya ajustado desde fábrica para que se desconecte antes de llegar a las últimas vueltas mínimas de cable (cuatro vueltas de cable de elevación en el cabrestante). Con un uso correcto, no es necesario un nuevo ajuste del transmisor de giro del cabrestante.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por caída de la carga!
Si no se tienen en cuenta las siguientes indicaciones, la fijación final del cable de elevación puede romperse y la carga se puede caer.
- ► Si se coloca un nuevo cable de elevación, se debe comprobar el transmisor de giro del cabrestante.
- ► El transmisor de giro del cabrestante debe ajustarse de forma que se desconecte dejando 4 vueltas de cable de elevación enrolladas en el cabrestante.

4 Cables de arriostramiento de fibra

ADVERTENCIA
¡Montaje no permitido de cables de arriostramiento de fibra!
Los cables de arriostramiento de fibra pueden rasgarse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► No montar **ningún** cable de arriostramiento de fibra congelado rígido o recubierto de hielo.
- ► No montar **jamás** cables de arriostramiento de fibra doblados, enredados o retorcidos.
- ► **No** montar cables de arriostramiento de fibra dañados.
- ► Asegurarse de que la identificación del cable de arriostramiento de fibra en el esquema de tirantes y la identificación en cada cable de arriostramiento de fibra son idénticas. Véase la sección “Identificación del cable de arriostramiento de fibra”.
- ► Asegurarse de **no** superar ni dejar de alcanzar la temperatura de servicio de los cables de arriostramiento de fibra entre -40 °C y +60 °C.
- ► Controlar si los cables de arriostramiento de fibra presentan daños antes del montaje, después del desmontaje y tras eventos especiales, véase capítulo 8.16.
- ► Cumplir los intervalos de mantenimiento.
- ► Tener en cuenta las advertencias sobre el transporte y almacenamiento debidos de los cables de arriostramiento de fibra, véase el capítulo 2.04.
- ► Cumplir las instrucciones acerca de los cables de arriostramiento de fibra, véase la sección “Instrucciones acerca de la correcta manipulación”.
- ► Enganchar los cables de arriostramiento de fibra únicamente en la zona permitida con eslingas de cinta, véase la sección “Enganche de cables de arriostramiento de fibra”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
Temperaturas bajo 0 °C: ¡Cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos o recubiertos de hielo! Doblez de los cables de arriostramiento de fibra. Los cables de arriostramiento de fibra pueden rasgarse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

- ► Antes del montaje y el desmontaje de los cables de arriostramiento de fibra, comprobar si están congelados rígidos o recubiertos de hielo. Véase la sección “Cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos”.
- ► Durante el levantamiento y el descenso del sistema de pluma, comprobar si los cables de arriostramiento de fibra están congelados rígidos o recubiertos de hielo. Véase la sección “Cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos”.
- ► **No** doblar, anudar ni retorcer cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos o recubiertos de hielo.
- ► **No** levantar o descender sistemas de pluma con cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos o recubiertos de hielo (por ejemplo, arriostramiento adicional, arriostramiento para la punta F).
- ► Cumplir las instrucciones acerca de los cables de arriostramiento de fibra, véase la sección “Instrucciones acerca de la correcta manipulación”.
- ► Después del desmontaje: Comprobar si los cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos presentan daños, véase el capítulo 8.16.
- ► Tener en cuenta las advertencias sobre el transporte y almacenamiento debidos de los cables de arriostramiento de fibra, véase el capítulo 2.04.

Cumplir el uso conforme a lo previsto y no conforme a lo previsto de los cables de arriostramiento de fibra:

- – Utilizar los cables de arriostramiento de fibra únicamente como cable de arriostramiento.
- – **No** usar el cable de arriostramiento de fibra para tareas típicas de los cables, por ejemplo para elevar, enganchar a ganchos, como cable auxiliar o para desviar por poleas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.1 Identificación del cable de arriostramiento de fibra

Fig.160911: Cable de arriostramiento de fibra, identificación

1 Número de cable **2** Número del grupo constructivo **3** Número de artículo

Para una identificación correcta de los cables de arriostramiento de fibra siga estas instrucciones:
- Asegurarse de que el número de cable **1** del guardacabos coincide con el número de cable del esquema de tirantes.
- Asegurarse de que el número de artículo **3** del guardacabos coincide con el número de artículo del esquema de tirantes.
- Si en el guardacabos figura un número de artículo **3** y un número del grupo constructivo **2**: Asegurarse de que el número del grupo constructivo **2** del guardacabos coincide con el número del grupo constructivo del esquema de tirantes.

4.2 Cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos

Características de los cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos:
- Producido en caso de temperaturas bajo 0 °C.
- El agua que hay contenida en el cable está congelada.
- El cable de arriostramiento de fibra puede estar recubierto de hielo.
- El cable de arriostramiento de fibra ya no se puede bobinar o desbobinar.
- El comportamiento de viraje durante el levantamiento y el descenso del sistema de pluma está muy restringido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Detectar los cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos durante el levantamiento y el descenso del sistema de pluma:

- Período de prueba: Durante el levantamiento o el descenso del sistema de pluma, si los cables de arriostramiento de fibra pasan del estado destensado al estado tensado.
  o: En caso de que los cables de arriostramiento de fibra pasen de estado destensado a estado tensado.
- Comprobar acústicamente (escuchar) si se producen ruidos debido al agrietamiento o la rotura del hielo.
- Comprobar visualmente si el cable de arriostramiento de fibra comienza a formar una doblez.
- Si se forma ruido o hay una doblez: El cable de arriostramiento de fibra está congelado rígido.

Instrucciones para el levantamiento y el descenso del sistema de pluma si los cables de arriostramiento de fibra están congelados rígidos o recubiertos de hielo:

- Finalizar el levantamiento o el descenso.
- Los cables de arriostramiento de fibra se deshielan y se secan a temperaturas inferiores a 50 °C. Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

4.3 Instrucciones acerca de la correcta manipulación

Fig.160904: Cable de arriostramiento de fibra, marca de torsión para la orientación permitida del cable

1	Cable de arriostramiento de fibra recto	**3**	Cable de arriostramiento de fibra retorcido 180°
2	Marca de torsión	**4**	Cable de arriostramiento de fibra retorcido 360°

Fig.160908: Cable de arriostramiento de fibra: Cálculo del diámetro de curvatura mínimo autorizado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Elemento de la fórmula	Significado
Dmín	Diámetro de curvatura mínimo autorizado
d	Diámetro de cable

Diámetro de curvatura mínimo autorizado: Definición de los elementos de fórmulas

Instrucciones de montaje y desmontaje de los cables de arriostramiento de fibra:
- Si los cables de arriostramiento de fibra están congelados rígidos o recubiertos de hielo: Antes del montaje, los cables de arriostramiento de fibra se deshielan y se secan a temperaturas inferiores a 50 °C.
- Realizar un control visual: Abrasión, cortes, dobladuras, nudos, deformaciones, daños por calor.
- Realizar un control visual: Daños en lolas capas de revestimiento y en las uniones finales de cablees, formación de arrugas entre el guardacabos y el revestimiento del cable.
- **No** doblar, atar, retorcer o cortar los cables de arriostramiento de fibra.
- Asegurarse de que en ningún momento se esté por debajo del diámetro de curvatura mínimo permitido **Dmin** de **20** x diámetro de cable **d**.
- Comprobar la alineación de las uniones finales de cables: Comprobar la marca de torsión **2** en toda la longitud del cable.
- Asegurarse de que los cables de arriostramiento de fibra **no** rozan con el suelo, superficies rugosas o bordes afilados.
- **No** dejar caer los cables de arriostramiento de fibra.
- **No** aplastar los cables de arriostramiento de fibra.
- **No** retirar por la fuerza cables de arriostramiento de fibra atascados del punto donde están atascados.
- **No** tirar por la fuerza de los cables de arriostramiento de fibra del punto de embulonado.
- Embulonar los cables de arriostramiento de fibra únicamente con bulones permitidos y lubricados.
- Enganchar los cables de arriostramiento de fibra únicamente en la zona permitida con eslingas de cinta, véase la sección “Enganche de cables de arriostramiento de fibra”.

Nota

Recomendación:
► Liebherr-Werk Ehingen GmbH recomienda secar al aire los cables de arriostramiento de fibra húmedos antes del levantamiento a aprox. 20 °C.

4.4 Enganche de cables de arriostramiento de fibra

Fig.160907: Enganchar cables de arriostramiento de fibra

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.160905: Enganchar el cable de arriostramiento de fibra: Unión final de cable sin nervaduras

Fig.160906: Enganchar el cable de arriostramiento de fibra: Unión final de cable con nervaduras

1 Nervaduras

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Control de las medidas de seguridad antes del servicio de grúa

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si no se realizan las siguientes medidas de control y los controles adicionales específicos de la grúa antes del servicio de grúa o si no se realizan en un alcance suficiente, pueden producirse accidentes.
La grúa puede volcar, sobrecargarse o resultar dañada.
Pueden caer de la pluma o de la superestructura piezas sueltas, medios auxiliares o hielo.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

- ► Está estrictamente prohibido el servicio de grúa con los dispositivos de seguridad que **no** funcionen correctamente.
- ► Iniciar el servicio de grúa solo después de haber controlado los dispositivos de seguridad y verificado que estén funcionando correctamente.
- ► Iniciar el servicio de grúa solo si el controlador de cargas está ajustado según lo indicado en la tabla de cargas.
- ► Iniciar el servicio de grúa solo si la grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente.
- ► No empezar el servicio de grúa hasta que no se haya garantizado que no hay ninguna pieza suelta en la pluma, la superestructura y el chasis inferior de la grúa.
- ► No empezar el servicio de grúa hasta que no se haya garantizado que no hay nieve, escarcha ni hielo en la pluma.
- ► No empezar el servicio de grúa hasta que no se haya garantizado que también se cumplen íntegramente todas las prescripciones, estados de grúa y/o propiedades que se han revisado o requerido en el curso de unas medidas de control y unos controles adicionales exhaustivos.

ADVERTENCIA
¡Interrupción del servicio de grúa!
Si las siguientes indicaciones no se cumplen al interrumpir el servicio de grúa, se pueden causar accidentes.

- ► Si el gruista abandona la cabina de la grúa, incluso por breve tiempo, este debe asegurar la grúa frente a personas no autorizadas.
- ► Antes de reanudar las operaciones con la grúa, el gruista está obligado controlar el ajuste del modo de servicio y eventualmente volver a ajustarlo.

Fig.113437: Indicadores pilotos

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El controlador de cargas no está puenteado.
- No se ha activado ningún servicio de montaje.

5.1 Controles generales antes del servicio de grúa

- Asegurarse de que no haya daños visibles en la grúa.
- Asegurarse de que ninguna pieza suelta se encuentre sobre la pluma, chasis inferior de la grúa ni superestructura.
- Asegurarse de que todos los cables de elevación y ajuste estén limpios de nieve, escarcha y hielo.
- Asegurarse de que el sistema de pluma esté limpio de nieve, escarcha y hielo.
- Asegurarse de que las poleas descubiertas estén limpias de nieve, escarcha y hielo.
- Asegurarse de que los tambores de cable e interruptores de fin de carrera estén libres de nieve y hielo.
- Asegurarse de que los cilindros no están helados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Asegurarse de que la corona dentada de la unión giratoria esté limpia y engrasada.
- Asegurarse de que el suministro de aire para el refrigerante de aceite y de agua esté libre.
- Asegurarse de que los peldaños, escaleras y plataformas se hayan colocado en la posición correcta para el servicio de grúa.
- Asegurarse de que todas las cajas de herramientas, compartimentos, revestimientos, cubiertas y puertas de armarios estén cerrados.
- Asegurarse de que ninguna persona u objeto se encuentre en la zona de peligro de la grúa.
- Asegurarse que la grúa se encuentre en un suelo plano y con suficiente capacidad de carga.
- Asegurarse de que la grúa se ha apuntalado lo suficiente en función del caso de carga y de las condiciones del suelo.
- Asegurarse de que haya suficiente distancia de seguridad a las fosas y taludes.
- Asegurarse de que en la zona de trabajo de la grúa no hay obstáculos que impidan los movimientos necesarios de la misma.
- Asegurarse de que la grúa tenga una distancia suficiente a los cables conductores de corriente.
- Asegurarse de que el controlador de cargas se haya ajustado según los valores indicados en la tabla de cargas.
- Asegurarse de que el controlador de cargas se haya ajustado al estado de equipo real de la grúa.
- Asegurarse de que funcionan las conexiones eléctricas, los conectores, el dispositivo de descarga de tracción, el cable y los aislamientos de protección. Renovar las piezas defectuosas o que falten.
- Asegurarse de que los conductos de cables de las conexiones eléctricas están sujetos. Si fuera necesario, apretar los tornillos flojos.
- Asegurarse de que los dispositivos de seguridad estén en capacidad de funcionamiento.
- Asegurarse de que el controlador de cargas esté en capacidad de funcionamiento.
- Asegurarse de que el interruptor de fin de carrera esté funcionando.
- Asegurarse de que el interruptor de fin de carrera de la pluma funciona en la “posición vertical máxima”.
- Asegurarse de que el anemómetro tenga un movimiento flexible y esté funcionando.

5.2 Controles adicionales para grúas con estabilización

- Asegurarse de que las vigas rebatibles/las vigas correderas de apoyo están aseguradas con bulones contra todo desplazamiento involuntario.
- Asegurarse de que las placas de apoyo estén aseguradas en posición de servicio.
- Asegurarse de que la grúa esté nivelada correctamente.
- Asegurarse de que la grúa esté nivelada horizontalmente.
- Asegurarse de que la suspensión de ejes esté bloqueada (grúa automotriz).
- Asegurarse de que los neumáticos no tengan ningún contacto con el suelo (grúa automotriz).
- Asegurarse de que las cadenas de orugas estén aseguradas contra todo aflojamiento (grúa sobre orugas).

5.3 Control adicional delante en los neumáticos y detrás apoyados en grúas

- Asegurarse de que las vigas rebatibles/las vigas correderas de apoyo traseras están aseguradas con bulones contra todo desplazamiento involuntario.
- Asegurarse de que las placas de apoyo traseras estén aseguradas en posición de servicio.
- Asegurarse de que la grúa esté nivelada atrás correctamente.
- Asegurarse que la compensación de presión de los ejes esté activada correctamente.
- Asegurarse de que la suspensión de ejes esté bloqueada.
- Asegurarse de que el conjunto de ejes trasero no tenga ningún contacto con el suelo.
- Asegurarse de que haya suficiente presión de los neumáticos.
- Asegurarse de que el subsuelo esté suficientemente plano y tenga suficiente capacidad de carga para el conjunto de ejes delantero.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.4 Control adicional detrás en los neumáticos y delante apoyado en grúas

- Asegurarse de que las vigas rebatibles/las vigas correderas de apoyo delanteras están aseguradas con bulones contra todo desplazamiento involuntario.
- Asegurarse de que las placas de apoyo delanteras estén aseguradas en posición de servicio.
- Asegurarse de que la grúa esté nivelada delante correctamente.
- Asegurarse que la compensación de presión de los ejes esté activada correctamente.
- Asegurarse de que la suspensión de ejes esté bloqueada.
- Asegurarse de que el conjunto de ejes delantero no tenga ningún contacto con el suelo.
- Asegurarse de que haya suficiente presión de los neumáticos.
- Asegurarse de que el subsuelo esté suficientemente plano y tenga suficiente capacidad de carga para el conjunto de ejes trasero.

5.5 Controles adicionales para el servicio de grúa «libre sobre ruedas»

- Asegurarse de que todos los requisitos se hayan cumplido para el servicio de grúa.
- Asegurarse de que para el servicio de grúa sobre ruedas haya suficiente presión de todos los neumáticos.
- Asegurarse durante el servicio de grúa sobre ruedas de que el subsuelo esté suficientemente plano y tenga suficiente capacidad de carga.

5.6 Controles adicionales para grúas con pluma Derrick

- Asegurarse de que la desconexión funcione con el interruptor de fin de carrera-Derrick.
- Asegurarse de que toda la zona de giro del contrapeso flotante/carro de contrapeso esté libre de personas y de obstáculos.

5.7 Controles adicionales para grúas con pluma adicional abatible/ accesorio

- Asegurarse de que funcione la desconexión del interruptor de fin de carrera de la pluma adicional abatible/accesorio en la “posición vertical máxima”.
- Asegurarse de que funcione la desconexión del interruptor de fin de carrera de la pluma adicional abatible/accesorio en la “última inferior máxima”.
- Asegurarse de que funcione la desconexión con el interruptor de fin de carrera con chapaleta en la “posición vertical máxima”.
- Asegurarse de que el movimiento pendular del seguro de retención mecánico sea flexible en toda la zona de giro y esté funcionando.

5.8 Controles adicionales para ciertas grúas sobre orugas

En caso de haber un pulsador de llave del montaje de orugas:

- Asegurarse de que el pulsador con llave para el montaje de máquinas sobre orugas esté desconectado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Cilindro de retención

6.1 Posición de bloqueo de los cilindros de retención al depositar la carga

AVISO
¡Daños en la pluma o los cilindros de retención!
Si la pluma y el Derrick llegan a la posición de bloqueo de los cilindros de retención con la carga enganchada y en suspensión, existe peligro de que la pluma o los cilindros de retención sufran daños al depositar la carga en el suelo. Al depositar la carga la grúa se descarga y, en consecuencia, el sistema de pluma se mueve hacia atrás.
No hay ninguna desconexión para la función Bajar el mecanismo de elevación.
► Efectuar el movimiento contrario que ha causado la posición de bloqueo y remediar dicha posición tope.

7 Muelles de gas

Diferentes componentes están dotados de muelles de gas que permiten facilitar su montaje.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
En caso de muelles de gas averiados, ya no se garantiza el apoyo de los componentes móviles.
Los componentes pueden caer.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Controlar si hay daños en los muelles de gas antes de accionar el componente respectivo.
► No utilizar componentes con muelles de gas defectuosos. Reemplazar inmediatamente los muelles de gass averiados.
► Asegurarse de que no se encuentren personas u objetos en el área de movimiento de los componentes asistidos por muelles de gas.
► Está estrictamente prohibido permanecer en la zona de movimiento o de peligro de los componentes móviles de la grúa asistidos por muelles de gas o colocar objetos en esa zona.

8 Cabrestantes manuales

Diferentes componentes están dotados de cabrestantes manuales que facilitan el montaje y desmontaje de estos componentes.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
En caso de cabrestantes manuales averiados, ya no se asegura la asistencia a los componentes móviles.
Los componentes pueden caer.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Controlar si hay daños exteriores y daños técnicos de funcionamiento en los cabrestantes manuales antes de accionar el componente respectivo.
- ► Controlar si el cable del cabrestante manual presenta daños.
- ► Tiene que haber siempre dos vueltas de cable en el tambor de cable.
- ► No utilizar componentes con cabrestantes manuales defectuosos. Reemplazar los cabrestantes manuales averiados.
- ► Está estrictamente prohibido que permanezcan personas u objetos en el área de movimiento de los componentes asistidos por cabrestante manual.
- ► Está estrictamente prohibido que personas u objetos se encuentren en toda la zona de peligro de los componentes movibles.

9 Pesos

Nota
- ► El peso de cada componente figura en el capítulo 1.03 o en el respectivo capítulo del manual de instrucciones de la grúa, o bien en el rótulo del respectivo componente.
- ► Si los componentes se deslizan unos dentro de otros (por ejemplo, piezas intermedias de la pluma) o si los componentes se pliegan (por ejemplo, el plumín lateral), entonces el peso total es la suma de los pesos de los diferentes componentes.

AVISO
Estimación incorrecta de pesos
- ► Si el peso del componente respectivo no figura ni en el rótulo ni en el manual de instrucciones de la grúa, debe consultarse el peso al servicio de asistencia técnica **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
- ► Utilizar una grúa auxiliar con suficiente capacidad de carga incluyendo una reserva razonable.

10 Tirantes de arriostramiento

ADVERTENCIA
¡Rotura de la pluma!
El orden de los tirantes de arriostramiento para la pluma o los sistemas de pluma está definido en el esquema de tirantes. Si no se tiene en cuenta el orden de los tirantes de arriostramiento del esquema de tirantes, la grúa puede desplomarse, la pluma puede romperse o la grúa puede volcar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Disponer siempre los tirantes de arriostramiento según el esquema de tirantes.
- ► Si es necesario un arriostramiento adicional para una determinada longitud de pluma, se debe montar este según el esquema de tirantes en la posición que se ha definido en el esquema de tirantes.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Tirantes de arriostramiento no utilizados en el pluma!
Si en los tramos de celosía hay tirantes de arriostramiento que no se necesitan para el servicio, existe peligro de accidente.
Los tirantes de arriostramiento que no se utilizan pueden soltarse y caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
La tabla de cargas no es válida.
La indicación de carga del sistema informático LICCON muestra un valor falso.
El peso de la pluma es demasiado grande para poder levantarla.
► Desmontar y retirar los tirantes de arriostramiento que no se necesiten antes de levantar la pluma en los soportes de transporte.

Nota
► Sobre la comprobación y el mantenimiento de los tirantes de arriostramiento, véase el capítulo 8.15.
► Tener en cuenta los tirantes de arriostramiento en la sección “Levantamiento/Descenso”.

10.1 Tirantes de arriostramiento en grúas telescópicas con plumín de celosía abatible

10.1.1 Tirantes de arriostramiento largos

Esta sección se aplica exclusivamente a grúas con pluma telescópica y plumín de celosía abatible.

Fig.152299: Nivel de embulonado de tramos de celosía

1 Nivel de embulonado **2** Tirantes de arriostramiento **3** Tramo de celosía

Si se montan tirantes de arriostramiento **2**, los tirantes de arriostramiento **2** cierran en el nivel de embulonado **1** los tramos de celosía **3**. Así se puede constatar si están montados los tirantes de arriostramiento **2** correctos.

Para la comprobación completa del arriostramiento se deben cumplir las especificaciones del **esquema de tirantes**, de los **esquemas de montaje** y del **manual de instrucciones**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11 Arriostramiento adicional

El arriostramiento adicional es de gran importancia para un servicio de grúa seguro.

El arriostramiento adicional contribuye de manera decisiva a descargar la pluma o el sistema de pluma durante el levantamiento y descenso, así como durante el servicio de grúa.

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si no se monta el arriostramiento adicional o no se monta en la posición definida en el esquema de tirantes, la grúa puede desplomarse, la pluma puede romperse o la grúa puede volcar.
- ► Si en el esquema de tirantes, se indica un arriostramiento adicional para la longitud de pluma necesaria, este se debe montar en la posición respectiva.
- ► Asegurarse de que el arriostramiento adicional esté montado siempre completamente y que todos los bulones estén embulonados y asegurados debidamente.

12 Puenteo del controlador de cargas

Fig.113438: Puenteo del controlador de cargas

- Figura **1**: Monitor LICCON (solo ciertos tipos de grúa)
- Figura **2**: Luz piloto “montaje” en el tablero de instrumentos de la cabina de la grúa (solo ciertos tipos de grúa)

El controlador de cargas está puenteado en:
- Todo tipo de servicio de montaje
- Todo tipo de límite de desconexión del controlador de cargas que se haya excedido
- Todo tipo de servicio de emergencia
- Todos los modos de servicio de grúa con transmisores e interruptores de fin de carrera desactivados o averiados
- Todo tipo de diferencia respecto al estado de equipo prescrito de la grúa

PELIGRO
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
La construcción del controlador de cargas y las indicaciones del manual de instrucciones de la grúa garantizan el uso de la grúa conforme a lo previsto. Se han tenido en cuenta todos los **usos incorrectos de la grúa razonablemente previsible**.
Se prohíbe el servicio de grúa con controlador de cargas puenteado con el objetivo de aprovechar una capacidad de carga máxima de la grúa superior a la permitida en la tabla de cargas o de ampliar la zona de trabajo prevista de la grúa: no es un **uso incorrecto de la grúa razonablemente previsible**, sino un **uso intencionadamente indebido con un alto riesgo de accidente**.
También se han descrito en el manual de instrucciones de la grúa los posibles riesgos y consecuencias de un uso indebido de estas características.
Un uso intencionalmente indebido de este tipo no puede impedirse con medidas constructivas ni por las indicaciones del manual de instrucciones de la grúa.
- ► Puentear el controlador de cargas solo según el manual de instrucciones de la grúa.
- ► Superar los límites de desconexión del controlador de cargas solo según el manual de instrucciones de la grúa.
- ► Está prohibida cualquier otra utilización de la grúa con el controlador de cargas puenteado que no esté indicada en el manual de instrucciones de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Al sobrepasar el momento de carga máximo autorizado, el controlador de cargas desconecta todo movimiento de la grúa que aumente el momento de carga.

Esta desconexión puede puentearse o superarse de diferentes maneras: por ejemplo:
- Superación de los límites de desconexión (capacidad de carga utilizada superior al 100 % o fuera de la tabla de cargas)
- Activación de un servicio de montaje
- Activación de un servicio de emergencia

Las indicaciones del controlador de cargas LICCON se mantienen operativas mientras que todos los transmisores e interruptores de fin de carrera estén activos y haya una tabla de cargas existente.

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe ninguna otra protección contra la sobrecarga de la grúa.
Como consecuencia de un uso indebido, pueden romperse la grúa o la pluma o volcarse la grúa.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
Se pueden ocasionar grandes daños materiales.
- ► El puenteo del controlador de cargas solo está autorizado para fines de montaje o en casos de emergencia.
- ► Solo pueden accionar el puenteo del controlador de cargas aquellas personas que conocen los efectos de sus acciones.
- ► Solo una persona designada por el explotador de la grúa tiene permitido puentear el controlador de cargas aplicando el máximo cuidado.
- ► Está terminantemente prohibido el servicio de grúa con el controlador de cargas puenteado.

12.1 Puenteo del controlador de cargas LICCON

Nota
► Es válido solo para grúas con el controlador de cargas LICCON.

Según el modelo de la grúa, se dispone de uno o varios elementos de mando para puentear el controlador de cargas:
- Pulsador en la consola de mando
- Pulsador con llave en el monitor LICCON
- Pulsador con llave/interruptor con llave en el tablero de instrumentos
- Pulsador con llave/interruptor con llave en el armario eléctrico
- Sensor para transpondedor en la cabina de la grúa/armario eléctrico/cuarto de máquinas

Nota
► Acerca de la ubicación y la función de los elementos de mando, véanse los capítulos 4.01 y 4.02.

► Accionar el respectivo elemento de mando.

Resultado:

- El controlador de cargas LICCON se ha puenteado/está inactivo.
- El símbolo “Montaje” aparece en el monitor LICCON.
- Señales de advertencia suenan acústica y/o ópticamente según ciertas circunstancias (luces intermitentes, luces de destellos, bocinas, timbres y sonidos acústicos).

Si se tiene que activar nuevamente el controlador de cargas LICCON:
► No seguir accionando el respectivo elemento de mando y poner a cero.

Resultado:

- El controlador de cargas LICCON está activo.
- El símbolo “Montaje” ya no aparece en el monitor LICCON.
- Con el puenteo se vuelven a desconectar las señales de advertencia acústica y/o óptica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.2 Puenteo del controlador de cargas PAT

Nota
► Es válido solo para grúas con el controlador de cargas PAT.

► Accionar el pulsador con llave para el puenteo y desconectar el controlador de cargas PAT.

Resultado:

– El controlador de cargas PAT se ha puenteado/está inactivo.

► Accionar el pulsador con llave para el puenteo y conectar el controlador de cargas PAT.

Resultado:

– El controlador de cargas PAT está activo.

13 Puenteo de la desconexión del gancho arriba

Nota
► Válido solo para grúas con interruptor de fin de carrera.

Si la pasteca se topa contra el peso del interruptor de fin de carrera al ascender, entonces reacciona el interruptor de fin de carrera. Los movimientos de grúa tal como “Enrollar los cabrestantes”, “Descender la pluma” y “Extender la pluma telescópica” se desconectan. La desconexión puede puentearse.

ADVERTENCIA
¡Alto peligro de accidentes con el puenteo de la desconexión "gancho arriba"!
Si la desconexión «gancho arriba» se puentea, existe peligro de que al seguir elevando o descendiendo la pluma, se tire de la pasteca contra el cabezal de poleas. Debido a ello las poleas resultan dañadas, lo cual puede provocar una caída de la carga.
► El puenteo de la desconexión en el servicio de grúa con carga podrá ser realizado solo por una persona designada por el explotador de la grúa y con la supervisión de un “asistente”. Dicho asistente debe estar en contacto directo con el gruista y observar constantemente la distancia entre la pasteca y el cabezal de la pluma.
► Todo movimiento de la grúa deberá efectuarse con sumo cuidado y a la más mínima velocidad posible.

14 Uniones embulonadas

ADVERTENCIA
¡Uniones embulonadas **no** lubricadas!
Si los bulones o uniones embulonadas no se engrasan o lubrican debidamente antes del montaje, se pueden corroer.
Los bulones pueden quedarse atascados en los orificios de embulonado y resultar dañados.
Al desembulonar los bulones se pueden soltar repentinamente.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurarse de que estén lubricados antes del montaje todos los bulones que no lubrique el sistema de lubricación centralizada.
► Asegurarse de que todos los puntos de lubricación provistos de un niple de engrase estén lubricados debidamente durante el montaje y conforme a los intervalos indicados.
► No embulonar ni desembulonar los bulones de forma violenta.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Los bulones **no** se han asegurado para evitar que se suelten involuntariamente!
La unión embulonada se puede soltar repentinamente.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurar todos los bulones con elementos de seguridad contra una liberación involuntaria.

ADVERTENCIA
¡Bulones tensados!
Los bulones pueden tensarse debido a la tracción transversal, así como por una fuerza de elevación demasiado alta o demasiado baja de la grúa auxiliar.
Los elementos tensados pueden soltarse repentinamente al desembulonar el bulón.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Al desembulonar los bulones se debe adaptar la fuerza de elevación de la grúa auxiliar al peso de los componentes a elevar.
► No desembulonar a la fuerza los **bulones atascados**.
► Remediar la causa de la fijación.

14.1 Embulonar y desembulonar bulón de unión

Fig.143114: Embulonar bulón de unión

ADVERTENCIA
¡Bulón de unión embulonado incorrectamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Embulonar o desembulonar los dos bulones que se encuentran en un nivel horizontal, es decir, embulonar o desembulonar **a la izquierda y a la derecha**.
► Embulonar el bulón de unión **1** superior de **fuera adentro** y desembulonarlo de **dentro afuera**.
► Embulonar el bulón de unión **1** inferior de **dentro afuera** y desembulonarlo de **fuera adentro**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

14.2 Embulonar y desembulonar en horizontal el bulón cónico doble

Fig.143115: Embulonar en horizontal el bulón cónico doble

ADVERTENCIA
¡Bulón cónico doble embulonado incorrectamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Embulonar o desembulonar los dos bulones que se encuentran en un nivel horizontal, es decir, embulonar o desembulonar **a la izquierda y a la derecha**.
- ► Embulonar y desembulonar el bulón cónico doble **3** montable horizontalmente de **fuera hacia adentro**.

14.3 Embulonar y desembulonar verticalmente el bulón cónico doble

Fig.143116: Montar en vertical el bulón cónico doble

ADVERTENCIA
¡Bulón cónico doble embulonado incorrectamente!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Embulonar y desembulonar el bulón cónico doble **5** montable verticalmente de **arriba hacia abajo**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

14.4 Protección contra impactos

Fig.148194: Protección contra impactos del tramo de celosía

En determinados tramos de celosía hay una protección contra impactos **1**. La protección contra impactos **1** sirve para evitar que los bulones se desembulonen de **dentro afuera**.

Cuando hay una protección contra impactos **1**:
- ► Utilizar exclusivamente bulones cónicos dobles **2**.
- ► Embulonar y desembulonar los bulones cónicos dobles **2** exclusivamente de **fuera a dentro**.

14.5 Posicionamiento de las horquillas de unión para el embulonado

Fig.160395: Posicionamiento de las horquillas de unión para el embulonado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡La pluma se rompe!
Si las horquillas de unión de los tramos de celosía se dañan de gravedad, pueden romperse en caso de mucha carga.
La horquilla de unión, el tramo de celosía y la pluma se pueden romper.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► No insertar y cargar las horquillas de unión unas dentro de otras formado un bloque.

Nota
Embulonar los bulones **8** de dentro a afuera en la representación a modo de ejemplo.
En algunos tramos de celosía se debe embulonar de fuera a adentro.
► Tener en cuenta la dirección correcta al embulonar.

► Insertar un tramo de celosía **6** en otro tramo de celosía **7** de forma que los orificios estén enrasados.

Nota
► Una vez que los orificios están alineados, anotar la fuerza necesaria para el desmontaje.

► Embulonar y asegurar el bulón **8** en la dirección correcta.

14.6 Tramo de celosía con superficie transitable y peldaños

Esta sección es válida exclusivamente para grúas con pluma telescópica.

Determinados tramos de celosía tienen peldaños y superficies transitables. Tener en cuenta el capítulo 2.07 o el correspondiente capítulo de montaje.

Si los tramos de celosía tienen superficies transitables y peldaños, el personal de montaje debe desembulonar los bulones superiores en el tramo de celosía. No por personal de montaje en la escalera.

La operación se describe a modo de ejemplo. Ejemplo de desembulonar la unidad de montaje de la prolongación de pluma telescópica con excéntrica.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La persona **1** está en la prolongación de pluma telescópica con excéntrica.
– La persona **2** está en la escalera.
– La unidad de montaje N se desembulona.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.159590: Desembulonado de la unidad de montaje N

► La persona **1** desembulona los bulones y la persona **2** los recoge a la vez.

14.7 Posición de transporte de los bulones

La figura de esta sección se muestra a modo de ejemplo. La posición de transporte puede encontrarse en otro punto en función del tramo de celosía.

Fig.163330: Posición de transporte de los bulones

En los tramos de celosía hay dispuestos soportes **1**. En el soporte **1** se embulonan los bulones **2** en posición de transporte y se aseguran con elementos de seguridad **3**.

Antes de montar el tramo de celosía:

► Asegurarse de que los bulones **2** están embulonados en el soporte **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Durante el desmontaje del tramo de celosía:

► Una vez que se ha desembulonado el bulón **2** del tramo de celosía: Embulonar el bulón **2** en el soporte **1**.

15 Elementos de seguridad

15.1 Control de los elementos de seguridad

Para asegurar el bulón, se utilizan elementos de seguridad. En caso de daños mecánicos/deformaciones, la función del elemento de seguridad puede estar afectada. Por otro lado, la fuerza del resorte de los elementos de seguridad puede reducirse considerablemente. Si **no** hay fuerza de resorte suficiente, ya no deben utilizarse los elementos de seguridad. El bulón debe asegurarse con un elemento de seguridad **con capacidad de funcionamiento**.

ADVERTENCIA
¡Daños mecánicos o deformación de los elementos de seguridad!
Los elementos de seguridad pueden fallar.
El bulón puede desembulonarse por sí mismo.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

► Utilizar solo elementos de seguridad que estén en estado reglamentario.
► Sustituir los elementos de seguridad defectuosos.

15.2 Sinopsis de los elementos de seguridad

Fig.163492: Elementos de seguridad

1 Pasador
2 Clavija elástica
3 Clavija rebatible de seguridad
4 Clavija rebatible
5 Clavija de seguridad
6 Bulón de fijación
7 Cerrojo pestillo
8 Bulón esférico de bloqueo
9 Clip de seguridad
10 Bulón de seguridad con anillo y clavija de seguridad

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.3 Pasador

Fig.143105: Pasador

1 Pasador **2** Bulón

ADVERTENCIA
¡Varios usos de un pasador **1**!
El pasador **1** se puede romper.
- ► Montar el pasador **1** solo una vez.
- ► Usar un pasador **1** con las dimensiones correctas.

- ► Asegurar el bulón **2**: Insertar el pasador **1**.
- ► Doblar hacia fuera los extremos del pasador **1**.

Reparación del problema
¿Pasador **1** estropeado?
- ► Sustituir el pasador **1**.

15.4 Clavija elástica

Fig.163494: Clavija elástica, dimensiones correctas e incorrectas

1 Clavija elástica **2** Bulón

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Dimensiones incorrectas de la clavija elástica **1**!
La clavija elástica **1** puede soltarse sola.
► Usar una clavija elástica **1** con las dimensiones correctas.

► Asegurar el bulón **2**:Insertar la clavija elástica **1**.

Reparación del problema
¿Tensión elástica insuficiente?
La clavija elástica **1** está estropeada.
► Sustituir la clavija elástica **1**.

15.5 Clavija rebatible de seguridad

Fig.143103: Clavija rebatible de seguridad

1	Clavija rebatible de seguridad	**1.2**	Ranura
1.1	Estribo elástico	**2**	Bulón

Abrir la clavija rebatible de seguridad **1** requiere aplicar más fuerza.

ADVERTENCIA
¡Estribo elástico **1.1 no** encajado!
La clavija rebatible de seguridad **1** puede soltarse sola.
► Encajar el estribo elástico **1.1** completamente en la ranura **1.2**.

► Asegurar el bulón **2**: Insertar la clavija rebatible de seguridad **1**.
► Cerrar el estribo elástico **1.1** y encajarlo completamente en la ranura **1.2**.

Reparación del problema
¿El estribo elástico **1.1 no** se puede encajar completamente?
La fuerza tensora del estribo elástico **1.1** es demasiado baja.
► Sustituir la clavija rebatible de seguridad **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.6 Clavija rebatible

Fig.143104: Clavija rebatible

1 Clavija rebatible de seguridad
1.1 Estribo elástico
2 Bulón

ADVERTENCIA
¡La clavija rebatible **1 no** está cerrada completamente!
La clavija rebatible **1** puede soltarse sola.
► Cerrar completamente el estribo elástico **1.1**.

► Asegurar el bulón **2**: Insertar la clavija rebatible **1**.
► Cerrar completamente el estribo elástico **1.1**.

Reparación del problema
¿No se puede cerrar completamente el estribo elástico **1.1**?
La fuerza tensora del estribo elástico **1.1** es demasiado baja.
► Sustituir la clavija rebatible **1**.

15.7 Clavija de seguridad

Fig.143108: Clavija de seguridad

1 Clavija de seguridad

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Clavija de seguridad **1 no** cerrada!
La clavija de seguridad **1** puede soltarse sola.
► Cerrar la clavija de seguridad **1**.

► Asegurar el bulón **2**: Insertar la clavija de seguridad **1**.
► Cerrar la clavija de seguridad **1**.

Reparación del problema
¿Tensión elástica insuficiente?
La clavija de seguridad **1** está estropeada.
► Sustituir la clavija de seguridad **1**.

15.8 Bulón de fijación

Fig.143110: Bulón de fijación

1 Bulón de fijación **1.1** Manilla

ADVERTENCIA
¡La manilla **1.1 no** está bloqueada!
El bulón de fijación **1** puede soltarse solo.
► Bloquear el bulón de fijación bulón de fijación **1**.

► Tirar de la manilla **1.1**.

Resultado:
– El bulón de fijación **1** está desbloqueado.

► Embulonar el bulón de fijación **1**: Soltar la manilla **1.1**.

Resultado:
– El bulón de fijación **1** está embulonado.

Reparación del problema
¿No se puede tirar de la manilla **1.1**?
El bulón de fijación **1** está estropeado.
► Sustituir el bulón de fijación **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.9 Cerrojo pestillo

Fig.143111: Cerrojo pestillo

1 Cerrojo pestillo **1.1** Palanca

ADVERTENCIA
¡El cerrojo pestillo **1 no** está bloqueado!
El cerrojo pestillo **1** puede soltarse por sí mismo.
► Bloquear el cerrojo pestillo **1**.

► Accionar la palanca **1.1**.

Resultado:
– El cerrojo pestillo **1** está desbloqueado.

► Embulonar el cerrojo pestillo **1**: Soltar la palanca **1.1** y girar la barandilla hasta que el cerrojo pestillo esté embulonado.

Reparación del problema
¿No se puede accionar la palanca **1.1**?
El cerrojo pestillo **1** está estropeado.
► Sustituir el cerrojo pestillo **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.10 Bulón esférico de bloqueo

Fig.143109: Bulón esférico de bloqueo

1 Bulón esférico de bloqueo
1.1 Pulsador
2 Bulón

ADVERTENCIA
¡Bulón esférico de bloqueo **1 no** bloqueado!
El bulón esférico de bloqueo **1** puede soltarse solo.
► Bloquear el bulón esférico de bloqueo **1**.

► Asegurar el bulón **2**: Accionar el pulsador **1.1**.

Resultado:
– El bulón esférico de bloqueo **1** está desbloqueado.

► Embulonar el bulón esférico de bloqueo **1** y soltar el pulsador **1.1**.

Resultado:
– El bulón esférico de bloqueo **1** está embulonado y asegurado.

Reparación del problema
¿No se puede accionar el pulsador **1.1**?
El bulón esférico de bloqueo **1** está estropeado.
► Sustituir el bulón esférico de bloqueo **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.11 Clips de seguridad

*Fig.143107: Clips de seguridad **1***

1 Clip de seguridad **2** Bulón

ADVERTENCIA
¡Elemento de seguridad incorrecto!
Cizalladura de los elementos de seguridad.
► Para asegurar el embulonado del plumín lateral: Usar clips de seguridad **1**.
► Está **prohibido** usar otros elementos de seguridad.

ADVERTENCIA
¡**Clip de seguridad** no encajado!
El clip de seguridad **1** puede soltarse solo.
► Encajar el clip de seguridad **1**.

► Asegurar el bulón **2**: Insertar los clips de seguridad **1**.
► Encajar los clips de seguridad **1**.

Reparación del problema
¿El clip de seguridad **1** está estropeado?
La fuerza elástica del clip de seguridad **1** es demasiado baja.
► Sustituir el clip de seguridad **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.12 Bulón de seguridad con anillo y clavija de seguridad

Fig.163493: Usar el bulón de seguridad con el anillo y la clavija de seguridad

1	Bulón	**3**	Anillo
2	Bulón de seguridad	**4**	Clavijas de seguridad

ADVERTENCIA
¡Elemento de seguridad incorrecto!
Cizalladura de los elementos de seguridad. Los elementos de seguridad ceden.

Si está previsto de fábrica para asegurar bulones **1**:
- ► Usar el bulón de seguridad **2** con el anillo **3** y las clavijas de seguridad **4** correspondientes.
- ► Está **prohibido** usar otros elementos de seguridad.

Para asegurar los bulones **1**:
- ► Desplazar el anillo **3** sobre el bulón **1**. Prestar atención a que los orificios estén al mismo nivel.
- ► Introducir el bulón de seguridad **2** a través de los orificios en el anillo **3** y el bulón **1**.
- ► Asegurar por ambos lados los bulones de seguridad **2** con clavijas de seguridad **4**.

Reparación del problema
¿Bulón de seguridad **2** doblado/agrietado?
El bulón de seguridad **2** está estropeado.
- ► Sustituir el bulón de seguridad **2**.

Reparación del problema
¿Tensión elástica insuficiente?
La clavija de seguridad **4** está estropeada.
- ► Sustituir la clavija de seguridad **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16 Montaje/Desmontaje

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte debido a un montaje o desmontaje incorrectos!
En ningún caso personal sin formación tiene permitido efectuar el montaje/desmontaje de tramos de celosía y/o componentes.
Un montaje/desmontaje incorrecto de los tramos de celosía y/o componentes puede causar daños en estructuras portantes de la grúa.
Las piezas de la grúa pueden fallar debido a un montaje/desmontaje indebido.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

- ► Asegurarse de que el montaje/desmontaje de los tramos de celosía y/o componentes solo lo realiza personal técnico especializado cualificado y autorizado.
- ► Asegurarse de que los dispositivos de izamiento en los tramos de celosía y/o componentes estén siempre fijados debidamente.
- ► Asegurarse de que los tramos de celosía y/o componentes estén siempre embulonados y asegurados debidamente durante el montaje.
- ► Tener en cuenta el capítulo relacionado a los componentes al montar/desmontar los diferentes componentes.
- ► Las combinaciones de pluma deben montarse según los esquemas de tirantes facilitados en el anexo.
- ► Todos los componentes, que se transportan por separado, tienen que transportarse cerca del suelo con una grúa auxiliar y dispositivos de izamiento apropiados.

ADVERTENCIA
¡Fallo del cabrestante auxiliar!

- ► Utilizar el cabrestante auxiliar (cabrestante de montaje o de reenvío) solo para el montaje y no para elevar cargas.
- ► Está prohibido elevar cargas con el cabrestante auxiliar.

ADVERTENCIA
¡Peligro de golpe y aplastamiento!
Al montar/desmontar los componentes de la grúa con la grúa auxiliar, los componentes de la grúa pueden empezar a oscilar.
Al levantar/bajar y posicionar los componentes de grúa, existe alto peligro de golpe y de aplastamiento.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

- ► Asegurarse que no se alcancen personas ni componentes.
- ► Asegurarse que la grúa esté nivelada horizontalmente.
- ► Al operar en la zona de peligro: Utilizar medios de ayuda para proteger las extremidades.
- ► Dirigir los componentes con medios apropiados para minimizar el movimiento pendular.
- ► Durante el montaje/desmontaje, antes de terminar con el proceso de fijación previsto no debe haber nadie en la zona de riesgo de caída de componentes suspendidos o bajo una carga suspendida.

Dentro de la categoría “Medios auxiliares para trabajos en altura” se incluyen, por ejemplo:

- Plataformas elevadoras
- Andamios
- Grúas auxiliares
- Escaleras

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Para los trabajos de montaje y desmontaje, trabajos de control y mantenimiento, el personal de montaje tiene que asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída tienen que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados.
- ► Si no existen medios auxiliares y no se pueden ejecutar los trabajos en el suelo, entonces el personal de montaje debe asegurarse con el sistema de arnés suministrado contra caídas, véase capítulo 2.04.
- ► Si existen protecciones contra caídas, se deben utilizar, véase el capítulo 2.06.
- ► No puede haber personas en la zona de peligro al elevar, bajar, replegar y desplegar las piezas de la grúa.
- ► Al cerrar o abrir los sistemas de pluma durante el montaje de pluma o bien el desmontaje, no debe encontrarse ninguna persona en el sistema de pluma o en la zona de peligro.
- ► Si se dispone de barandillas en los componentes, deben colocarse y asegurarse en la posición correspondiente para los trabajos de montaje/desmontaje.
- ► Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas solo con calzado limpio.
- ► Mantener los medios auxiliares, las escaleras y las pasarelas libres de toda suciedad, nieve, escarcha y hielo.
- ► Está prohibido el servicio de traslación o de grúa durante todos los trabajos de montaje/desmontaje, trabajos de mantenimiento y de control.
- ► Prohibido permanecer encima de una carga suspendida.
- ► Está prohibido pisar y caminar por los componentes de la grúa y tramos de celosía con una inclinación mayor a 20°.
- ► En todos los trabajos de montaje el conductor de la grúa principal tiene que estar siempre en contacto por comunicación oral con el gruista/los gruistas de la grúa auxiliar/grúas auxiliares.
- ► En todos los trabajos de montaje, el conductor de la grúa principal tiene que estar siempre en contacto con el personal de montaje.
- ► En las tareas de montaje al conductor de grúa se le permite dirigir movimientos de grúa solo si el asistente responsable lo ha autorizado expresamente.

PELIGRO
¡Caída de componentes!
Si el componente respectivo se desengancha de la grúa auxiliar antes de embulonarlo, es posible que dicho componente se caiga.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► No desenganchar la grúa auxiliar y los dispositivos de izamiento hasta que no se haya embulonado y asegurado el componente respectivo.

ADVERTENCIA
¡Caída de componentes!
Si el componente respectivo se desembulona sin antes haberlo asegurado en la grúa auxiliar, puede caer.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Desembulonar el componente solo después de asegurarlo con una grúa auxiliar.

ADVERTENCIA
¡Caída de componentes y herramientas!
En todos los trabajos en altura, por ej. en la grúa o en una plataforma elevadora, pueden caer componentes y herramientas.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Asegurarse de que la zona de peligro bajo la zona de trabajo esté bloqueada y señalizada y que no haya ninguna persona en ella.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.1 Esquemas de montaje

ADVERTENCIA
¡Utilización de esquemas de montaje!
Utilizando únicamente los esquemas de montaje pueden producirse situaciones peligrosas y desplomarse la grúa.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Los esquemas de montaje se deben considerarse solo como mera información **adicional** y **complementaria**.
- ► Para el montaje y desmontaje de piezas de la grúa, tramos de celosía o piezas de la grúa son determinantes los capítulos respectivos del manual de instrucciones de la grúa.
- ► Se tiene que tener en cuenta la información detallada y las indicaciones de peligro de los respectivos capítulos.

16.2 Especificaciones sobre el estado de equipo en grúas de mástil en celosía con controlador de cargas LICCON

Si no hay especificaciones exactas sobre los ajustes del controlador de cargas LICCON, están vigentes las reglas siguientes.

Cuando se monta la grúa:
- El controlador de cargas LICCON debe ajustarse según el estado de equipo futuro de la grúa lista para funcionar.
- El estado de equipo futuro de la grúa lista para funcionar se corresponde con las indicaciones que figuran en la tabla de cargas con la que se utiliza la grúa.
- Tener en cuenta los modos de servicio provisionales. Por ejemplo, si existe una tabla de cargas propia para el modo de servicio SA.

Cuando se desmonta la grúa:
- El controlador de cargas LICCON debe permanecer ajustado conforme al estado de equipo de la última grúa lista para funcionar.
- El estado de equipo de la última grúa lista para funcionar se corresponde con las indicaciones que figuran en la tabla de cargas con las que se utilizó la grúa.
- Tener en cuenta los modos de servicio provisionales. Por ejemplo, si existe una tabla de cargas propia para el modo de servicio SA.

Cuando se modifica la grúa a otro estado de equipo diferente:
- El controlador de cargas LICCON debe permanecer ajustado según el estado de equipo de la última grúa lista para funcionar hasta que se hayan retirado todos los componentes de la grúa a desmontar. Tan pronto como se vuelven a montar componentes de la grúa, el controlador de cargas LICCON debe ajustarse según el estado de equipo futuro de la grúa lista para funcionar.

Nota
- ► Los ajustes del controlador de cargas LICCON se realizan en el programa Montaje de equipo, véase el capítulo 4.02.

16.3 Guía de piezas de la grúa, tramos de celosía o piezas de la grúa

ADVERTENCIA
¡Peligro debido a carga oscilando!
Durante el montaje de piezas de la grúa, tramos de celosía o piezas de la grúa con la grúa auxiliar, estos pueden empezar a oscilar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Para la guía y el posicionamiento de piezas de la grúa, tramos de celosía o piezas de la grúa se debe utilizar siempre un cable guía.
- ► Asegurarse que no hay personas ni obstáculos en la zona de peligro.
- ► Asegurarse de que el cable guía es lo suficientemente largo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.4 Enganche de tramos de celosía

ADVERTENCIA
¡Dispositivos de izamiento mal instalados en el punto de retención!
Si los dispositivos de izamiento se instalan mal en el punto de retención, los tramos de celosía pueden soltarse y caer.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Instalar dispositivos de izamiento adecuados correctamente en el punto de retención.

16.4.1 Punto de retención argolla

*Fig.159190: Enganche correcto e incorrecto de una argolla **2***

P1	Puntos de retención	**3**	Dispositivo de izamiento grillete
1	Tramo de celosía	**4**	Dispositivo de izamiento eslinga de cinta
2	Ojete	**5**	Dispositivo de izamiento eslinga de cadena

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– los dispositivos de izamiento están correctamente seleccionados para el caso de carga
– los dispositivos de izamiento están en perfecto estado

ADVERTENCIA
¡Dispositivos de izamiento mal instalados en el punto de retención!
Si se instala incorrectamente el dispositivo de izamiento de eslinga de cinta **4** en el punto de retención, los tramos de celosía se pueden soltar y caer.
El dispositivo de izamiento de eslinga de cinta **4** puede aplastarse y romperse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Instalar únicamente dispositivo de izamiento de eslinga de cinta **4** con el dispositivo de izamiento de grillete **3** en la argolla **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si los puntos de retención **P1** en el tramo de celosía **1** coinciden con las argollas **2** representadas:

► Enganchar el dispositivo de izamiento de eslinga de cinta **4** con el dispositivo de izamiento de grillete **3** en la argolla **2**.

o

Enganchar el dispositivo de izamiento de eslinga de cadena **5** en la argolla **2**.

16.4.2 Punto de retención: bolardo

*Fig.159189: Enganche correcto e incorrecto a un bolardo **2***

P1	Puntos de retención	**3**	Dispositivo de izamiento eslinga de cinta
1	Tramo de celosía	**4**	Barra auxiliar
2	Bolardo		

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- los dispositivos de izamiento están correctamente seleccionados para el caso de carga
- los dispositivos de izamiento están en perfecto estado

ADVERTENCIA
¡Dispositivos de izamiento mal instalados en el punto de retención!
Si se instala incorrectamente el dispositivo de izamiento de eslinga de cinta **3** en el bolardo **2**, los tramos de celosía se pueden soltar y caer.
El dispositivo de izamiento eslinga de cinta **3** se puede deslizar hacia abajo.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

► Enganchar el dispositivo de izamiento de eslinga de cinta **3** solo rodeando el tubo cuadrado de los tramos de celosía **1** en el bolardo **2**.

Utilizar la barra auxiliar **4** para instalar de forma segura el dispositivo de izamiento de eslinga de cinta **3** desde el suelo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si los puntos de retención **P1** en el tramo de celosía **1** coinciden con los bolardos **2** representados:
► Enganchar el dispositivo de izamiento de eslinga de cinta **3** rodeando el tubo cuadrado de los tramos de celosía **1** en el bolardo **2**.

16.4.3 Enganchar tramos de celosía

Fig.164543: Dispositivo de izamiento, ángulo de separación máximo 60°

Fig.164544: Dispositivos de izamiento, ángulo de inclinación mínimo 60°

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Los dispositivos de izamiento están correctamente seleccionados para el caso de carga.
– Los dispositivos de izamiento están en perfecto estado.

ADVERTENCIA
¡Longitud incorrecta de los dispositivos de izamiento!
Los puntos de retención se pueden sobrecargar. Los tramos de celosía pueden caerse.
► Al enganchar, respetar el ángulo de separación **máximo** de 60°.
► Al enganchar, respetar el ángulo de inclinación **mínimo** de 60°.

► Seleccionar dispositivos de izamiento con una longitud adecuada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.5 Enganche de tirantes de arriostramiento

Fig.164542: Dispositivos de izamiento, ángulo de inclinación mínimo 60°

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los dispositivos de izamiento están correctamente seleccionados para el caso de carga.
- Los dispositivos de izamiento están en perfecto estado.

ADVERTENCIA
¡Longitud incorrecta de los dispositivos de izamiento!
Los puntos de retención se pueden sobrecargar. Los tirantes de arriostramiento se pueden caer.
► Al enganchar, respetar el ángulo de inclinación **mínimo** de 60°.

► Seleccionar dispositivos de izamiento con una longitud adecuada.

16.6 Montaje/Desmontaje de los conductos eléctricos

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si piezas mecánicas de la grúa que disponen de conexiones eléctricas no se conectan eléctricamente inmediatamente después del montaje, los interruptores de fin de carrera y/o transmisores eléctricos no funcionan.
El sistema informático LICCON no detecta desconexiones relevantes para la seguridad.
El sistema informático LICCON no indica errores que pudiesen suceder o mensajes relevantes para la seguridad.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurarse de que se realizan las conexiones eléctricas inmediatamente después del montaje de las piezas de la grúa correspondientes en la grúa.
► Asegurarse de que se tiene en cuenta el modo de proceder para efectuar las conexiones eléctricas a los cabezales de la pluma del capítulo de montaje y equipo correspondiente.

AVISO
¡Daños en las conexiones eléctricas!
Si las siguientes medidas no se respetan, las conexiones eléctricas pueden dañarse.
► No conectar o desconectar las conexiones por enchufe con tensión de tracción.
► No apretar o aplastar las conexiones eléctricas.

Al sacar el cable:
► Coger el conector, no el cable. No tirar del cable para desconectar la conexión por enchufe.
► Descargar las conexiones eléctricas en estado de servicio.
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH en caso de conexiones eléctricas averiadas o defectuosas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Fallo de funcionamiento debido a clavijas inactivas no montadas!
Si las clavijas inactivas no están montadas en conexiones eléctricas no necesarias, se pueden producir fallos o limitaciones de funcionamiento en la grúa.
- ► Asegurarse de que todas las conexiones eléctricas no necesarias que disponen de clavijas inactivas se tapan con las mismas.
- ► Tener en cuenta el esquema de conexiones eléctricas.

AVISO
¡Daños materiales debido a suciedad y/o corrosión!
Las conexiones por enchufe están protegidas solo si están conectadas. Si las conexiones por enchufe no están conectadas, se pueden corroer las superficies de contacto.
Se pueden ocasionar fallos de funcionamiento.
- ► Atornillar o conectar siempre debidamente las conexiones por enchufe.
- ► Mantener las conexiones por enchufe limpias y secas. Las superficies de contacto limpias proporcionan la mejor transmisión de señales.
- ► Si no se usan, cerrar las conexiones por enchufe con tapas antipolvo.

- ► Efectuar debidamente las conexiones eléctricas de las piezas de la grúa montadas.
- ► Cerrar siempre las conexiones eléctricas no necesarias (por ejemplo, de accesorios no montados) con las clavijas inactivas correspondientes.
- ► Las conexiones eléctricas que no dispongan de clavijas inactivas deben cerrarse debidamente con las tapas antipolvo, de protección o de cierre correspondientes.

Si existe un dispositivo de descarga de tracción para el tambor de cables:
- ► Fijar el dispositivo de descarga de tracción en el punto de retención y descargar la conexión por enchufe del esfuerzo de tracción.

Después de montar las conexiones por enchufe:
- ► Comprobar que todas las conexiones por enchufe estén conectadas debidamente.

Si una conexión por enchufe no está conectada debidamente:
- ► Conectar o atornillar debidamente la conexión por enchufe.

Después de desmontar las conexiones por enchufe:
- ► Proteger las conexiones eléctricas con tapas antipolvo, de protección o de cierre o colocarlas en el soporte previsto para su almacenaje.
- ► Una vez desconectadas las conexiones por enchufe eléctricas, montar las clavijas inactivas, véase esquema de conexiones eléctricas.

Si hay cierres:
- ► Bloquear los cierres.

16.7 Montaje/Desmontaje de las líneas hidráulicas

Al conectar y desconectar las líneas hidráulicas con los acoplamientos rápidos, se tiene que asegurar de haber efectuado correctamente el proceso de acoplamiento.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por pérdida de presión o fugas!
Los acoplamientos rápidos no acoplados completamente (especialmente los conductos de retorno), así acoplamientos rápidos pueden que se sueltan solos, pueden causar accidentes graves debido a un fallo de funcionamiento de componentes.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Controlar la conexión correcta de los acoplamientos rápidos después del montaje.
- ► Asegurarse de que los manguitos y conectores están atornillados con la tuerca manual después del montaje.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Presión en las líneas hidráulicas!
Si la alimentación de presión no se corta antes de desconectar las líneas hidráulicas, el aceite hidráulico puede salir con alta presión.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Soltar la presión del sistema hidráulico antes de la desconexión. Interrumpir la alimentación de presión y esperar un rato.

► Soltar la presión del sistema hidráulico antes de la conexión o desconexión: Apagar el motor y esperar un rato.
► Conectar las piezas de acoplamiento (manguito y enchufe) y atornillarlas juntas por medio de la tuerca manual.
► Apretar el acoplamiento hidráulico manualmente. Enroscar la tuerca manual hasta sentir llegar a un tope fijo.

16.8 Puenteo durante el montaje y desmontaje de las orugas

Nota
► Es válido solo para grúas dotadas de un pulsador con llave para el montaje de orugas.

ADVERTENCIA
¡Alto peligro de accidente con el pulsador de llave del montaje de orugas!
Si el pulsador de llave del montaje de orugas se ha accionado, entonces el controlador de cargas está puenteado. Si existe sobrecarga, no se efectúa ninguna desconexión ni en el servicio de montaje ni en el servicio de grúa.
Un uso indebido puede provocar que la grúa vuelque.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► El accionamiento del pulsador con llave para el montaje de orugas está autorizado solo para fines de montaje.
► Está prohibida una utilización del pulsador de llave del montaje de orugas que no esté indicada en el manual de instrucciones.
► Está terminante prohibido el servicio de grúa al estar conectado el pulsador de llave del montaje de orugas.

16.8.1 Activación del puenteo durante el montaje de orugas y desmontaje de orugas

Fig.113441: Activar el puenteo

– Figura **3**: Pulsador de llave del montaje de orugas y la luz piloto *Montaje de orugas* con función de pulsación *Montaje de orugas desconectado*

► Accionar el pulsador con llave para el montaje de orugas.

Resultado:

– El controlador de cargas LICCON está inactivo.
– La luz piloto *Montaje de orugas* se ilumina.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.8.2 Desactivación del puenteo durante el montaje de orugas y desmontaje de orugas

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El controlador de cargas LICCON está puenteado/inactivo y el “puenteo para el montaje y desmontaje” está activado.
- La luz piloto *Montaje de orugas* se ilumina.

Fig.113441: Desactivar el puenteo

Si tiene que desactivarse nuevamente el puenteo con el montaje de orugas:
► Desconectar el montaje de orugas accionando el pulsador *Montaje de orugas desconectado*.

Resultado:

– La luz piloto del pulsador *Montaje de orugas* se apaga.

16.9 Puenteo durante el montaje y desmontaje

Dependiendo del modelo de la grúa, el “puenteo durante el montaje y desmontaje” se activa a través de:
- Pulsador de equipo (pulsador con llave) del monitor LICCON.
- Interruptor de llave de montaje del tablero de instrumentos.

Nota
► Es válido solo para grúas con el controlador de cargas LICCON.
► La luz piloto *Montaje* solo está disponible en ciertos tipos de grúa en el tablero de instrumentos.

ADVERTENCIA
¡Alto peligro de accidentes durante el servicio de grúa con el “puenteo durante el montaje y desmontaje” activado!
Con el “puenteo durante el montaje y desmontaje” activado, está puenteado el controlador de cargas y, dado el caso, el interruptor de fin de carrera.
Como consecuencia de un uso indebido, pueden romperse la grúa o la pluma o volcarse la grúa.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► La activación del “puenteo para el montaje y desmontaje” está autorizada solo para fines de montaje y desmontaje.
► Está prohibido cualquier otra utilización del “puenteo para el montaje y desmontaje” que no esté indicada en el manual de servicio.
► Solo personas que conocen los efectos de un puenteo tienen permitido activar el “puenteo para el montaje y desmontaje” .
► Está terminantemente prohibido el servicio de grúa con el “puenteo para el montaje y desmontaje” activado.
► El “puenteo durante el montaje y desmontaje” debe desactivarse inmediatamente después de las operaciones de montaje y desmontaje.
► El explotador de la grúa una persona designada por ella debe asegurarse de que no sea posible una utilización incorrecta del dispositivo de puenteo (eventualmente retirar la llave y guardarla en un lugar seguro).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.9.1 Activación del puenteo con el montaje y desmontaje

Fig.113438: Activación del puenteo con el montaje y desmontaje

- Figura **1**: Monitor LICCON (solo ciertos tipos de grúa)
- Figura **2**: Luz piloto “montaje” en el tablero de instrumentos de la cabina de la grúa (solo ciertos tipos de grúa)

► Accionar el respectivo elemento de mando.

Resultado:

- El controlador de cargas LICCON está puenteado/inactivo y el “puenteo para el montaje y desmontaje” está activado
- El símbolo “Montaje” aparece en el monitor LICCON y/o la luz piloto “Montaje” se ilumina en el tablero de instrumentos.
- Señales de advertencia suenan acústica y/o ópticamente según ciertas circunstancias (luces intermitentes, luces de destellos, bocinas, timbres y sonidos acústicos).

16.9.2 Desactivación del puenteo con el montaje y desmontaje

Fig.113437: Desactivación del puenteo con el montaje y desmontaje

► No seguir accionando el respectivo elemento de mando y poner a cero.

Resultado:

- El controlador de cargas LICCON está activo y el “puenteo para el montaje y desmontaje” está desactivado
- El símbolo “Montaje” se apaga en el monitor LICCON y/o la luz piloto “Montaje” ya no está iluminada en el tablero de instrumentos.
- Con el puenteo se vuelven a desconectar las señales de advertencia acústica y/o óptica.

16.10 Control de los movimientos de grúa y/o cabrestantes durante el montaje/desmontaje

Nota

► Los movimientos de grúa y/o los cabrestantes se pueden controlar desde la cabina de la grúa y, dependiendo del estado de equipo de la grúa, con el BTT o el control remoto por radio*.

► Desde la cabina de la grúa: Tener en cuenta el capítulo 4.05.

► Con el BTT o el control remoto por radio* (solo en tipos de grúa correspondientemente equipados): Tener en cuenta los capítulos 5.31 y 6.08.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Modo de proceder no acordado en labores de montaje!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Antes de iniciar las labores de montaje, determinar la secuencia de trabajo y acordar todos los pasos con todas las personas implicadas.
- ► Vigilar todos los pasos y controlar en todo momento la secuencia de trabajo.
- ► En caso de imprevistos, detener la secuencia de trabajo y acordar la situación nueva con todas las personas implicadas.
- ► Asegurarse de que solo controlen los movimientos de grúa y/o cabrestantes personas que conocen los efectos en la grúa y/o el sistema de pluma, además de los peligros que conlleva.
- ► Asegurarse de que ninguna persona, objeto u obstáculo se encuentre en la zona de peligro de la grúa.
- ► Avisar a las personas en las cercanías de la grúa a tiempo, por ejemplo, con la bocina.
- ► Todos movimientos de grúa y/o cabrestantes deben ejecutarse de forma previsora y a una velocidad reducida.

16.11 Montaje/desmontaje del contrapeso

Fig.152587: Eslingas sin fin y cables de retención de cuerda

16.11.1 Eslingas sin fin y cables de retención de cuerda

Utilizar los cables de retención **2** suministrados exclusivamente para trabajos de equipamiento en la grúa.

Los cables de retención **2** están identificados con la capacidad de carga máxima.

ADVERTENCIA
¡Cables de retención mal utilizados!
Los cables de retención pueden ceder. La carga puede caerse.
- ► **No** exceder la capacidad de carga de los cables de retención **2** al levantar los contrapesos.
- ► No enganchar **nunca** cables de retención **2** por el punto de impacto marcado en rojo.
- ► No cruzar ni retorcer **nunca** cables de retención **2**.

Según la forma constructiva del contrapeso **1**, utilizar dos, tres o cuatro cables de retención **2**.

- ► Colocar el cable de retención **2** en torno a los bolardos **1.1** del contrapeso **1** a elevar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Hasta que los cables de retención **2** estén bien fijados en los puntos de retención: Desplazar los aprietes de prensa deslizables **2.1** móviles en dirección al punto de retención del contrapeso **1**.

16.12 Montaje/Desmontaje de la pluma

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Toda tracción transversal puede sobrecargar la grúa.
Toda sobrecarga puede destruir o hacer caer la grúa.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► La pasteca debe fijarse (engancharse) siempre en vertical al centro de gravedad de la carga por levantar.
► Está prohibida la tracción transversal.

Fig.113444: Peligro de accidente durante el montaje/desmontaje

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente durante el montaje/desmontaje de plumas!
Si desmontan plumas sin asegurar ni apuntalar, estas se pueden caer.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► No desembulonar nunca bulones debajo de plumas inestables o sin apuntalamiento.
► No desembulonar nunca bulones de unión de plumas no aseguradas o sin apuntalamiento.
► Está prohibido permanecer debajo de las plumas así como en toda la zona de peligro durante el proceso para embulonar y desembulonar la pluma.
► Asegurar los bulones en los puntos de retención así como en los soportes.
► El terreno del montaje y desmontaje de las plumas deberá ser plano.
► Está prohibido apoyar las escaleras auxiliares sobre un componente por desmontarse.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos durante el montaje final:
– Si los elementos de equipo (p. ej. los tramos de celosía) no se encuentran en el suelo durante el montaje/desmontaje, entonces se deben apuntalar con materiales apropiados y estables.
– Depositar los elementos de equipo con poleas de tal forma que las poleas no se dañen.
– Durante el desmontaje, se debe observar que la grúa auxiliar pueda tirar de la carga hacia arriba en vertical.
– Preparar una grúa auxiliar con suficiente capacidad de carga para poder retener la carga de manera segura al radio respectivo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.13 Posiciones de retención en el montaje/desmontaje del plumín de celosía

ADVERTENCIA
¡Muerte debido a caída de componentes!
La máxima carga de tracción autorizada de la argolla de enganche está estampada en la misma.
La carga de enganche máxima permitida del componente respectivo puede ser diferente a la carga de tracción máxima permitida de la argolla de enganche.
Los componentes pueden resultar dañados en caso de sobrecarga y caer al elevarse.
- ► Cumplir la carga de enganche máxima permitida según el manual de instrucciones y los rótulos en los componentes.
- ► Enganchar el plumín de celosía exclusivamente de acuerdo con las siguientes descripciones.
- ► No sobrecargar los componentes.

16.13.1 Cierre del cabezal

Fig.117840: Cierre del cabezal

Al cerrar el cabezal tener en cuenta:
- Utilizar dispositivos de izamiento textiles **3**
- Entrelazar los dispositivos de izamiento textiles **3** a la izquierda y la derecha en los puntos de embulonado

Antes de enganchar:
- ► Controlar el estado de las clavijas de seguridad y si es necesario corregirlas.
- ► Enganchar los dispositivos de izamiento textiles **3** en los puntos de embulonado superiores **P1** entre el cabezal **1** y el componente **2** embulonado.
- ► Elevar el plumín de celosía hasta que los puntos de embulonado inferiores **P2** se alineen entre el cabezal **1** y el componente **2**.
- ► Embulonar a la izquierda y derecha el cabezal **1** y el componente **2** en los puntos de embulonado inferiores **P2**.

Después de embulonar:
- ► Retirar los dispositivos de izamiento textiles **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.13.2 Depositar el plumín de celosía en el carro de poleas

Nota

► Las siguientes representaciones son solo ejemplos y tienen que corresponderse del todo con su grúa.

Fig.117842: Depositar el plumín de celosía en el carro de poleas (grúa telescópica con plumín de celosía)

Fig.121550: Depositar el plumín de celosía en el carro de poleas (grúa de mástil en celosía)

Al depositar en el carro de poleas tener en cuenta:

- El cabezal **1** está montado completamente.
- Utilizar dispositivos de izamiento **3** textiles.
- Entrelazar los dispositivos de izamiento textiles **3** a la izquierda y la derecha en los puntos de embulonado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Antes de enganchar:
- ► Controlar el estado de las clavijas de seguridad y si es necesario corregirlas.
- ► Enganchar los dispositivos de izamiento textiles **3** en los puntos de embulonado superiores **P1** entre el cabezal **1** y el componente **2** embulonado.
- ► Elevar el plumín de celosía y depositarlo en el carro de poleas **4**.
- ► Embulonar a la izquierda y derecha el cabezal **1** con el carro de poleas **4** en los puntos de embulonado **P3**.
- ► Retirar los dispositivos de izamiento textiles **3**.

Nota
- ► El desmontaje y la retirada del carro de poleas **4** se tiene que efectuar debidamente.

16.13.3 Apertura del cabezal

Fig.117841: Apertura del cabezal

Al abrir el cabezal tener en cuenta:
- – El carro de poleas está desmontado y retirado.
- – Utilizar dispositivos de izamiento textiles **3**.
- – Entrelazar los dispositivos de izamiento textiles **3** a la izquierda y la derecha en los puntos de embulonado.

Antes de enganchar:
- ► Controlar el estado de las clavijas de seguridad y si es necesario corregirlas.
- ► Enganchar los dispositivos de izamiento textiles **3** en los puntos de embulonado superiores **P1** entre el cabezal **1** y el componente **2** embulonado.
- ► Elevar el plumín de celosía y descargar los bulones en los puntos de embulonado inferiores **P2**.
- ► Desembulonar a la izquierda y derecha el cabezal **1** y el componente **2** en los puntos de embulonado inferiores **P2**.
- ► Depositar el plumín de celosía en el suelo.
- ► Retirar los dispositivos de izamiento textiles **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.13.4 Sujeción del plumín de celosía abatible

Fig.117843: Sujeción del plumín de celosía abatible

El plumín de celosía abatible tiene que sujetarse en los puntos de embulonado superiores **P1** para poder montar o desmontar los tirantes de arriostramiento en «montaje en voladizo».

Al sujetar el plumín de celosía abatible tener en cuenta:
- El plumín de celosía está completamente montado.
- Utilizar dispositivos de izamiento textiles **3**.
- Entrelazar los dispositivos de izamiento textiles **3** a la izquierda y la derecha en los puntos de embulonado.

Antes de enganchar:
- ► Controlar el estado de las clavijas de seguridad y si es necesario corregirlas.
- ► Enganchar los dispositivos de izamiento textiles **3** en los puntos de embulonado superiores **P1** entre el cabezal **1** y el componente **2** embulonado.
- ► Elevar el plumín de celosía y montar los tirantes de arriostramiento.

Si los tirantes de arriostramiento están montados:
- ► Retirar los dispositivos de izamiento textiles **3**.

Nota
- ► El desmontaje de los tirantes de arriostramiento se tiene que efectuar debidamente.

16.13.5 Montaje del plumín de celosía fijo en el adaptador-TF

ADVERTENCIA
¡Muerte por vuelco del plumín de celosía!
Debido a una posición desfavorable del centro de gravedad, solo se pueden montar/desmontar determinadas longitudes del plumín de celosía ensambladas.
Si no se puede montar/desmontar una longitud del plumín de celosía como plumín de celosía ensamblado, se tiene que montar/desmontar una a una en voladizo.
- ► Comprobar, si la correspondiente longitud del plumín de celosía ensamblado se puede montar/desmontar. Véanse las tablas en el capítulo 5.01.10.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.117844: Montaje del plumín de celosía en el adaptador-TF

Al montar en el adaptador TF, tener en cuenta lo siguiente:
- El plumín de celosía está ensamblado.
- El adaptador TF **5** está montado.
- Utilizar dispositivos de izamiento textiles **3**.
- Entrelazar los dispositivos de izamiento textiles **3** a la izquierda y la derecha en los puntos de embulonado.

Antes de enganchar:
► Controlar el estado de las clavijas de seguridad y si es necesario corregirlas.

Enganchar entre los tramos de celosía que se montan directamente en el adaptador TF.

► Enganchar dispositivos de izamiento textiles **3** en los puntos de embulonado superiores **P4**.
► Elevar el plumín de celosía y fijar en el punto de embulonado inferior **P5** del adaptador TF **5**.
► Embulonar el plumín de celosía con el adaptador TF **5** en el punto de embulonado inferior **P5**.

Después de embulonar:
► Retirar los dispositivos de izamiento textiles **3**.

ADVERTENCIA
¡Muerte por vuelco del plumín de celosía!
► Tener siempre en cuenta la longitud permitida del plumín de celosía al desmontar.

► El desmontaje se tiene que efectuar debidamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.13.6 Cierre del plumín de celosía fijo

Fig.117850: Cierre del plumín de celosía

Al montar en el adaptador TF, tener en cuenta lo siguiente:
- El plumín de celosía está embulonado en los puntos de embulonado inferiores del adaptador TF **5**.
- Utilizar dispositivos de izamiento textiles **3**.
- Entrelazar los dispositivos de izamiento textiles **3** a la izquierda y la derecha en los puntos de embulonado.

Antes de enganchar:
- ► Controlar el estado de las clavijas de seguridad y si es necesario corregirlas.
- ► Enganchar los dispositivos de izamiento textiles **3** en los puntos de embulonado superiores **P1** entre el cabezal **1** y el componente **2** embulonado.
- ► Elevar el plumín de celosía y fijar en el punto de embulonado superior **P6** del adaptador TF **5**.
- ► Embulonar el plumín de celosía con el adaptador TF **P6** en el punto de embulonado superior **5**.

Después de embulonar:
- ► Retirar los dispositivos de izamiento textiles **3**.

Nota
- ► El desmontaje se tiene que efectuar debidamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.13.7 Ajuste de ángulo en el plumín de celosía fijo con reglaje mecánico

Fig.117851: Ajuste de ángulo en el plumín de celosía fijo

Al ajustar el ángulo en el plumín de celosía tener en cuenta:
- El plumín de celosía está completamente montado.
- Utilizar dispositivos de izamiento textiles **3**.
- Entrelazar los dispositivos de izamiento textiles **3** a la izquierda y la derecha en los puntos de embulonado.

Antes de enganchar:
- ► Controlar el estado de las clavijas de seguridad y si es necesario corregirlas.
- ► Enganchar los dispositivos de izamiento textiles **3** en los puntos de embulonado superiores **P1** entre el cabezal **1** y el componente **2** embulonado.
- ► Elevar el plumín de celosía y descargar los bulones en el ajuste de ángulo **P7**.
- ► Desembulonar el ajuste de ángulo **P7**, véase el capítulo 5.03.
- ► Ajustar y embulonar el ángulo nuevo en el ajuste de ángulo **P7**, véase el capítulo 5.03.
- ► Bajar el plumín de celosía.

Después de bajar:
- ► Retirar los dispositivos de izamiento textiles **3**.

16.13.8 Carga del plumín de celosía premontado

Al cargar el plumín de celosía tener en cuenta:
- El plumín de celosía está premontado.
- Utilizar dispositivos de izamiento textiles.
- Entrelazar los dispositivos de izamiento textiles a la izquierda y la derecha en los puntos de embulonado.

Antes de enganchar:
- ► Controlar el estado de las clavijas de seguridad y si es necesario corregirlas.
- ► Enganchar el plumín de celosía premontado de acuerdo con los puntos de retención en el capítulo 5.03.

16.14 Montaje/desmontaje de los tramos de celosía en grúas telescópicas con plumín de celosía abatible

16.14.1 Seguro de transporte de los tirantes de arriostramiento durante el montaje

Las figuras en esta sección se muestran a modo de ejemplo y no deben coincidir con exactitud con todos los tramos de celosía.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Se describe a modo de ejemplo el momento en que está permitido desembulonar los seguros de transporte de los tirantes de arriostramiento.

Si no se cumple el orden, los tirantes de arriostramiento pueden caerse de los tramos de celosía y matar personas, así como causar lesiones graves y daños materiales.

Fig.159460: Seguro de transporte del tirante de arriostramiento

Antes de eslingar el tramo de celosía:

► Asegurarse de que el tirante de arriostramiento **1** está asegurado a ambos lados en la posición **P1** y la posición **P2**.

Fig.159592: Desmontaje del seguro de transporte del tirante de arriostramiento

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

– El tramo de celosía **1** está embulonado con la grúa.
– El tramo de celosía **2** está depositado en el suelo a unos 2 m delante del tramo de celosía **1** en la base.

► En la posición **P1**: Desembulonar el bulón **3**.

Cuando el tramo de celosía **2** está depositado en el suelo a unos 2 m delante del tramo de celosía **1**:

► En la posición **P2**: Desembulonar el bulón **4**, embulonarlo en la posición de transporte y asegurar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:
– El seguro de transporte del tirante de arriostramiento del tramo de celosía **1** está desembulonado en el lado hacia el tramo de celosía **2**.
– El seguro de transporte del tirante de arriostramiento del tramo de celosía **2** está desembulonado en el lado hacia el tramo de celosía **1**.

ADVERTENCIA
¡Tirantes de arriostramiento en el tramo de celosía **no completamente** asegurados contra caídas! Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Cuando se mueve el tramo de celosía:
► Realizar los movimientos lentamente y con cuidado.
► Mantener la distancia de seguridad con el tramo de celosía y los tirantes de arriostramiento.

► Posicionar el tramo de celosía **2** en el punto de embulonado.

Procedimiento ulterior

Embulonar los tramos de celosía.

16.14.2 Seguro de transporte de los tirantes de arriostramiento durante el desmontaje

Las figuras en esta sección se muestran a modo de ejemplo y no deben coincidir con exactitud con todos los tramos de celosía.

Se describe a modo de ejemplo el momento en que está permitido embulonar los seguros de transporte de los tirantes de arriostramiento.

Si no se cumple el orden, los tirantes de arriostramiento pueden caerse de los tramos de celosía y matar personas, así como causar lesiones graves y daños materiales.

Fig.159591: Montaje del seguro de transporte del tirante de arriostramiento

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El tramo de celosía **1** está embulonado con la grúa.
– El tramo de celosía **2** está embulonado con el tramo de celosía **1**.

► Asegurar el tirante de arriostramiento en posición de transporte en la posición **P2**: Embulonar y asegurar el bulón **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– El tirante de arriostramiento del tramo de celosía **2** está asegurado por un lado en la posición de transporte.

Fig.159587: Desmontaje del seguro de transporte del tirante de arriostramiento

► Desembulonar el tirante de arriostramiento del tramo de celosía **2** del tirante de arriostramiento del tramo de celosía **1**: Quitar el seguro del bulón **3** y desembulonar.
► En la posición **P3**: Embulonar y asegurar el bulón **3**.
► Desembulonar el tramo de celosía **2** del tramo de celosía **1**.

ADVERTENCIA

¡Tirantes de arriostramiento en el tramo de celosía **no completamente** asegurados contra caídas! Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Cuando se mueve el tramo de celosía:
► Realizar los movimientos lentamente y con cuidado.
► Mantener la distancia de seguridad con el tramo de celosía y los tirantes de arriostramiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.159588: Montaje del seguro de transporte del tirante de arriostramiento

- ► Alejar el tramo de celosía **2** unos 2 m del tramo de celosía **1**.
- ► Depositar el tramo de celosía **2** sobre el suelo de la grúa.
- ► En la posición **P2**, asegurar el tirante de arriostramiento del tramo de celosía **2** en la posición de transporte: Embulonar y asegurar el bulón **4**.

Fig.159460: Seguro de transporte del tirante de arriostramiento

- ► Asegurarse de que el tirante de arriostramiento **1** está asegurado a ambos lados en la posición **P1** y la posición **P2**.

Resultado:

– El tirante de arriostramiento del tramo de celosía **2** está asegurado por ambos lados en la posición de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.197718: Ejemplo para grúas con pluma telescópica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.14.3 Montaje de los tramos en celosía con plumín de celosía abatible

Los gráficos se deben entender como ejemplos. Los gráficos no tienen por qué coincidir exactamente con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el montaje de plumas adicionales!
Si los bulones no se embulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Embulonar los bulones en el orden indicado.

► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **A**) en el punto **1**, figura **1**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **A**) en el punto **2**, figura **1**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **B**) en el punto **3**, figura **1**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **A**) en el punto **4**, figura **1**.
► Cerrar el cabezal con la grúa auxiliar, figura **2**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **B**) en el punto **5**, figura **2**.
► Levantar los elementos en celosía, figura **3**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **B**) en el punto **6**, figura **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.197719: Ejemplo para grúas con pluma telescópica

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.14.4 Desmontaje de los tramos en celosía con plumín de celosía abatible

Los gráficos se deben entender como ejemplos. Los gráficos no tienen por qué coincidir exactamente con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el desmontaje de plumas adicionales!
Si los bulones no se desembulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Desembulonar los bulones en el orden indicado.

► Descender la pluma hasta que el cabezal esté en contacto con el suelo, figura **1**.
► Arriostrar la pluma con el caballete NA I, figura **1**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **B**) del punto **1**, figura **1**.
► Abrir la pluma con caballete NA I y depositar completamente la pluma, figura **2**.
► Levantar el cabezal con grúa auxiliar, figura **2**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **B**) del punto **2**, figura **2**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **A**) del punto **3**, figura **3**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **B**) del punto **4**, figura **3**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **A**) del punto **5**, figura **3**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **A**) del punto **6**, figura **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.197705: Ejemplo para grúas con pluma telescópica

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.15 Montaje/desmontaje de los elementos en celosía en grúas telescópicas con pluma adicional, con grúa auxiliar

16.15.1 Montaje de los elementos en celosía en caso de pluma adicional con grúa auxiliar

Los gráficos se deben entender como ejemplos. Los gráficos no tienen por qué coincidir exactamente con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el montaje de plumas adicionales!
Si los bulones no se embulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Embulonar los bulones en el orden indicado.

► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **A**) en el punto **1**, figura **1**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **B**) en el punto **2**, figura **2**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **A**) en el punto **3**, figura **2**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **B**) en el punto **4**, figura **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.105510: Ejemplo para grúas con pluma telescópica

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.15.2 Desmontaje de los elementos en celosía en caso de pluma adicional con grúa auxiliar

Los gráficos se deben entender como ejemplos. Los gráficos no tienen por qué coincidir exactamente con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el desmontaje de plumas adicionales!
Si los bulones no se desembulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Desembulonar los bulones en el orden indicado.

► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **B**) del punto **1**, figura **1**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **A**) del punto **2**, figura **2**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **B**) del punto **3**, figura **3**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **A**) del punto **4**, figura **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.197712: Ejemplo para grúas con pluma telescópica

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.16 Montaje/desmontaje de los elementos en celosía en grúas telescópicas con pluma adicional, sin grúa auxiliar

16.16.1 Montaje de los elementos en celosía en caso de pluma adicional sin grúa auxiliar

Los gráficos se deben entender como ejemplos. Los gráficos no tienen por qué coincidir exactamente con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el montaje de plumas adicionales!
Si los bulones no se embulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Embulonar los bulones en el orden indicado.

En las grúas con un ajuste hidráulico de ángulo y una pluma adicional flotante se puede efectuar el montaje/desmontaje de los elementos en celosía adicionales con la propia grúa.

Para ello, se tiene que proceder de la manera siguiente.

► Montar los elementos en celosía a la longitud necesaria.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **A**) en el punto **1**, figura **1**.
► Cerrar la pluma adicional hasta que los bulones puedan embulonarse en el punto **2**, figura **2**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **B**) en el punto **2**, figura **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.197713: Ejemplo para grúas con pluma telescópica

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.16.2 Desmontaje de los elementos en celosía en caso de pluma adicional sin grúa auxiliar

Los gráficos se deben entender como ejemplos. Los gráficos no tienen por qué coincidir exactamente con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el desmontaje de plumas adicionales!
Si los bulones no se desembulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Desembulonar los bulones en el orden indicado.

En las grúas con un ajuste hidráulico de ángulo y una pluma adicional flotante se puede efectuar el montaje/desmontaje de los elementos en celosía adicionales con la propia grúa.

Para ello, se tiene que proceder de la manera siguiente.

AVISO
¡Daños en los cilindros hidráulicos del adaptador TF!
► Tan pronto como el plumín de celosía esté apoyado, parar movimiento de descenso.
► Está prohibido “descender sin parar el golpe” el plumín de celosía.

► Descender la pluma principal hasta que el cabezal esté ligeramente en contacto con el suelo, figura **2**.

Si no se puede bajar tanto:
► Regular el adaptador TF hasta que el cabezal esté ligeramente en contacto con el suelo, figura **2**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **B**) del punto **1**, figura **2**.

AVISO
Daños en los cilindros hidráulicos del adaptador TF.
► Tan pronto como el plumín de celosía esté apoyado, parar el movimiento de apertura.

► Abrir la pluma adicional hasta que los elementos en celosía por desmontarse se encuentren completamente en el suelo, figura **3**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **A**) del punto **2**, figura **3**.
► Desmontar completamente la pluma adicional.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121633: Ejemplo para grúas con pluma con mástil en celosía

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.17 Montaje/desmontaje de los elementos en celosía en las grúas con mástil en celosía

16.17.1 Montaje de los elementos en celosía

Los gráficos se deben entender como ejemplos. Los gráficos no tienen por qué coincidir exactamente con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el montaje de plumas!
Si los bulones no se embulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Embulonar los bulones en el orden indicado.

► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **A**) en el punto **1**, figura **1**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **A**) en el punto **2**, figura **1**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **B**) en el punto **3**, figura **1**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **A**) en el punto **4**, figura **1**.
► Levantar el cabezal con grúa auxiliar, figura **2**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **B**) en el punto **5**, figura **2**.
► Cerrar el sistema de pluma con caballete SA, figura **3**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **B**) en el punto **6**, figura **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.121634: Ejemplo para grúas con pluma con mástil en celosía

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.17.2 Desmontaje de los elementos en celosía

Los gráficos se deben entender como ejemplos. Los gráficos no tienen por qué coincidir exactamente con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el desmontaje de plumas!
Si los bulones no se desembulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

- ► Asegurarse de que el arriostramiento del caballete SA esté tensado antes de desembulonar los bulones en el punto **1**, véase figura **1**.
- ► Desembulonar los bulones en el orden indicado.

- ► Descender la pluma hasta que el cabezal esté en contacto con el suelo, figura **1**.
- ► Arriostrar la pluma con el caballete SA, figura **1**.
- ► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **B**) del punto **1**, figura **1**.
- ► Abrir el sistema de pluma con el caballete SA, figura **2**.
- ► Depositar completamente los tramos en celosía, figura **2**.
- ► Levantar el cabezal con grúa auxiliar, figura **2**.
- ► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **B**) del punto **2**, figura **2**.
- ► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **A**) del punto **3**, figura **3**.
- ► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **B**) del punto **4**, figura **3**.
- ► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **A**) del punto **5**, figura **3**.
- ► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **A**) del punto **6**, figura **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.198182: Ejemplo para grúas con pluma con mástil en celosía

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.18 Montaje/desmontaje en voladizo de los elementos en celosía

16.18.1 Montaje en voladizo de los elementos en celosía

Los gráficos se deben entender como ejemplos. Los gráficos no tienen por qué coincidir exactamente con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el montaje de plumas!
Si los bulones no se embulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Embulonar los bulones en el orden indicado.

► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **A**) en el punto **1**, figura **1**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **B**) en el punto **2**, figura **2**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **A**) en el punto **3**, figura **2**.
► Embulonar y asegurar el bulón por ambos lados (nivel **B**) en el punto **4**, figura **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.111448: Arriostramiento del pie del caballete SA

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.18.2 Desmontaje en voladizo de los elementos en celosía

Los gráficos se deben entender como ejemplos. Los gráficos no tienen por qué coincidir exactamente con la grúa.

El desmontaje en voladizo de piezas en celosía puede aplicarse a:
- Pluma Derrick
- Pluma principal

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- Antes de arriostrar el pie, asegurar debidamente la pluma contra toda caída.

Arriostramiento del pie en voladizo con caballete SA

El punto de apuntalamiento en caso de desmontaje en voladizo se puede cambiar de tres maneras:
- Depositar la pluma en el suelo.
- Asegurar la pluma con grúa auxiliar.
- Apuntalar la pluma.

► Depositar la pluma en el suelo, véase figura **2**.
o

ADVERTENCIA
¡Tramo de celosía mal fijado!
Si al sujetar la pluma los dispositivos de izamiento están fijados a los bolardos **2**, los bolardos se sobrecargan. El tramo de celosía se dañará.
La pluma puede caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si se utiliza una grúa auxiliar para el desmontaje en voladizo a fin de asegurar la pluma:
► **No** enganchar el tramo de celosía en los bolardos **2**, véase figura **1**.
► Enganchar por ambos lados los dispositivos de izamiento en la zona del punto **P1** en el tramo de celosía, véase el detalle **X**.
► Asegurarse de utilizar dispositivos de izamiento largos de modo que el ángulo entre la sección transversal del tramo de celosía, y los dispositivos de izamiento tensados sea al menos de 60°, véase el detalle **Y**.

Asegurar la pluma con la grúa auxiliar, véase figura **3**.
o

ADVERTENCIA
¡Caída de la pluma!
Si la pluma no se apuntala debidamente y con seguridad, la pluma puede caerse.
► Apuntalar debidamente y con seguridad la pluma con materiales apropiados.

Apuntalar la pluma, véase figura **4**.

Resultado:

- Los tirantes de arriostramiento pueden desmontarse.

► Depositar los tirantes de arriostramiento, asegurar y desmontar.
► Embulonar y asegurar los tirantes de arriostramiento del caballete SA en el pie.
► Tensar los tirantes de arriostramiento del caballete SA, hasta que la pluma se encuentre nivelada horizontalmente.

Resultado:

- El pie se ha arriostrado en voladizo con el caballete SA, véase figura **5**.
- Los tramos de celosía pueden desmontarse en voladizo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.111449: Arriostramiento del pie de la pluma Derrick

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Arriostramiento del pie en voladizo con la pluma Derrick

El punto de apuntalamiento en caso de desmontaje en voladizo se puede cambiar de tres maneras:
- Depositar la pluma en el suelo.
- Asegurar la pluma con grúa auxiliar.
- Apuntalar la pluma.

► Depositar la pluma en el suelo, véase figura **1**.
o

ADVERTENCIA
¡Tramo de celosía mal fijado!
Si al sujetar la pluma los dispositivos de izamiento están fijados a los bolardos **2**, los bolardos se sobrecargan. El tramo de celosía se dañará.
La pluma puede caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si se utiliza la grúa auxiliar para el desmontaje en voladizo para asegurar la pluma:
► **No** enganchar el tramo de celosía en los bolardos **2**, véase figura **2**.
► Enganchar por ambos lados los dispositivos de izamiento en la zona del punto **P1** en el tramo de celosía, véase el detalle **X**.
► Asegurarse de utilizar dispositivos de izamiento largos de modo que el ángulo entre la sección transversal del tramo de celosía, y los dispositivos de izamiento tensados sea al menos de 60°, véase el detalle **Y**.

Asegurar la pluma con la grúa auxiliar, véase figura **3**.
o

ADVERTENCIA
¡Caída de la pluma!
Si la pluma no se apuntala debidamente, la pluma puede caerse.
► Apuntalar debidamente y con seguridad la pluma con materiales apropiados.

Apuntalar la pluma, véase figura **4**.

Resultado:

– Los tirantes de arriostramiento pueden desmontarse.

► Depositar los tirantes de arriostramiento, asegurar y desmontar.
► Embulonar y asegurar la pasteca de reenvío en el pie.
► Tensar el cable de ajuste hasta que la pluma se encuentre en posición horizontal.

Resultado:

– El pie se ha arriostrado en voladizo con la pluma Derrick, véase figura **5**.
– Los tramos de celosía pueden desmontarse en voladizo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.105511: Ejemplo para grúas con pluma con mástil en celosía

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Desembulonado de los elementos en celosía

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el desmontaje de plumas!
Si los bulones no se desembulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Desembulonar los bulones en el orden indicado.

► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **B**) del punto **1**, figura **1**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **A**) del punto **2**, figura **2**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **B**) del punto **3**, figura **3**.
► Quitar el seguro por ambos lados y desembulonar el bulón (nivel **A**) del punto **4**, figura **4**.

16.19 Apuntalamiento de plumas con mástil en celosía largas para el levantamiento y descenso

Nota
► Las figuras de la grúa y la pluma con mástil en celosía son ejemplos simplificados y no tienen por qué corresponder exactamente con su grúa.
► En terrenos irregulares, pueden ser necesarios más apuntalamientos en determinadas circunstancias.

Fig.160362: Ejemplo de apuntalamiento de sistema de pluma largo

Nota
► La altura **U** del apuntalamiento o la medida **X** figuran en el respectivo capítulo de montaje de la pluma, véase por ejemplo capítulo 5.38 o capítulo 5.39.
► Si la altura **U** o la medida **X** no figuran en el capítulo, véase el plano suministrado por separado “Esquema de montaje del apuntalamiento” o el esquema de montaje del sistema de pluma respectivo.

16.19.1 Apuntalamiento de plumas con mástil en celosía para el levantamiento

Apuntalar debidamente el sistema de pluma durante la operación de cierre.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si al cerrar se pueden insertar los bulones **10** inferiores:
► Seleccionar la altura **U** del apuntalamiento de tal forma que no se supere la distancia máxima según la medida **X**.

16.19.2 Apuntalamiento de plumas con mástil en celosía para el descenso

Para la operación de descenso, el sistema de pluma debe estar apuntalado de la misma manera que para el levantamiento.

Si el sistema de pluma se desciende en el mismo lugar que durante el levantamiento:
► Depositar el sistema de pluma en el mismo lugar con el mismo apuntalamiento.
o

Si el sistema de pluma se desciende en otro lugar permitido:
Establecer las mismas condiciones del apuntalamiento relativas a la medida **X**.

16.20 Montaje/desmontaje de los sistemas de pluma para apuntalar en terrenos con subida (esquema de montaje/desmontaje)

Nota
► Los siguientes pasos de montaje son ejemplos simplificados y no tienen por qué corresponder exactamente con su grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el montaje/desmontaje de plumas!
Si los bulones no se embulonan/desembulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caer.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Embulonar/desembulonar los bulones en el orden señalado, véase al respecto la sección “Montaje de los elementos en celosía”.
► Tener en cuente todas las indicaciones técnicas de seguridad en la sección “Montaje/desmontaje”.
► Asegurarse de que ninguna persona se encuentre en la zona de peligro.

ADVERTENCIA
¡Movimiento horizontal de la pluma!
► Asegurarse de que ninguna persona se encuentre en la zona de peligro.

16.20.1 Montaje de los sistemas de pluma en terrenos con subida

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Hay disponible una grúa auxiliar con suficiente capacidad de carga.

Fig.121635: Pie de la pluma montado en la plataforma giratoria y depositado sobre el suelo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121636: Piezas intermedias de la pluma montadas en el pie de la pluma y depositadas sobre el suelo

Fig.121637: Piezas intermedias de la pluma montadas y depositadas en terrenos con pendiente ascendente

Fig.121638: Levantar y cerrar el sistema de pluma en la zona del pie de la pluma

Fig.145512: Cálculo de la fuerza para el proceso de cierre del sistema de pluma

Nota

- ► Las abreviaturas Ga1, Ga2, ... y Gb1, Gb2, ... indican los pesos de los tramos de celosía individuales.
- ► Los pesos de los tramos de celosía figuran en las placas del peso que están soldadas en dichos elementos.

Fig.121639: Levantar y cerrar el sistema de pluma // Apuntalar el sistema de pluma

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
- ► La altura del apuntalamiento o la medida **X** figuran en el respectivo capítulo de montaje de la pluma, véase capítulo 5.38 o capítulo 5.39.
- ► Si la medida **X** no figura en el capítulo 5.38 o el capítulo 5.39, véase el plano suministrado por separado “Esquema de montaje del apuntalamiento” o el esquema de montaje del modo de servicio correspondiente.

► Apuntalar debidamente el sistema de pluma tras el proceso de cierre.

16.20.2 Desmontaje de los sistemas de pluma en terrenos con subida

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Está disponible una grúa auxiliar con suficiente capacidad de carga.

Fig.145513: Cálculo de la fuerza para abrir el sistema de pluma // Retirar el apuntalamiento // Abrir el sistema de pluma

Nota
- ► Las abreviaturas Ga1, Ga2, ... y Gb1, Gb2, ... indican los pesos de los tramos de celosía individuales.
- ► Los pesos de los tramos de celosía figuran en las placas del peso que están soldadas en dichos elementos.

Fig.121657: Depositar el sistema de pluma

Fig.121652: Levantar y abrir el sistema de pluma

Fig.121653: Depositar el sistema de pluma

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121636: Desmontar y retirar las piezas intermedias de la pluma con cabezal

Fig.121635: Desmontar y retirar las piezas intermedias de la pluma hasta el pie de la pluma

► Desmontar y retirar el pie de la pluma.

16.21 Montaje/desmontaje de los sistemas de pluma para apuntalar en terrenos con bajada (esquema de montaje/desmontaje)

Fig.163434: Ejemplo de pluma con apuntalamiento según la longitud de pluma

ADVERTENCIA
¡Longitud de pluma no permitida!
Si los sistemas de pluma se deben apuntalar debido a su longitud, existe peligro de rotura en caso de montaje/desmontaje en un terreno en pendiente descendente.
► Tener en cuenta las indicaciones sobre el apuntalamiento **U** en los capítulos de montaje y los esquemas de montaje.
► **No** montar/desmontar longitudes de pluma para las que es necesario un apuntalamiento **U** según el esquema de montaje/desmontaje que figura en las siguientes secciones.

Nota
► Los siguientes pasos de montaje son ejemplos simplificados y no tienen por qué corresponder exactamente con su grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte durante el montaje/desmontaje de plumas!
Si los bulones no se embulonan/desembulonan en el orden indicado, los elementos en celosía pueden plegarse hacia abajo de forma incontrolada o caer.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Embulonar/desembulonar los bulones en el orden señalado, véase al respecto la sección “Montaje de los elementos en celosía”.
► Tener en cuente todas las indicaciones técnicas de seguridad en la sección “Montaje/desmontaje”.
► Asegurarse de que ninguna persona se encuentre en la zona de peligro.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.21.1 Montaje de los sistemas de pluma en terrenos con bajada

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los tramos de celosía están montados debidamente.
- Está disponible una grúa auxiliar con suficiente capacidad de carga.

Fig.121640: Pie de la pluma montado en la plataforma giratoria y depositado sobre el suelo

Fig.121641: Piezas intermedias de la pluma montadas en el pie de la pluma y depositadas sobre el suelo

Fig.121642: Piezas intermedias de la pluma montadas y depositadas en terrenos con pendiente descendente

Fig.121643: Levantar y cerrar el sistema de pluma en la zona del pie de la pluma

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.145514: Cálculo de la fuerza para el proceso de cierre del sistema de pluma

Nota
- ► Las abreviaturas Gb1, Gb2, ... indican los pesos de los tramos de celosía individuales.
- ► Los pesos de los tramos de celosía figuran en las placas del peso que están soldadas en dichos elementos.

Fig.121644: Levantar y cerrar el sistema de pluma // Apuntalar el sistema de pluma

Nota
- ► La altura del apuntalamiento en la zona del cabezal de la pluma depende del perfil del terreno y de la inclinación resultante del sistema de pluma.

- ► Apuntalar debidamente el sistema de pluma tras el proceso de cierre.

16.21.2 Desmontaje de los sistemas de pluma en terrenos con bajada

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- Está disponible una grúa auxiliar con suficiente capacidad de carga.

Fig.145515: Cálculo de la fuerza para abrir el sistema de pluma // Retirar el apuntalamiento // Abrir el sistema de pluma

Nota
- ► Las abreviaturas Gb1, Gb2, ... indican los pesos de los tramos de celosía individuales.
- ► Los pesos de los tramos de celosía figuran en las placas del peso que están soldadas en dichos elementos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121658: Depositar el sistema de pluma

Fig.121655: Levantar y abrir el sistema de pluma

Fig.121656: Depositar el sistema de pluma

Fig.121641: Desmontar y retirar las piezas intermedias de la pluma con cabezal

Fig.121640: Desmontar y retirar las piezas intermedias de la pluma hasta el pie de la pluma

► Desmontar y retirar el pie de la pluma.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.22 Cerrar el sistema de pluma - abrir el sistema de pluma (mediante el caballete SA)

Nota
- ► Esta sección está descrita a modo de ejemplo.
- ► Las figuras de esta sección están representadas a modo de ejemplo.

Fig.161332: Posición de medición 1 cerrar sistema de pluma - abrir sistema de pluma

PELIGRO
¡Sobrecarga de la grúa!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Cerrar y abrir los distintos sistemas de pluma con el caballete SA solo está permitido hasta determinadas longitudes de pluma máximas.
- ► Asegurarse de que, durante la operación de abertura y cierre, no se encuentre ninguna persona en el sistema de pluma, así como en la zona de peligro.

Nota
Las fuerzas reales posición de medición 1 **MS1** que se aplican al cerrar y abrir el sistema de pluma se indican en el monitor LICCON. La fuerza medida en la posición de medición 1 se denomina en general $F1^{real}$.

Cuando hay prescripciones acerca de la fuerza en la posición de medición 1 **MS1** en el esquema de montaje:
- ► Tener en cuenta las prescripciones acerca de la fuerza en la posición de medición 1 **MS1**.

Fig.161335: Extremo enrasado de los tramos de celosía - orificios de bulones sobrecargados

1 Tramo de celosía 1
2 Tramo de celosía 2
3 Bulón de unión

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Sobrecarga de la grúa!
Si al abrir o cerrar se aplica demasiada fuerza en la posición de medición 1, el sistema de pluma puede sobrecargarse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Enrollar el cabrestante 4 al cerrar el sistema de pluma como máximo hasta que los orificios de bulones de los tramos de celosía estén enrasados. Anotar la fuerza en la posición de medición 1. El valor anotado es decisivo para la abertura.
- ► No insertar y cargar las horquillas de unión unas dentro de otras formado un bloque.
- ► Al abrir, usar la fuerza anotada de la operación de cierre como orientación.
- ► El cabezal **no** debe elevarse del suelo al cerrar o abrir el sistema de pluma, sino que debe apoyarse en él.
- ► La fuerza total máxima permitida F1 ($F1_{máx}$) del monitor LICCON no puede usarse como valor límite, ya que asegura otro estado distinto (a saber, la pluma completamente montada).
- ► No siempre es posible ajustar una fuerza máxima prescrita en el esquema de montaje en la posición de medición 1. En parte, la operación de cierre se puede ejecutar con fuerzas notablemente menores, por ejemplo, en el caso de plumas ligeras más cortas.

Nota
- ► Contrapeso y contrapeso central, véase la tabla de levantamiento dependiendo de la longitud de pluma.

16.22.1 Cerrar el sistema de pluma (mediante el caballete SA)

Fig.161384: Ejemplo: Cierre del sistema de pluma con

1 Pie **2** Pieza intermedia

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – Contrapeso y contrapeso central colocados según el esquema de montaje.

Nota
Fuerza real en la posición de medición 1 **MS1** anotada para un desmontaje posterior.
- ► Al desembulonar, tirar en el mismo lugar con la misma fuerza REAL en la posición de medición 1 **MS1** para soltar el bulón de unión.

- ► Enrollar el cabrestante 4; los orificios de bulones del pie **1** y de la pieza intermedia **2** están enrasados.

Si los orificios de bulones coinciden:
- ► Anotar la fuerza real de la posición de medición 1 **MS1** indicada en el monitor LICCON.
- ► Embulonar y asegurar bulones de unión por ambos lados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Desenrollar el cabrestante 4; el sistema de pluma se descarga.

Resultado:
– Sistema de pluma cerrado.

16.22.2 Abrir el sistema de pluma (mediante el caballete SA)

Fig.161385: Ejemplo: Abrir el sistema de pluma

Nota
► Usar la fuerza real anotada de la posición de medición 1 **MS1** para pretensar el sistema de pluma.

► Enrollar el cabrestante 4 hasta alcanzar la fuerza real anotada en la posición de medición 1 **MS1**.
► Quitar el seguro y desembulonar los bulones de unión por ambos lados.

AVISO
¡Peligro de daños materiales!
En caso de bajada errónea del sistema de pluma, pueden resultar dañadas piezas de la grúa.
► Tener en cuenta las prescripciones acerca del terreno y el apuntalamiento.

► Desenrollar el cabrestante 4 y descender debidamente el sistema de pluma.

Resultado:
– Sistema de pluma abierto y depositado.

16.23 Cerrar el sistema de pluma - abrir el sistema de pluma (mediante la pluma Derrick)

Nota
► Esta sección está descrita a modo de ejemplo.
► Las figuras de esta sección están representadas a modo de ejemplo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.161378: Posición de medición 3 cerrar sistema de pluma - abrir sistema de pluma

PELIGRO
¡Sobrecarga de la grúa!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Cerrar y abrir diferentes sistemas de pluma con pluma Derrick solo está permitido hasta determinadas longitudes de pluma máximas.
- ► Asegurarse de que, durante la operación de abertura y cierre, no se encuentre ninguna persona en el sistema de pluma, así como en la zona de peligro.

Nota
Las fuerzas reales posición de medición 3 **MS3** que se aplican al cerrar y abrir el sistema de pluma se indican en el monitor LICCON. La fuerza medida en la posición de medición 3 se denomina en general $F3^{real}$.

Cuando hay prescripciones acerca de la fuerza en la posición de medición 3 **MS3** en el esquema de montaje:
- ► Tener en cuenta las prescripciones acerca de la fuerza en la posición de medición 3 **MS3**.

Fig.161335: Extremo enrasado de los tramos de celosía - orificios de bulones sobrecargados

1 Tramo de celosía 1
2 Tramo de celosía 2
3 Bulón de unión

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Sobrecarga de la grúa!
Si al abrir o cerrar se aplica demasiada fuerza en la posición de medición 3, el sistema de pluma puede sobrecargarse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

- ► Enrollar el cabrestante 3 al cerrar el sistema de pluma como máximo hasta que los orificios de bulones de los tramos de celosía estén enrasados. Anotar la fuerza en la posición de medición 3. El valor anotado es decisivo para la abertura.
- ► No insertar y cargar las horquillas de unión unas dentro de otras formado un bloque.
- ► Al abrir, usar la fuerza anotada de la operación de cierre como orientación.
- ► El cabezal **no** debe elevarse del suelo al cerrar o abrir el sistema de pluma, sino que debe apoyarse en él.
- ► La fuerza total máxima permitida F3 ($F3_{máx}$) del monitor LICCON no puede usarse como valor límite, ya que asegura otro estado distinto (a saber, la pluma completamente montada).
- ► No se puede ajustar siempre la fuerza total máxima autorizada F3 ($F3_{máx}$) en el monitor LICCON. En parte, la operación de cierre se puede ejecutar con fuerzas notablemente menores, por ejemplo, en el caso de plumas ligeras más cortas.

16.23.1 Cerrar el sistema de pluma (mediante la pluma Derrick)

Fig.161383: Ejemplo: Cerrar el sistema de pluma

1 Pie **2** Pieza intermedia

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Contrapeso y contrapeso central colocados según el esquema de montaje.

Nota

Si los orificios de bulones coinciden:
► Al desembulonar, tirar con la misma fuerza REAL en la posición de medición 3 **MS3** para soltar el bulón de unión.

► Enrollar el cabrestante 3 como máximo hasta que los orificios de bulones de la pieza intermedia **2** y del pie **1** estén enrasados.

Si los orificios de bulones coinciden:
► Anotar la fuerza real de la posición de medición 3 **MS3** indicada en el monitor LICCON.
► Embulonar y asegurar bulones de unión por ambos lados.
► Desenrollar el cabrestante 3 hasta que el sistema de pluma se descargue.

Resultado:
– Sistema de pluma cerrado.

16.23.2 Abrir el sistema de pluma (mediante la pluma Derrick)

Fig.161382: Ejemplo: Abrir el sistema de pluma

Nota
► Usar la fuerza real anotada de la posición de medición 3 **MS3** para pretensar el sistema de pluma.

► Enrollar el cabrestante 4 hasta alcanzar la fuerza real anotada en la posición de medición 3 **MS3**.
► Quitar el seguro y desembulonar los bulones de unión por ambos lados.

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Peligro de daños materiales!
En caso de bajada errónea del sistema de pluma, pueden resultar dañadas piezas de la grúa.
► Tener en cuenta las prescripciones acerca del terreno y el apuntalamiento.

► Desenrollar el cabrestante 3 y descender debidamente el sistema de pluma.

Resultado:
– Sistema de pluma abierto.

17 Levantamiento/descenso

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Debido a un suceso inesperado, por ejemplo: Un viento fuerte o una tormenta repentinos pueden causar situaciones de servicio peligrosas e incluso provocar el vuelco de la grúa.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► La pluma tiene que poder bajarse en cualquier momento con su equipo actual, respetar las tablas de levantamiento y descenso. Tener en cuenta el planificador de aplicación.
► Los contrapesos y/o lastres requeridos para el descenso deben encontrarse siempre cerca de la grúa.
► El gruista debe asegurarse de que al desplazar la grúa con su equipo, se desplace igualmente el contrapeso requerido y/o el lastre requerido y que se pueda descender en cualquier momento la pluma.

ADVERTENCIA
Peligro de muerte.
► Los interruptores de fin de carrera montados incorrectamente o averiados, así como piezas que se sueltan (bulones, clavijas elásticas, hielo, etc.) pueden ser causa de accidentes.

Fig.152357: Calzada del carro de poleas o rodillo de rodadura del cabezal de celosía

1	Calzada	**2**	Carro de poleas	**3**	Rodillo de rodadura del cabezal de celosía

Si el levantamiento o el descenso se realiza con la ayuda del carro de poleas **2** o del rodillo de rodadura del cabezal de celosía **3**, asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La calzada **1** es llana.
– La calzada **1** tiene suficiente capacidad de carga.
– La calzada **1** está libre de obstáculos.
– La calzada **1** está libre de personas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.1 Levantamiento/descenso con las grúas automotrices

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente.
- La grúa está nivelada horizontalmente.
- El contrapeso se ha montado según la tabla de cargas o las tablas de levantamiento y descenso en la plataforma giratoria.
- En grúas con contrapeso Derrick: El contrapeso Derrick (contrapeso flotante o contrapeso del carro de contrapeso) se ha montado según la tabla de cargas o las tablas de levantamiento y descenso.
- En grúas equipadas con la pluma telescópica: La pluma telescópica está retraída completamente.
- La pluma está montada según la tabla de cargas y el manual de instrucciones de la grúa.
- El cable de elevación está colocado correctamente en las poleas y asegurado con los bulones de seguridad de cable contra un posible desprendimiento.
- Todos los interruptores de fin de carrera están montados correctamente y en perfecta capacidad de funcionamiento.
- Todas las uniones embulonadas están aseguradas.
- Ninguna persona en la zona de peligro.
- No hay ningún elemento suelto sobre la pluma ni la pluma adicional.
- Las poleas descubiertas están libres de nieve y hielo.
- La pluma y sus componentes (interruptor de fin de carrera, tambor de cables, baliza aérea, anemómetro, etc.) están libres de nieve y hielo.

► Controlar que se hayan cumplido todos los requisitos.

El carro de poleas no se puede levantar del suelo.

Antes de que el cabezal N se eleve:
► Desembulonar el carro de poleas del cabezal N.

Fig.152358: Asegurar el cable de elevación en el cabezal del plumín de celosía

Si el plumín de celosía abatible se levanta o se deposita **acodado**, es necesario asegurar el cable de elevación **antes de reenviar** o **después de quitar el reenvío** de la pasteca.

Antes de que se reenvíe la pasteca o después de que se haya retirado su reenvío, es posible que el cable de elevación se haya extraído del cabezal del plumín de celosía. Por eso se debe asegurar el cable de elevación con una cuerda de cáñamo.

ADVERTENCIA
¡Cable de elevación no asegurado!
Después de quitar el reenvío o antes de reenviar la pasteca, el cable de elevación puede retroceder en dirección al cabrestante de elevación.
► Asegurar el cable de elevación con la cuerda de cáñamo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Fijar la cuerda de cáñamo con los nudos Prusik en el cable de elevación **3**.
► Sujetar ambos extremos de la cuerda de cáñamo en el tubo del pie de torre **2** del cabezal **1** del plumín de celosía por medio de nudos.

17.2 Levantamiento/descenso con las grúas sobre orugas

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Se cumple la inclinación máxima permitida de la grúa indicada en el cuaderno de tablas de cargas.
- En grúas con estabilización: La grúa está estabilizada debidamente
- En grúas con estabilización: La grúa está nivelada horizontalmente.
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas.
- El contrapeso central está montado de acuerdo con la tabla de cargas.
- El contrapeso se ha montado según la tabla de cargas o las tablas de levantamiento y descenso.
- En grúas con contrapeso Derrick: El contrapeso Derrick (contrapeso flotante o contrapeso del carro de contrapeso) se ha montado según la tabla de cargas o las tablas de levantamiento y descenso.
- En grúas equipadas con la pluma telescópica: La pluma telescópica está retraída completamente.
- La pluma está montada según la tabla de cargas y el manual de instrucciones de la grúa.
- El cable de elevación está colocado correctamente en las poleas y asegurado con los bulones de seguridad de cable contra un posible desprendimiento.
- Todos los interruptores de fin de carrera están montados correctamente y en perfecta capacidad de funcionamiento.
- Todas las uniones embulonadas están aseguradas.
- Ninguna persona en la zona de peligro.
- No hay ningún elemento suelto sobre la pluma ni la pluma adicional.
- Las poleas descubiertas están libres de nieve y hielo.
- La pluma y sus componentes (interruptor de fin de carrera, tambor de cables, baliza aérea, anemómetro, etc.) están libres de nieve y hielo.

► Controlar que se hayan cumplido todos los requisitos.

17.3 Amarre de los tirantes de arriostramiento en las plumas de celosía en sistema de pluma depositado

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte debido a tirantes de arriostramiento dañados!
Si con fuerte viento o en periodos de inactividad de la grúa muy largos se baja el sistema de pluma al suelo o a un apuntalamientos con suficiente capacidad de carga, los tirantes de arriostramiento en el sostén pluma pueden dañarse por la acción del viento en los tirantes de arriostramiento. Estas vibraciones producidas por el viento pueden causar un cansancio prematuro de los tirantes de arriostramiento.
Los tirantes de arriostramiento pueden romperse en consecuencia o desgarrarse por carga - por ejemplo, al levantar el sistema de pluma o en el servicio de grúa. El sistema de pluma puede caerse al suelo incontroladamente hacia adelante.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurarse de que los tirantes de arriostramiento con sistemas de pluma depositados en el suelo estén apoyados completamente en los tramos de celosía y descargados.
► Asegurarse de que los tirantes de arriostramiento colgados estén amarrados en la pluma de celosía.
► Asegurarse de que en los modos de servicio-Derrick la pasteca superior esté amarrada en la pluma de celosía.
► Asegurarse de que el arriostramiento esté desmontado en el plumín de celosía abatible de grúas con mástil en celosía.
► Asegurarse de que se hayan controlado los tirantes de arriostramiento en busca de daños y fisuras antes de volver a poner en servicio los servicios de la grúa.
► Asegurarse de que se cumplan los intervalos de mantenimiento de los tirantes de arriostramiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota

- ► Con fuertes vientos o en periodos de inactividad de la grúa largos, el sistema de pluma se tiene que colocar en el suelo o en un apuntalamiento con suficiente capacidad de carga.
- ► El arriostramiento tiene que descargarse y los tirantes de arriostramiento se tienen que depositar en los soportes de transporte.
- ► Las figuras siguientes son solo ejemplos y no se corresponden del todo con las de su grúa.

Fig.120722: Arriostramiento bajado en el soporte de transporte y arriostramiento del caballete SA descargado

- ► Depositar los tirantes de arriostramiento en los tramos de celosía **1**: Descender el caballete SA **2** hacia adelante hasta que el arriostramiento esté apoyado completamente en los soportes de transporte de los tramos de celosía y el arriostramiento del caballete SA **3** esté descargado, véase figura **1**.
- ► Con el fin de minimizar la oscilación lateral del arriostramiento del caballete SA **3** causada por el viento: Amarrar el arriostramiento del caballete SA **3** con correas de amarre/cables **7** adecuados a la pluma, véase figura **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120771: Arriostramiento apoyado en el soporte de transporte y pasteca superior amarrada a la pluma

- ► Depositar el sistema de pluma y - si está disponible- soltar el arriostramiento Derrick del contrapeso Derrick.
- ► Depositar los tirantes de arriostramiento en los tramos de celosía **1**: Descender la pluma D **4** hacia delante hasta que el arriostramiento de la pluma principal esté apoyado completamente en los soportes de transporte de los tramos de celosía y la pasteca superior **5** esté encima del pie S, véase figura **2**.
- ► Con el fin de minimizar la oscilación lateral de la pasteca superior **5** causada por el viento: Amarrar a la pluma la pasteca superior **5** con correas de amarre/cables **7** adecuados, véase figura **2**.

Para grúas con mástil en celosía con plumín de celosía abatible se aplica:

Fig.120821: Arriostramiento en el(los) soporte(s) de transporte y caballetes WA apoyados hacia delante (ejemplo grúa con mástil en celosía)

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes al desmontar el arriostramiento W!
Depositar y desmontar el arriostramiento puede provocar situaciones peligrosas.
- ► Asegurarse de que se respetan las instrucciones preventivas en el capítulo correspondiente del manual de instrucciones de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Desmontar los tirantes de arriostramiento del plumín de celosía abatible y depositar en los soportes de transporte.
► Depositar los caballetes WA (caballete WA 1 **WAB 1** y caballete WA 2 **WAB 2**) hacia delante.

Para grúas telescópicas con plumín de celosía abatible se aplica:

Fig.121261: Arriostramiento en el(los) soporte(s) de transporte y caballetes NA apoyados hacia delante (ejemplo grúa telescópica)

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes al depositar los caballetes NA!
Depositar los tirantes de arriostramiento y los caballetes NA puede provocar situaciones peligrosas.
► Asegurarse de que se respetan las instrucciones preventivas en el capítulo correspondiente del manual de instrucciones de la grúa.

► Desenrollar el cabrestante de ajuste del plumín y depositar los caballetes NA hacia delante, de manera que los tirantes de arriostramiento estén descargados.

18 Tránsito sobre un componente de la pluma

ADVERTENCIA
¡Caída del componente de la pluma!
Muerte, lesiones graves.
► Antes de cualquier trabajo en el componente de la pluma, las personas tienen que colocarse un sistema de arnés y un equipo de protección autorizados.

ADVERTENCIA
¡Caída del componente de la pluma!
Caída del personal de manejo desde el componente de la pluma por tropezar con objetos depositados sobre él.
Muerte, lesiones graves.
► Al transitar por el componente de la pluma, asegurarse de que de que no hay ningún objeto sobre él.

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga del enrejado!
Caída del personal de manejo desde el enrejado del componente de la pluma en caso de una sobrecarga del mismo por un número inadmisible de personas.
En enrejado de los componentes de la pluma solo está aprobado para el peso de dos personas.
Muerte, lesiones graves.
► Asegurarse de que de que solo transitan simultáneamente por el enrejado el número permitido de personas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Puesto de trabajo no permitido del grupo hidráulico!
Si un grupo hidráulico se instala sobre componentes de la pluma o piezas de la grúa a efectos de montaje, pueden producirse accidentes.
Caída del personal de manejo desde el enrejado del componente de la pluma en caso de una sobrecarga del mismo por el grupo hidráulico depositado.
En enrejado de los componentes de la pluma solo está aprobado para el peso de dos personas.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

- ► Asegurarse de que no se instala nunca un grupo hidráulico sobre los componentes de la pluma o piezas de la grúa.
- ► El grupo hidráulico se debe usar siempre exclusivamente sobre el suelo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.01.10 Indicaciones específicas de la grúa en el montaje y desmontaje

1	Montaje / Desmontaje del plumín de celosía fijo	2
2	Montaje/Desmontaje del plumín de celosía fuerte	4

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Montaje / Desmontaje del plumín de celosía fijo

Debido a una posición desfavorable del centro de gravedad, solo se pueden montar o desmontar determinadas longitudes de plumín de celosía ensamblado.

ADVERTENCIA
¡Posición desfavorable del centro de gravedad!
El plumín de celosía puede volcar, muerte, lesiones corporales graves.

Cuando una longitud del plumín de celosía **no** se puede montar como plumín de celosía ensamblado:
► Montar el plumín de celosía individualmente en voladizo.

Cuando una longitud del plumín de celosía **no** se puede desmontar como plumín de celosía ensamblado:
► Desmontar el plumín de celosía individualmente en voladizo.

1.1 Montar o desmontar el plumín de celosía ensamblado

Fig.128204: Montar o desmontar el plumín de celosía ensamblado

La longitud a partir de la cual puede ser montado o desmontado el plumín de celosía ensamblado se obtiene de la siguiente tabla.

Tipo de grúa	Longitud del plumín de celosía, montable o desmontable ensamblado
LTM 1230-5.1	No es posible
LTM 1250-5.1	No es posible
LTM 1250-6.1	Entre F- 21 m y F- 42 m
LTM 1300-6.2	Entre F- 17,5 m y F- 42 m
LTM 1300-6.3	No es posible
LTM 1350-6.1	Entre F- 18 m y F- 42 m

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Tipo de grúa	Longitud del plumín de celosía, montable o desmontable ensamblado
LTM 1400-7.1	Entre F- 35 m y F- 56 m
LTM 1450-8.1	Entre F- 31,5 m y F- 56 m
LTM 1500-8.1	Entre F- 35 m y F- 63 m
LTM 1650-8.1	Entre F- 13 m y F- 62 m
LTM 1750-9.1	Entre F- 13 m y F- 62 m
LTM 11200–9.1	Entre F- 30,5 m y F- 60,5 m
LTR 11200–9.1	Entre F- 30,5 m y F- 60,5 m

1.2 Montar o desmontar el plumín de celosía en voladizo

Fig.128205: Montar o desmontar el plumín de celosía en voladizo

El plumín de celosía fijo puede ser montado o desmontado en cada longitud del plumín de celosía individualmente en voladizo.

Tipo de grúa	Longitud del plumín de celosía, montable o desmontable individualmente en voladizo
LTM 1230-5.1	Entre F- 8 m y F- 43 m
LTM 1250-5.1	Entre F- 8 m y F- 50 m
LTM 1250-6.1	Entre F- 14 m y F- 42 m
LTM 1300-6.2	Entre F- 14 m y F- 42 m
LTM 1300-6.3	Entre F- 8 m y F- 43 m
LTM 1350-6.1	Entre F- 6 m y F- 42 m
LTM 1400-7.1	Entre F- 7 m y F- 56 m
LTM 1450-8.1	Entre F- 7 m y F- 56 m
LTM 1500-8.1	Entre F- 14 m y F- 63 m
LTM 1650-8.1	Entre F- 6 m y F- 62 m
LTM 1750-9.1	Entre F- 6 m y F- 62 m
LTM 11200–9.1	Entre F- 6,5 m y F- 60,5 m
LTR 11200–9.1	Entre F- 6,5 m y F- 60,5 m

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Montaje/Desmontaje del plumín de celosía fuerte

2.1 Montar o desmontar el plumín de celosía ensamblado

Tipo de grúa	Longitud del plumín de celosía, montable o desmontable ensamblado
LTM 1230-5.1	No es posible
LTM 1250-5.1	No es posible
LTM 1300-6.3	No es posible

2.2 Montar o desmontar el plumín de celosía en voladizo

Fig.128206: Montar o desmontar el plumín de celosía en voladizo

El plumín de celosía fuerte puede ser montado o desmontado en cada longitud del plumín de celosía individualmente en voladizo.

Tipo de grúa	Longitud del plumín de celosía, montable o desmontable individualmente en voladizo
LTM 1230-5.1	Entre S- 4 m y S- 39 m
LTM 1250-5.1	Entre S- 4 m y S- 46 m
LTM 1300-6.3	Entre S- 4 m y S- 39 m

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.03 Plumín de celosía fijo - TF

1	Generalidades	3
2	Montaje del plumín de celosía fijo con grúa auxiliar	12
3	Conexiones eléctricas	27
4	Ajuste mecánico del ángulo del plumín de celosía	31
5	Levantamiento de la pluma	35
6	Bajada de la pluma	37
7	Cambio mecánico del plumín de celosía a 0°	39
8	Desmontaje del plumín de celosía fijo	41

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108453

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

El plumín de celosía fijo puede montarse como una extensión de 0° o a un ángulo de 20°, 40° ó 60° en relación a la pluma telescópica.

1.1 Longitudes de trabajo

Véase las tablas de cargas.

1.2 Componentes del plumín de celosía fijo

Los siguientes tramos de celosía están a disposición:

	Denominación	Longitud	Peso
G1	Adaptador TF	3,5 m	1,5 t
G2	Pieza intermedia NA	6 m	0,8 t
G3	Pieza intermedia NA	12 m	1,4 t
G4	Pieza de reducción NI	1,5 m	0,3 t
G5	Pieza intermedia NI	6 m	0,7 t
G6	Pieza intermedia NI	12 m	1,3 t
G7	Cabezal N	1,5 m	0,7 t

Nota

- ► En lugar del adaptador TF con denominación (2F-26) se puede usar un adaptador TF con denominación (2F-25).
- ► Usar exclusivamente componentes permitidos con las denominaciones correspondientes, véase el capítulo 1.01, sección “Denominación del equipamiento”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108447

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3 Puntos de retención

1.3.1 Puntos de retención del adaptador TF

Para los puntos de retención del adaptador TF, véase la figura **1**.

1.3.2 Puntos de retención de la pieza de reducción NI

Para los puntos de retención de la pieza de reducción NI, véase la figura **2**.

1.3.3 Puntos de retención del cabezal N

Para los puntos de retención del cabezal N, véase la figura **3**.

ADVERTENCIA
¡Hay montados componentes adicionales!
Punto de gravedad modificado, el cabezal N se puede volcar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Antes de fijar el cabezal N, desmontar todos los componentes adicionales.

Los componentes adicionales son por ejemplo:
- Cámara
- Baliza aérea
- Anemómetro

1.3.4 Puntos de retención en pieza intermedia NA de 6 m

Para los puntos de retención en la pieza intermedia NA de 6 m , véase la figura **4**.

1.3.5 Puntos de retención en pieza intermedia NA de 12 m

Para los puntos de retención en la pieza intermedia NA de 12 m véase la figura **5**.

1.3.6 Puntos de retención en pieza intermedia NI de 6 m

Para los puntos de retención en la pieza intermedia NI de 6 m , véase la figura **6**.

1.3.7 Puntos de retención en pieza intermedia NI de 12 m

Para los puntos de retención en la pieza intermedia NI de 12 m véase la figura **7**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108451

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.4 Composición del plumín de celosía

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes al ensamblar incorrectamente los tramos de celosía!
¡Si se compone incorrectamente el plumín de celosía, la pluma puede romperse y la carga caerse!
¡Se puede causar la muerte a personas!

- ► ¡Está prohibido otra disposición con los tramos de celosía que no estén indicados en el manual de instrucciones o que no se hayan dado en los esquemas de montaje!
- ► Con el montaje del plumín de celosía, se debe tener un cuidado absoluto que los tramos de celosía se monten según sus dibujos.
- ► ¡Desmontar los tirantes de arriostramiento de los tramos de celosía antes de poner en servicio la grúa!
- ► ¡Está prohibido el servicio de grúa con un plumín de celosía fijo y con tirantes de arriostramiento colocados en los tramos de celosía!
- ► ¡Para el montaje y desmontaje, apuntalar debidamente el plumín de celosía con materiales estables!

Nota

- ► Para dos piezas intermedias de 6 m se puede montar una pieza intermedia de 12 m.
- ► En la composición del plumín de celosía están autorizadas como máximo tres piezas intermedias NA de 6 m y como máximo tres piezas intermedias NI de 6 m .

Se pueden componer las siguientes longitudes del plumín de celosía:

Largo total	**42 m**
Elementos en celosía	G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7

Largo total	**36 m**
Elementos en celosía	G1+G2+G3+G4+G5+G5+G7

Largo total	**30 m**
Elementos en celosía	G1+G2+G2+G4+G5+G5+G7

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108452

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Largo total	24 m
Elementos en celosía	G1+G2+G2+G4+G5+G7

Largo total	18 m
Elementos en celosía	G1+G2+G4+G5+G7

Largo total	12 m
Elementos en celosía	G1+G2+G4+G7

Largo total	6 m
Elementos en celosía	G1+G4+G7

1.5 Automontaje del plumín de celosía fijo

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída del plumín de celosía!
Los puntos de retención pueden fallar.
► Cargar el plumín de celosía solo con dos grúas auxiliares para elevarlo.
► Fijar el plumín de celosía en los puntos de retención **P6** y sujetar los puntos de retención **P7**.

1.5.1 Modo de servicio TYVEF de 12 m

Fig.120572: Modo de servicio TYVEF de 12 m

El modo de servicio TYVEF de 12 m consta de:
– **30** Adaptador TN/TF
– Extensión telescópica **40** con excéntrica **41**
– **G1** Adaptador TF
– **G2** Pieza intermedia NA de 6 m
– **G4** Pieza de reducción NI
– **G7** Cabezal N

	Contrapeso mínimo en la base de apoyo			
Modo de servicio	8,9 m x 8,5 m	8,9 m x 7,1 m	8,9 m x 5,6 m	Observaciones:
TYVEF (F-12,0)	30 t	30 t	-	con arriostramiento TY bajado, sin pasteca

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Modo de servicio	Longitud	Altura	Peso en los puntos de retención	
			P6	P7
TYVEF (F-12,0)	18,25 m	2,24 m	2,4 t	3,8 t

1.5.2 Modo de servicio TYVEF de 6 m

Fig.120573: Modo de servicio TYVEF de 6 m

El modo de servicio TYVEF de 6 m consta de:
- **30** Adaptador TN/TF
- Extensión telescópica **40** con excéntrica **41**
- **G1** Adaptador TF
- **G4** Pieza de reducción NI
- **G7** Cabezal N

	Contrapeso mínimo en la base de apoyo			
Modo de servicio	8,9 m x 8,5 m	8,9 m x 7,1 m	8,9 m x 5,6 m	Observaciones:
TYVEF (F-6,0)	30 t	30 t	-	con arriostramiento TY bajado, sin pasteca

Modo de servicio	Longitud	Altura	Peso en los puntos de retención	
			P6	P7
TYVEF (F-6,0)	12,25 m	2,24 m	2,5 t	3,0 t

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.5.3 Modo de servicio TF de 12 m

Fig.120574: Modo de servicio TF de 12 m

El modo de servicio TF de 12 m consta de:
- **30** Adaptador TN/TF
- **G1** Adaptador TF
- **G2** Pieza intermedia NA de 6 m
- **G4** Pieza de reducción NI
- **G7** Cabezal N

	Contrapeso mínimo en la base de apoyo			
Modo de servicio	8,9 m x 8,5 m	8,9 m x 7,1 m	8,9 m x 5,6 m	Observaciones:
TF (F-12,0)	20 t	20 t	20 t	con arriostramiento TY bajado, sin pasteca

Modo de servicio	Longitud	Altura	Peso en los puntos de retención	
			P6	P7
TF (F-12,0)	14,73 m	1,88 m	1,7 t	2,3 t

1.5.4 Modo de servicio TF de 6 m

Fig.120575: Modo de servicio TF de 6 m

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El modo de servicio TF de 6 m consta de:
- **30** Adaptador TN/TF
- **G1** Adaptador TF
- **G4** Pieza de reducción NI
- **G7** Cabezal N

	Contrapeso mínimo en la base de apoyo			
Modo de servicio	8,9 m x 8,5 m	8,9 m x 7,1 m	8,9 m x 5,6 m	Observaciones:
TF (F-6,0)	20 t	20 t	20 t	con arriostramiento TY bajado, sin pasteca

Modo de servicio	**Longitud**	**Altura**	**Peso en los puntos de retención**	
			P6	**P7**
TF (F-6,0)	8,75 m	1,88 m	1,6 t	1,8 t

2 Montaje del plumín de celosía fijo con grúa auxiliar

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante el montaje y desmontaje, el personal de montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado! ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces habrá riesgo de que el personal de montaje se caiga y muera!
- ► ¡Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída, tendrán que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados!
- ► ¡Si existen protecciones contra caídas, tendrán que utilizarse; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Si no existen medios auxiliares y no se pueden ejecutar los trabajos en el suelo, entonces el personal de montaje tendrá que asegurarse con el sistema de arnés suministrado contra caídas; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04!
- ► ¡El sistema de arnés suministrado debe fijarse en los puntos de retención y de enganche, así como en los cables de seguridad; sobre los puntos de seguridad, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas solo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares, las escaleras y las pasarelas limpios de toda suciedad, de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro de que los tramos de celosía se caigan!
Si no se han embulonado y asegurado correctamente los tramos de celosía, los tramos de celosía pueden caerse y matar a personas.
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo de los tramos de celosía así como en toda la zona de peligro durante el proceso de embulonado y desembulonado del plumín de celosía!
- ► Apuntalar el plumín de celosía con materiales estables apropiados durante el montaje y desmontaje.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria según la tabla de cargas
- La pluma telescópica está retraída completamente
- La pluma telescópica se ha bajado o girado hacia atrás o hacia un lado, en posición horizontal
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- Una grúa auxiliar está presente
- El adaptador TN/TF está montado en la pluma telescópica, véase 5.51

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108448

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1 Basculamiento de la polea guía del cable del adaptador TF en la posición de servicio

ADVERTENCIA
¡Fallo del cabrestante manual o del cable!
¡Si se eleva la polea guía del cable **5** con un cabrestante manual **8** no operativo o con un cable dañado, esta puede plegarse hacia abajo de forma incontrolada y provocar lesiones graves!
► ¡El giro de la polea guía del cable **5** está autorizado solo con un cabrestante manual **8** plenamente operativo y un cable!

► Realizar una comprobación del funcionamiento del cabrestante manual **8** y una inspección visual del cable del cabrestante manual **8**, véase el capítulo 5.01 del manual de instrucciones de la grúa.
► Soltar el seguro de transporte de la polea guía del cable **5**: Quitar el seguro del bulón **6** y desembulonar.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡Al girar la polea guía del cable **5** se pueden provocar lesiones graves!
► ¡Está prohibido permanecer en la zona de giro así como en toda la zona de peligro de la polea guía del cable **5**!

► Girar la polea guía del cable **5** con el cabrestante manual **8** a la posición de servicio.
o
Girar la polea guía del cable **5** con la grúa auxiliar a la posición de servicio: Enganchar la grúa auxiliar en el ojete **9**.
► Embulonar la polea guía del cable **5** en posición de servicio: Embulonar el bulón **10** y asegurarlo con la clavija de seguridad **11**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110227

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Montaje del plumín de celosía fijo con una grúa auxiliar

► Ajustar el controlador de cargas LICCON según la tabla de cargas.

ADVERTENCIA
¡Peligro de que los tramos de celosía se caigan!
¡Si no se han embulonado correctamente los tramos de celosía y asegurado, el plumín de celosía puede caerse y matar a personas!
► ¡Embulonar o desembulonar los dos bulones que se encuentran en un plano horizontal, es decir, embulonar o desembulonar **a la izquierda y a la derecha**!
► ¡Embulonar el bulón de unión **1** de **afuera hacia adentro**!
► ¡Embulonar y desembulonar el bulón cónico doble **3 de fuera hacia adentro**!
► ¡En el plano horizontal abajo del plumín de celosía, utilizar siempre los bulones cónicos dobles!
► ¡Asegurar todos los bulones!
► ¡Desmontar y retirar los tirantes de arriostramiento de las piezas intermedias antes de poner en servicio la grúa!

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡Durante el montaje, el movimiento pendular del adaptador TF **G1**, los tramos de celosía o el cabezal N **G7** pueden provocar aplastamientos o incluso amputaciones de las manos!
► ¡Prestar atención a que el adaptador TF **G1**, los tramos de celosía y el cabezal N **G7** no se muevan pendularmente durante el montaje!

Nota
► En el servicio TYVEF, se debe montar el adaptador TF **G1** en la prolongación de pluma telescópica con la excéntrica. Véase en el manual de instrucciones de la grúa, el capítulo 5.07.

► Enganchar la grúa auxiliar en el adaptador TF **G1** y fijar el adaptador TF **G1** en los orificios de alojamiento del adaptador TN/TF **20**.
► Embulonar el adaptador TF **G1** con el adaptador TN/TF **20**: Embulonar los bulones de unión **1** por ambos lados en la parte superior y asegurarlos con clavijas de seguridad.
► Bajar el adaptador TF **G1** hasta que coincidan los orificios de alojamiento del adaptador TN/TF **20** y los orificios de alojamiento inferiores del adaptador TF **G1**.
► Embulonar el bulón cónico doble **3** por ambos lados en la parte de abajo y asegurar con clavijas de seguridad **4**.
► Desmontar los tirantes de arriostramiento en las piezas intermedias.
► Ensamblar el plumín de celosía con la longitud requerida:
► Embulonar por ambos lados el plumín de celosía en la parte de arriba con bulones de unión **1** y asegurarlo con clavijas de seguridad **2**.
► Embulonar por ambos lados el plumín de celosía en la parte de abajo con bulones cónicos dobles **3** y con clavijas de seguridad **4**.
► Enganchar la grúa auxiliar en el cabezal N **G7** y fijar el cabezal N **G7** en los orificios de alojamiento del plumín de celosía.
► Embulonar el cabezal N **7** en el plumín de celosía:
► Embulonar por ambos lados el plumín de celosía en la parte de arriba con bulones de unión **1** y asegurarlo con clavijas de seguridad **2**.
► Embulonar por ambos lados el plumín de celosía en la parte de abajo con bulones cónicos dobles **3** y con clavijas de seguridad **4**.
► Elevar el plumín de celosía montado con la grúa auxiliar y fijarlo en los orificios de alojamiento del adaptador TF **G1**.
► Embulonar el plumín de celosía montado con un adaptador TF **G1**:
► Embulonar por ambos lados el plumín de celosía en la parte de abajo con bulones cónicos dobles **3** y con clavijas de seguridad **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110227

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si es necesario:

- ► Elevar el plumín de celosía por el cabezal hasta que coincidan los orificios para los bulones de unión **1**.
- ► Embulonar el plumín de celosía por ambos lados arriba con bulones de unión **1** y asegurarlo con clavijas de seguridad **2**.
- ► Compruebe si todos los bulones de unión **1** y los bulones cónicos dobles **3** están correctamente embulonados y asegurados.

Nota

- ► Los tramos de celosía pueden montarse igualmente uno por uno. El orden cómo debe embulonarse los elementos en celosía, debe verse el capítulo 5.01.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.111326

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3 Montaje del plumín de celosía fijo sin la grúa auxiliar

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Está disponible una superficie suficientemente amplia y transitable
- El equipo se ha dispuesto en el vehículo de transporte
- El equipo se ha amarrado de tal forma que se pueden embulonar o desembulonar los bulones **66**
- El plumín de celosía está embulonado y asegurado en la posición de 0°
- La grúa y el vehículo de transporte se han dispuesto en correlación según el esquema
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- El equipo se ha apuntalado con el soporte de transporte **P5** directamente delante de los puntos de embulonado, posición **P3**

ADVERTENCIA
¡Muerte por basculamiento del equipo!
¡Si el equipo directamente delante de los puntos de embulonado posición **P3 no** se ha apuntalado, el plumín de celosía puede abatirse hacia adentro durante el montaje y desmontaje y matar o lesionar gravemente a las personas!
► ¡Controlar si el equipo directamente delante de los puntos de embulonado posición **P3** se ha apuntalado con el soporte de transporte **P5**!

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
► ¡Está prohibido permanecer en toda la zona de peligro durante el montaje y desmontaje así como durante las maniobras!

► Bajar la suspensión neumática a 125 mm.
► Extender las vigas correderas de apoyo a la base de apoyo según la tabla sección Automontaje del plumín de celosía fijo y embulonar.
► Poner las tejas debajo de los cilindros de apoyo.
► Estabilizar correctamente la grúa y nivelarla horizontalmente.
► Montar el contrapeso según la tabla de cargas o según la tabla sección Automontaje del plumín de celosía fijo en la plataforma giratoria.
► Girar hacia atrás la pluma telescópica en dirección de marcha.
► Posición inclinada del vehículo de grúa.
► Extender o retraer las estabilizaciones traseras hasta que el eje trasero se apoye en el suelo, pero sin estar cargado.
► Extender las estabilizaciones delanteras a unos 350 mm hasta que 1 eje se eleve aprox. 170 mm del suelo.
► Bajar la pluma telescópica hasta estar a la posición de bloqueo de -0.8° abajo.
► Nivelar el sistema de pluma en relación a la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.111326

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Extender la pluma telescópica T5 a aprox. 92 por ciento hasta llegar al adaptador TN/TF.
► Aflojar un poco el amarre del equipo.

Nota
► Deberá haber una cierta holgura para permitir que el equipo resbale para montarlo en la góndola.

► Levantar la pluma telescópica y centrar los bulones de centraje **71** por ambos lados en los ganchos **70** hasta que los bulones de centraje **71** estén exactamente en contacto.

AVISO
¡Daños en la pluma telescópica!
¡Si no se desembulonan los bulones **66** en posición **P3** a ambos lados, puede dañarse la pluma telescópica!
► ¡Solo si los bulones **66** en la posición **P3** están sin seguros y desembulonados por ambos lados, se puede embulonar la pluma telescópica con el adaptador TN/TF!

► Quitar el seguro y desembulonar el bulón **66** por ambos lados abajo en la posición **P3**.
► Retirar el amarre del equipo.
► Levantar la pluma telescópica hasta que los orificios coincidan en la posición **P2** y se puedan introducir los bulones **74**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de que el equipo se caiga!
¡Si el equipo no se embulona ni asegura correctamente, el equipo puede caerse hacia abajo y matar a personas!
► ¡Durante el embulonamiento y desembulonado del equipo, está prohibido permanecer debajo o encima del equipo, así como en toda la zona de peligro!

► Embulonar la pluma telescópica con el adaptador TN/TF: Embulonar los cuatro bulones **74** en posición **P2** y asegurar con bulones de seguridad.
► Levantar la pluma telescópica hasta que los orificios coincidan en la posición **P3**.
► Embulonar los bulones **66** por ambos lados en la posición **P3** y asegurarlos con clavijas de seguridad.
► Bajar el equipo del vehículo de transporte y retraer completamente la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108455

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4 Reenvío del cable de elevación

► Quitar el seguro y desembulonar el bulón **12** derecho o izquierdo.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
► ¡Cerciorarse que no se aplasten las manos al bascular la contrapolea !

► Girar hacia un lado la contrapolea **14**.
► Quitar el seguro del bulón **15** y desembulonar.
► Tender el cable de elevación haciéndolo pasar por la polea guía del cable **5** y por las poleas **17**.
► Girar hacia atrás la contrapolea **14**.

AVISO
¡El cable de elevación puede dañarse!
► ¡Embulonar los bulones **12** de forma que el cable de elevación no pueda rozar en los bulones **12**!

► Embulonar el bulón **12** y asegurarlo con la clavija rebatible **13**.
► Embulonar el bulón **15** y asegurarlo con clavijas rebatibles **16**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.167501

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Conexiones eléctricas

Nota
► Para obtener más información sobre las conexiones eléctricas, véase el esquema de conexiones eléctricas.

3.1 Establecimiento de las conexiones eléctricas

Establecer las conexiones eléctricas desde el tambor de cables del cabezal N a la caja de conexión **+S930** del cabezal de la pluma telescópica:

AVISO
¡Peligro de dañar el tambor de cables!
¡Si no se desenchufa el conector **-X959.A** del tambor de cables, se puede dañar el tambor de cables al desenrollarlo!
► ¡Desenchufar el conector **-X959.A** del tambor de cables!

► Desenrollar el cable y enchufar el cable **-W959** en la caja de conexiones **+S930**.
► Enchufar el conector **-X959.A** en el tambor de cables.
► Montar el anemómetro* con la baliza aérea* en el cabezal N.
► Establecer las conexiones eléctricas al anemómetro* y la baliza aérea*, véase el esquema de conexiones eléctricas.

Nota
El interruptor de fin de carrera **-S930.X** y el interruptor de fin de carrera* **-S931.X** del cabezal de pluma telescópica deben estar conectados siempre en el sistema Bus LICCON.
► Desmontar el peso del interruptor de fin de carrera del cabezal de pluma telescópica.
► Tirar del cable del interruptor de fin de carrera **80** y engancharlo con el grillete **81** en el punto de fijación **82**.

3.2 Control de funcionamiento de las conexiones eléctricas

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Se han establecido todas las conexiones eléctricas
– El sistema informático LICCON está funcionando
– El modo de servicio correcto se ha instalado.

3.2.1 Anemómetro*

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
Si se monta un anemómetro* defectuoso, ya no se puede medir la velocidad del viento.
► Después de cada montaje del anemómetro* se debe controlar nuevamente su función.

► Accionar manualmente el anemómetro.

Resultado:

– El elemento simbólico “velocidad del viento” **2.2.1** se muestra en el monitor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.167501

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2.2 Baliza aérea*

► Conectar la baliza aérea.
► Efectuar un control visual.

3.2.3 Interruptor de fin de carrera

► Accionar manualmente el interruptor de fin de carrera **-S960.X**.

Resultado:

– El elemento simbólico Gancho arriba **4.1** se muestra en el monitor.
– El cabrestante se desconecta.

Nota
► Al reemplazar un interruptor de fin de carrera el respectivo interruptor de fin de carrera debe tener la dirección Bus así como la versión correcta del software para poder ser reconocida nuevamente del sistema Bus.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110228

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Ajuste mecánico del ángulo del plumín de celosía

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria según la tabla de cargas
- La pluma telescópica está retraída completamente
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- El plumín de celosía se ha montado completamente, embulonado y asegurado
- La conexión eléctrica se ha establecido
- El plumín de celosía se ha depositado en el carro de poleas y embulonado con el carro de poleas
- Si se utiliza el carro de poleas, el suelo debe ser plano y tener suficiente capacidad de carga
- **o** el plumín de celosía se transporta con una grúa auxiliar

4.1 Ajustes de ángulo

El plumín de celosía puede accionarse a ángulos de 0°, 20°, 40° y 60°. El ajuste del ángulo respectivo se efectúa por medio de los bulones **30**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte!
► ¡Está prohibido permanecer debajo del plumín de celosía así como en toda la zona de peligro durante el ajuste de ángulo!

4.1.1 Ajuste del ángulo de 20°

► Quitar el seguro de los bulones **30** por ambos lados y retirarlos de los orificios **22**.
► Embulonar los bulones **30** por ambos lados en los orificios **23** y asegurarlos con clavijas de seguridad **31**.

4.1.2 Ajuste del ángulo de 40°

► Quitar el seguro de los bulones **30** por ambos lados y retirarlos de los orificios **22**.
► Embulonar los bulones **30** por ambos lados en los orificios **24** y asegurarlos con clavijas de seguridad **31**.

4.1.3 Ajuste del ángulo de 60°

► Quitar el seguro de los bulones **20** por ambos lados y retirarlos de los orificios **22**.
► Embulonar los bulones **20** en los soportes de transporte y asegurarlos con clavijas de seguridad **31**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110228

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2 Posicionamiento del plumín de celosía

PELIGRO
¡Peligro de vuelco incontrolado hacia abajo del plumín de celosía!
- ► ¡Los bulones no deben desembulonarse **nunca** de los orificios **25** y de los orificios **26**!
- ► ¡Desembulonar los bulones **30** solo si el plumín de celosía se encuentra en el carro de poleas **o** se transporta con una grúa auxiliar!

- ► Quitar el seguro de los bulones **30** por ambos lados y retirarlos de los orificios **22**.
- ► Embulonar los bulones **30** por ambos lados en los orificios **23** y asegurar con clavijas de seguridad **31**.
  o
  Embulonar los bulones **30** por ambos lados en los orificios **24** y asegurar con clavijas de seguridad **31**.
  o
  Embulonar los bulones **30** en los soportes de transporte y asegurarlos con clavijas de seguridad **31**.
- ► Levantar la pluma telescópica hasta que las bridas de tracción se encuentren en los bulones respectivos y que el plumín de celosía se mantenga con los bulones. Si se utiliza una grúa auxiliar, se debe seguir el movimiento relativo.
- ► Desmontar el carro de poleas del cabezal N o retirar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108457

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Levantamiento de la pluma

Nota
► El levantamiento y descenso se efectúa con las tablas de cargas programadas.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria según la tabla de cargas
- La pluma telescópica está retraída completamente
- El plumín de celosía está compuesto según la tabla de cargas y el manual de instrucciones
- Todos los interruptores de fin de carrera están montados correctamente y son operativos
- Todas las uniones embulonadas están aseguradas
- el cable de elevación está colocado correctamente en las poleas y asegurado con los bulones de seguridad de cable contra un posible desprendimiento
- Los tirantes de arriostramiento en las piezas intermedias están desmontados
- No se encuentra ningún elemento suelto sobre la pluma telescópica ni el plumín de celosía
- En el invierno, la pluma telescópica, el plumín de celosía y sus componentes (interruptores de fin de carrera, tambor de cables, baliza aérea, anemómetro) deben mantenerse libres de nieve y hielo
- **El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones de la tabla de cargas**
- **¡En todos los modos de servicio con plumín de celosía fijo y una longitud del plumín de celosía de F- 6.0 m y un desvío angular de 0°, se debe respetar el reenvío de cable mínimo n = 3!**
- **¡En todos los modos de servicio con plumín de celosía fijo y una longitud del plumín de celosía de F- 6.0 m y un desvío angular de 20°, se debe respetar el reenvío de cable mínimo n = 2!**
- **¡En todos los modos de servicio con plumín de celosía fijo y una longitud del plumín de celosía de F- 12.0 m y un desvío angular de 0°, se debe respetar el reenvío de cable mínimo n = 2!**

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte!
► ¡Los interruptores de fin de carrera montados incorrectamente o averiados, así como piezas que se sueltan (bulones, clavijas elásticas, hielo, etc.) pueden ser la causa de accidentes!
► ¡Está prohibido permanecer debajo de los tramos de celosía, así como en toda la zona de peligro durante el proceso para levantar y depositar el plumín de celosía!

5.1 Levantamiento de la pluma telescópica

► Levantar la pluma telescópica hasta que el cabezal N no tenga contacto con el suelo.
► Colocar el cable de elevación entre el cabezal de poleas del cabezal N y la pasteca, luego asegurarlo en el punto de fijación. Véase el capítulo 4.06.
► Colocar el peso del interruptor de fin de carrera.
► Levantar la pluma telescópica hasta que el LICCON dé la autorización al movimiento telescópico.
► Extender la pluma telescópica a los valores indicados en la tabla de cargas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108458

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Bajada de la pluma

Nota
► El levantamiento y descenso se efectúa con las tablas de cargas programadas

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
– El contrapeso está montado en la plataforma giratoria según la tabla de cargas
– La pluma telescópica está retraída completamente
– **El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones de la tabla de cargas**

6.1 Descenso de la pluma telescópica

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte!
► ¡Está prohibido permanecer debajo de los tramos de celosía, así como en toda la zona de peligro durante el proceso para levantar y depositar el plumín de celosía!

AVISO
¡Peligro que la pasteca se choque con el cabezal N!
► ¡Al descender, desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación!

► Seguir descendiendo la pluma telescópica hasta que la pasteca tenga contacto con el suelo.
► Desmontar el peso del interruptor de fin de carrera y quitar el reenvío de la pasteca .
► Seguir descendiendo la pluma telescópica hasta que el cabezal N se encuentre en el suelo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110228

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Cambio mecánico del plumín de celosía a 0°

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria según la tabla de cargas
- La pluma telescópica está retraída completamente
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- La pasteca se ha desmontado
- El interruptor de fin de carrera "gancho arriba" está desmontado
- El plumín de celosía se ha depositado en el carro de poleas y embulonado con el carro de poleas
- **o** el plumín de celosía se transporta con una grúa auxiliar

AVISO
¡Daños en las poleas!
► ¡No poner el plumín de celosía sobre las poleas!
► ¡La superficie de apoyo del carro de poleas debe ser plana y con suficiente capacidad de carga!

7.1 Cambio mecánico del plumín de celosía

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte!
► ¡Está prohibido permanecer debajo del plumín de celosía así como en toda la zona de peligro durante el ajuste de ángulo!

► Bajar cuidadosamente la pluma telescópica hasta llegar al tope en la brida de tracción y si se utiliza la grúa auxiliar, se sigue el movimiento relativo.

Resultado:

– El plumín de celosía se encuentra en la posición de 0°.

PELIGRO
¡Peligro de vuelco incontrolado hacia abajo del plumín de celosía!
► No desembulonar **nunca** los bulones de los orificios **25** y los orificios **26**.
► ¡Desembulonar los bulones **30** solo si el plumín de celosía se encuentra en el carro de poleas **o** se transporta con una grúa auxiliar!

► Quitar el seguro y desembulonar los bulones **30** de los orificios **23**.
o
Quitar el seguro y desembulonar los bulones **30** de los orificios **24**.
o
Retirar los bulones **30** fuera del soporte de transporte.
► Embulonar los bulones **30** en los orificios **22** y asegurarlos con clavijas de seguridad **31**.
► Desmontar el carro de poleas del cabezal N o retirar los dispositivos de izamiento de la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108455

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Desmontaje del plumín de celosía fijo

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante el montaje y desmontaje, el personal de montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado! ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces habrá riesgo de que el personal de montaje se caiga y muera!
- ► ¡Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída, tendrán que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados!
- ► ¡Si existen protecciones contra caídas, tendrán que utilizarse; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Si no existen medios auxiliares y no se pueden ejecutar los trabajos en el suelo, entonces el personal de montaje tendrá que asegurarse con el sistema de arnés suministrado contra caídas; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04!
- ► ¡El sistema de arnés suministrado debe fijarse en los puntos de retención y de enganche, así como en los cables de seguridad; sobre los puntos de seguridad, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas solo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares, las escaleras y las pasarelas limpios de toda suciedad, de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro de que los tramos de celosía se caigan!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo de los tramos de celosía así como en toda la zona de peligro durante el proceso de embulonado y desembulonado del plumín de celosía!
- ► Apuntalar el plumín de celosía con materiales estables apropiados durante el montaje y desmontaje.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria según la tabla de cargas
- la pluma telescópica está retraída completamente
- La pluma telescópica está bajada, girada hacia atrás o hacia un lado, en posición de 0°
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- Una grúa auxiliar está presente
- El peso del interruptor de fin de carrera está desmontado
- La pasteca tiene quitado el reenvío
- El plumín de celosía fijo está embulonado en la posición de 0°

8.1 Extracción del cable de elevación

- ► Quitar el seguro y desembulonar el bulón **12** izquierdo o derecho.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
- ► ¡Cerciorarse que no se aplasten las manos al bascular la contrapolea !

- ► Girar hacia un lado la contrapolea **14**.
- ► Quitar el seguro del bulón **15** y desembulonar.
- ► Proceso de enrollado del cable de elevación
- ► Girar hacia atrás la contrapolea **14**.
- ► Embulonar el bulón **12** y asegurarlo con la clavija rebatible **13**.
- ► Embulonar el bulón **15** y asegurarlo con clavijas rebatibles **16**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.167501

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.2 Desconexión de conexiones eléctricas

- ► Desconectar los enchufes de cable de la baliza aérea* y el anemómetro* del cabezal N, véase el esquema de conexiones eléctricas.
- ► Desmontar la baliza aérea* y el anemómetro* en el cabezal N.
- ► Desenchufar el cable **-W959A.** del tambor de cables.
- ► Extraer el cable **-W959.** de la pluma telescópica, enrollarlo y asegurarlo para que no se desenrolle por sí mismo.
- ► Volver a introducir el cable **-W959A.** en el tambor de cables.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108459

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.3 Desmontaje del plumín de celosía fijo con una grúa auxiliar

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El cabezal N del plumín de celosía se encuentra en el suelo
- El plumín de celosía está embulonado y asegurado en la posición de 0°

PELIGRO
¡Caída del plumín de celosía!
¡Si los componentes (tramos de celosía, cabezal N y adaptador TF) se desembulonan sin estar asegurados con una grúa auxiliar, entonces los componentes pueden caerse y matar a personas!
- ► ¡Desembulonar primero los componentes (elementos en celosía, cabezal N y adaptador TF) después de haberlos asegurado con la grúa auxiliar!
- ► ¡Desembulonar los dos bulones que se encuentran en un nivel horizontal, es decir, **a la izquierda y a la derecha**!
- ► ¡Desembulonar el bulón cónico doble **3 de fuera adentro**!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo del plumín de celosía al desembulonar!
- ► ¡En el desmontaje, los tramos de celosía no tendrán que indicar una inclinación mayor de 4°!

- ► Enganchar la grúa auxiliar en la pieza intermedia NA que está embulonada en el adaptador TF **G1** y asegurarla para que no se caiga.
- ► Quitar los seguros de los bulones cónicos dobles **3** y desembulonar por ambos lados.
- ► Quitar el seguro de los bulones de unión **1** y desembulonar por ambos lados.
- ► Descender el plumín de celosía.
- ► Enganchar el adaptador TF **G1** en la grúa auxiliar y asegurarlo para que no se caiga.
- ► Quitar el seguro de los bulones cónicos dobles **3** abajo y desembulonarlos por ambos lados.
- ► Tensar el dispositivo de izamiento hasta que el adaptador TF **G1** esté suspendido en el centro de gravedad.
- ► Quitar el seguro de los bulones de unión **1** arriba y desembulonarlos por ambos lados.
- ► Depositar el adaptador TF **G1**.
- ► Desmontar el plumín de celosía.

Nota
- ► Los tramos de celosía pueden desmontarse igualmente uno por uno. El orden cómo debe desmontarse los tramos de celosía, debe verse en el capítulo 5.01 del manual de instrucciones de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.111326

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.4 Desmontaje del plumín de celosía fijo sin la grúa auxiliar

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Está disponible una superficie suficientemente amplia y transitable
- El plumín de celosía está embulonado y asegurado en la posición de 0°
- El contrapeso se ha montado en la plataforma giratoria según la tabla sección Automontaje del plumín de celosía fijo
- La suspensión neumática se ha bajado a 125 mm
- Las tejas se han colocado debajo de los cilindros de apoyo
- Las vigas correderas de apoyo se han extendido y embulonado a la base de apoyo según lo indicado en la tabla, sección Automontaje del plumín de celosía fijo
- Las estabilizaciones traseras se han extendido o retraído hasta que el eje trasero se apoye en el suelo, pero sin estar cargado
- Las estabilizaciones delanteras están extendidas a unos 350 mm hasta que 1 eje se eleve aprox. 170 mm del suelo.
- La pluma telescópica se ha girado hacia atrás a la dirección de marcha
- La grúa y el vehículo de transporte se han dispuesto en correlación según el esquema
- El soporte de transporte está elevado al menos 950 mm y fijado en el vehículo de transporte
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
► ¡Está prohibido permanecer en la zona de peligro durante el montaje y desmontaje así como durante las maniobras!

► Nivelar el vehículo de transporte al sistema de pluma.
► Extender la pluma telescópica T5 aprox. a 92 por ciento.
► Bajar cuidadosamente la pluma telescópica hasta que el equipo colocado encima del soporte de transporte **P4** delantero o al lado del cabezal se ponga encima del vehículo de transporte en línea recta.

ADVERTENCIA
¡Muerte por basculamiento del equipo!
¡Si el equipo directamente delante de los puntos de embulonado posición **P3 no** se ha apuntalado, el plumín de celosía puede abatirse hacia adentro durante el montaje y desmontaje y matar o lesionar gravemente a las personas!
► ¡Apuntalar el equipo con el soporte de transporte **P5** directamente delante de los puntos de embulonado en la posición **P3**!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.111326

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Daños en la pluma telescópica!
¡Si no se desembulonan los bulones **66** en posición **P3** a ambos lados, puede dañarse la pluma telescópica!
► ¡Solo si los bulones **66** están sin seguros y desembulonados por ambos lados en la posición **P3**, el equipo puede depositarse completamente sobre el vehículo de transporte!

► Quitar el seguro y desembulonar el bulón **66** de la posición **P3** por ambos lados de la parte de abajo.
► Depositar el equipo completamente en el vehículo de transporte.

Nota
► ¡Cerciorarse que el equipo se encuentre equilibrado homogéneamente!

► Amarrar el equipo.
► Quitar los seguros y desembulonar los cuatro bulones **74** en la posición **P2**.
► Bajar la pluma telescópica hasta que los orificios coincidan en la posición **P3**.
► Embulonar los bulones **66** por ambos lados en la posición **P3** y asegurarlos con clavijas de seguridad.
► Extender los bulones de centraje **71** a ambos lados desde los ganchos **70**: Descender la pluma telescópica a la posición de bloqueo -0,8°.
► Retraer completamente la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108460

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.5 Basculamiento de la polea guía del cable del adaptador TF a la posición de transporte

ADVERTENCIA
¡Fallo del cabrestante manual o del cable!
¡Si se baja la polea guía del cable **5** con un cabrestante manual **8** no operativo o con un cable dañado, esta puede plegarse hacia abajo de forma incontrolada y provocar lesiones graves!
► ¡El giro de la polea guía del cable **5** está autorizado solo con un cabrestante manual **8** plenamente operativo y un cable!

► Realizar una comprobación del funcionamiento del cabrestante manual **8** y una inspección visual del cable del cabrestante manual **8**, véase el capítulo 5.03 del manual de instrucciones de la grúa.
► Asegurar la polea guía del cable **5** con el cabrestante manual **8** para que no se caiga.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡Al girar la polea guía del cable **5** se pueden provocar lesiones graves!
► ¡Está prohibido permanecer en la zona de giro así como en toda la zona de peligro de la polea guía del cable **5**!

► Desembulonar el bulón **10**, embulonarlo en el orificio **19** y asegurarlo con la clavija de seguridad **11**.
► Girar la polea guía del cable **5** con el cabrestante manual **8** a la posición de transporte.
► Asegurar la polea guía del cable **5** en la posición de transporte: Embulonar el bulón **6** y asegurarlo con la clavija de seguridad **7**.
o
Girar la polea guía del cable **5** con la grúa auxiliar a la posición de transporte: Enganchar la grúa auxiliar en el ojete **9**.
► Girar la polea guía del cable **5** con la grúa auxiliar **8** a la posición de transporte.
► Asegurar la polea guía del cable **5** en la posición de transporte: Embulonar el bulón **6** y asegurarlo con la clavija de seguridad **7**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.04 Plumín de celosía abatible - TN

1	Generalidades	3
2	Montaje del plumín de celosía abatible	13
3	Levantar el plumín de celosía abatible manualmente	49
4	Levantar el plumín de celosía abatible automáticamente	61
5	Servicio de grúa	73
6	Depositar el plumín de celosía abatible manualmente	77
7	Depositar el plumín de celosía abatible automáticamente	83
8	Desmontaje del plumín de celosía abatible	93

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110441

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

1.1 Componentes del plumín de celosía abatible, figura 1

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes al componer incorrectamente el plumín de celosía!
¡Si el plumín de celosía se ha compuesto incorrectamente, se puede caer la grúa y matar a personas!
- ¡Los tramos de celosía y los tirantes de arriostramiento tienen que componerse y montarse tal como se muestran en los esquemas de montaje que se han proporcionado en anexo!
- ¡Está prohibido cualquier otra configuración de los tramos de celosía y de los tirantes de arriostramiento que no sea aquella indicada en los esquemas de montaje adjuntados por separado!
- ¡En el montaje del plumín de celosía se tiene que observar que los tramos de celosía estén montados de acuerdo con sus indicaciones!
- ¡Para el montaje y desmontaje, apuntalar debidamente el plumín de celosía con materiales estables!

Nota
- Para dos piezas intermedias de 6 m se puede montar una pieza intermedia de 12 m.
- En la composición del plumín de celosía están autorizadas como máximo tres piezas intermedias NA de 6 m y como máximo tres piezas intermedias NI de 6 m .

Denominación	Longitud	Peso
Unidad de montaje N	—	8 t
Pie N	9,0 m	—
Pieza intermedia NA	6 m	0,8 t
Pieza intermedia NA	12 m	1,4 t
Pieza de reducción NI	1,5 m	0,3 t
Pieza intermedia NI	6 m	0,7 t
Pieza intermedia NI	12 m	1,3 t
Cabezal N	1,5 m	0,7 t

Nota
- Usar exclusivamente componentes permitidos con las denominaciones correspondientes, véase el capítulo 1.01, sección “Denominación del equipamiento”.

1.2 Componentes de la unidad de montaje N, figura 2

	Denominación
1	Pie N
2	Cabezal rebatible
3	Seguro de retención
4	Caballete NA 1
5	Caballete NA 2
6	Caballete NA 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108605

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3 Puntos de retención

1.3.1 Puntos de retención de la unidad de montaje N

Para los puntos de retención en la unidad de montaje N, véase la figura **1**.

1.3.2 Puntos de retención en pieza intermedia NA de 6 m

Para los puntos de retención en la pieza intermedia NA de 6 m , véase la figura **2**.

1.3.3 Puntos de retención en pieza intermedia NA de 12 m

Para los puntos de retención en la pieza intermedia NA de 12 m véase la figura **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108606

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3.4 Puntos de retención de la pieza de reducción NI

Para los puntos de retención en la pieza de reducción NI, véase la figura **4**.

1.3.5 Puntos de retención del cabezal N

Para los puntos de retención del cabezal N, véase la figura **5**.

ADVERTENCIA
¡Hay montados componentes adicionales!
Punto de gravedad modificado, el cabezal N se puede volcar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Antes de fijar el cabezal N, desmontar todos los componentes adicionales.

Los componentes adicionales son por ejemplo:
- Cámara
- Baliza aérea
- Anemómetro

1.3.6 Puntos de retención en pieza intermedia NI de 6 m

Para los puntos de retención en la pieza intermedia NI de 6 m , véase la figura **6**.

1.3.7 Puntos de retención en pieza intermedia NI de 12 m

Para los puntos de retención en la pieza intermedia NI de 12 m véase la figura **7**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108632

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.4 Vista global de los tirantes de arriostramiento con relación a la pasteca de reenvío

1.4.1 Combinación de tirantes - sin tirantes para el caballete NA 3

Véase al respecto la figura **1**.

	Denominación	Longitud
40	Tirantes en el caballete NA 2	2070 mm
31	Pasteca de reenvío superior	535 mm
	Largo total	2605 mm

1.4.2 Combinación de tirantes - con tirantes para el caballete NA 3

Véase al respecto la figura **2**.

	Denominación	Longitud
40	Tirantes en el caballete NA 2	2070 mm
63	Tirantes, caballete NA 3	7130 mm
31	Pasteca de reenvío superior	535 mm
	Largo total	9735 mm

1.4.3 Utilización de los tirantes 63 para el levantamiento sin caballete NA 3

Las siguientes variantes de levantamiento son posibles al realizar el levantamiento sin el caballete NA 3:
- TN enderezado
- TN acodado
- TYVEN enderezado
- TYVEN acodado

	Servicio TN		Servicio TYVEN		
	Enderezado	Acodado	Enderezado	Acodado	Plegado, rebatido por abajo
Tirantes **63** montados	X	X	X	X	–
Tirantes **63** desmontados	X	X	X	X	–

X = el modo de servicio es posible
– = el modo de servicio **no** es posible

Si están montados los tirantes 63, en determinadas circunstancias no se puede levantar por completo el plumín de celosía abatible, puesto que la pasteca de reenvío está completamente retraída antes de que se alcance el ángulo máximo. Entonces, el plumín de celosía abatible solo se puede levantar hasta aprox. 59°.

Si se cumplen los siguientes parámetros, el plumín de celosía abatible no se puede levantar por completo:
- Modo de servicio TN
- Todos los tramos telescópicos están completamente retraídos
- Tirantes **63** montados

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108632

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.4.4 Utilización de los tirantes 63 para el levantamiento con caballete NA 3

Las siguientes variantes de levantamiento son posibles al realizar el levantamiento con el caballete NA 3:
- TYVEN enderezado
- TYVEN acodado
- TYVEN plegado o rebatido por abajo

	Servicio TN		Servicio TYVEN		
	Enderezado	**Acodado**	**Enderezado**	**Acodado**	**Plegado, rebatido por abajo**
Tirantes **63** montados	–	–	X	X	X
Tirantes **63** desmontados	–	–	–	–	–

X = el modo de servicio es posible
– = el modo de servicio **no** es posible

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Montaje del plumín de celosía abatible

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante el montaje y desmontaje, el personal de montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado! ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces habrá riesgo de que el personal de montaje se caiga y muera!

- ► ¡Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída, tendrán que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados!
- ► ¡Si existen protecciones contra caídas, tendrán que utilizarse; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Si no existen medios auxiliares y no se pueden ejecutar los trabajos en el suelo, entonces el personal de montaje tendrá que asegurarse con el sistema de arnés suministrado contra caídas; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04!
- ► ¡El sistema de arnés suministrado debe fijarse en los puntos de retención y de enganche, así como en los cables de seguridad; sobre los puntos de seguridad, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas solo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares, las escaleras y las pasarelas limpios de toda suciedad, de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro de que los tramos de celosía se caigan!
¡Si no se han embulonado correctamente los tramos de celosía y asegurado, el plumín de celosía puede caerse y matar a personas!

- ► ¡Embulonar o desembulonar los dos bulones que se encuentran en un plano horizontal, es decir, embulonar o desembulonar **a la izquierda y a la derecha**!
- ► ¡Embulonar y desembulonar el bulón cónico doble de **fuera hacia adentro**!
- ► ¡En el plano horizontal abajo del plumín de celosía, utilizar siempre los bulones cónicos dobles!
- ► ¡Embulonar el bulón de unión de **afuera hacia adentro**!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo o encima de los tramos de celosía, así como en toda la zona de peligro durante el embulonado y desembulonado de la pluma!
- ► ¡Asegurar los bulones en los puntos de fijación así como en los soportes!

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡En el montaje, los componentes pueden oscilar y aplastar las manos o incluso amputarlas!

- ► ¡Cerciorarse que los componentes no se muevan pendularmente durante el montaje!

PELIGRO
¡Caída de componentes!
¡Si el componente respectivo se desengancha de la grúa auxiliar antes de embulonarlo, es posible que dicho componente se caiga y mate a personas!

- ► ¡Desenganchar la grúa auxiliar solo después que se haya embulonado y asegurado el componente respectivo!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.113615

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria según la tabla de cargas
- La pluma telescópica está retraída completamente
- La pluma telescópica está bajada, girada hacia atrás o hacia un lado, en posición horizontal de 0°
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- Una grúa auxiliar está presente
- El adaptador TN/TF está montado, véase el capítulo 5.51

2.1 Montaje sin el caballete NA 3

2.1.1 Montaje de la unidad de montaje N, figura 1 y 2

► Enganchar la grúa auxiliar en la unidad de montaje N.
► Levantar la unidad de montaje N con la grúa.

Resultado:

– La unidad de montaje N está enganchada ligeramente inclinada.

► Fijar la unidad de montaje N hasta que los orificios de alojamiento del cabezal rebatible **2** y los orificios superiores del adaptador TN/TF **7** estén alineados.
► Embulonar el cabezal rebatible **2** con adaptador TN/TF **7** arriba: Embulonar el bulón de unión **8** por ambos lados introduciéndolo de fuera adentro y asegurarlo con clavijas de seguridad **9**.
► Bajar la unidad de montaje N hasta que los orificios de alojamiento del cabezal rebatible **2** y los orificios inferiores del adaptador TN/TF **7** estén alineados.
► Embulonar el cabezal rebatible **2** con adaptador TN/TF **7** abajo: Embulonar el bulón cónico doble **10** por ambos lados introduciéndolo de fuera adentro y asegurarlo con clavijas de seguridad **11**.

Nota
► ¡En el servicio TYVEN, efectuar el montaje de la unidad de montaje N en la prolongación de pluma telescópica con excéntrica según la sección respectiva “Montaje con el caballete NA 3”!

PELIGRO
¡Peligro de muerte por caída del pie de pluma N!
► ¡Antes de desenganchar la unidad de montaje N de la grúa auxiliar, se debe embulonar y asegurar el seguro de retención **3** con el pie N!

► Desenganchar la unidad de montaje N de la grúa auxiliar.

Con el servicio TN:
► Establecer la conexión eléctrica entre el pie N y la caja de bornes de la pluma telescópica. Véase al respecto la sección “Establecer las conexiones eléctricas”.

Con el servicio TYVEN:
► Establecer las conexiones eléctricas entre el pie N y la prolongación de pluma telescópica con excéntrica. Véase al respecto la sección “Establecer las conexiones eléctricas”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.113615

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- ► Desmontar el tubo de seguridad de cable de la polea cabezal del cabezal de pluma telescópica, véase capítulo 4.06 del manual de instrucciones de la grúa.
- ► Bascular las barandillas del caballete NA 2 a la posición de montaje / desmontaje, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06.
- ► Quitar el seguro y desembulonar por ambos lados el bulón **12**, luego introducirlo en posición de transporte y asegurarlo con clavijas rebatibles **13**.

Nota

- ► Los tirantes de arriostramiento **63** pueden desmontarse aunque no es una obligación. Véase al respecto la sección “Vista global de los tirantes de arriostramiento para la pasteca de reenvío”.

- ► Enganchar la grúa auxiliar en los puntos de retención **P1**.
- ► Quitar el seguro y desembulonar por ambos lados el bulón **14**.
- ► Desmontar los tirantes de arriostramiento **63** y depositarlos.
- ► Embulonar nuevamente los bulones **14** en las bridas de conexión y asegurar con clavijas rebatibles **15**.
- ► Enganchar la grúa auxiliar en los puntos de retención **P2**.
- ► Levantar el caballete NA 2 **5** hasta que el soporte de montaje **18** se encuentre enganchado por encima del prisma **19**.

El descenso del soporte de montaje **18** en el prisma **19** tiene que ser controlado por una persona asistente.

- ► Bajar el caballete NA 2 **5** hasta que el soporte de montaje **18** se encuentre en el prisma **19**.
- ► Desenganchar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.113616

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1.2 Reenviar el cable auxiliar, figura 3

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La unidad de montaje N está embulonada con el adaptador TN/TF
- Las pastecas de reenvío están con sus cables colocados

► Hacer pasar el cable auxiliar **29** del cabrestante de montaje por la polea de reenvío **20**.
► Hacer pasar el cable auxiliar **29** por debajo del rodillo **21** y encima del bulón **44** hasta llegar a la polea **22**.
► Hacer pasar el cable auxiliar **29** por la polea **22** y hasta la polea **23**.
► Hacer pasar el cable auxiliar **29** por la polea **23** y por debajo del rodillo de apoyo **24**.

Nota
► ¡Si los tirantes de arriostramiento **63** se desmontaron, ya no es necesario hacer pasar el cable auxiliar **29** por debajo del rodillo **21** y el rodillo **26**!
► ¡El rodillo de apoyo **24** debe estar asegurado después de reenviar el cable auxiliar **29** con el bulón esférico de bloqueo **25**!

► Hacer pasar el cable auxiliar **29** por debajo del rodillo **26** y por debajo de la polea de reenvío **27**.
► Hacer pasar el cable auxiliar **29** por encima de la polea **28** del cabezal de pluma telescópica y por encima de los rodillos de apoyo de la pluma telescópica.
► Conectar el cable auxiliar **29** con el cable de elevación **30**.

2.1.3 Reenvío del cable de elevación

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
► ¡Tensar siempre el cable auxiliar con el enrollado para evitar que el cable de elevación se enrosque!
► ¡Durante el proceso de montaje, no permanecer en la zona de peligro!
► ¡No levantar los caballetes NA haciendo tensar el cable!

► Enrollar el cable auxiliar **29** y al mismo tiempo desenrollar el cable de elevación **30**.
► Tirar hacia atrás el cable de elevación **30** con el cable auxiliar **29** haciendo pasar entre las poleas y rodillos hasta llegar a la pasteca de reenvío superior **31**.
► Separar el cable de elevación **30** del cable auxiliar **29**.
► Embulonar el cierre de cuerda cable **37** en la pasteca de reenvío superior **31**: Embulonar y asegurar el bulón **38**.
► Enganchar el cable de elevación **30** en el cierre de cuerda cable **37** de la pasteca de reenvío superior **31**.

2.1.4 Extracción de los seguros de transporte, figura 4

PELIGRO
¡Peligro de ruptura del bulón!
¡Si los bulones **32** o los bulones **34** no se embulonan antes de traer la pasteca de reenvío superior **31**, entonces los bulones al moverse la pasteca de reenvío superior **31** se romperán y se matará a personas!
► ¡Quitar los seguros y desembulonar el bulón **32** y el bulón **34** por ambos lados!

► Desembulonar el bulón **32** por ambos lados y asegurar por ambos lados en posición desembulonada con clavijas de seguridad **33**.
► Desembulonar el bulón **34** por ambos lados e introducirlo en el soporte **36** por ambos lados y asegurar con clavijas de seguridad **35**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125245

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1.5 Regreso de la pasteca de reenvío superior, figura 5 y 6

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El cable de elevación **30** está colocado
– todos los seguros de transporte en la pasteca de reenvío superior **31** están sueltos

AVISO
¡Daños en los caballetes NA y el cable de elevación!
► Al recoger la pasteca de reenvío superior, mantener el caballete NA 2 **5** en un cuadro de ángulo de mín. 45° hasta máx. 90° con respecto a la horizontal.
► Mantener el cable de elevación **30** bajo tensión.
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

AVISO
¡Colisión de la pasteca de reenvío superior! **31**
¡Al tirar de la pasteca de reenvío superior **31** a la posición de servicio, la pasteca de reenvío superior **31** puede colisionar con la escalera que hay en el bastidor de contrapeso y dañar componentes!
► ¡Mantener el cable de elevación **30** rígido al tirar de la pasteca de reenvío superior **31** a la posición de servicio!

► Enrollar el cable de elevación **30** y desenrollar el cable de ajuste **48**.

Resultado:

– El caballete NA 2 **5** se tira hacia arriba.

► Tirar de la pasteca de reenvío superior **31** hacia los tirantes de arriostramiento **40**.
► Desenrollar el cable de elevación **30** hasta que el soporte de montaje **18** se encuentre en el prisma **19**.
► Embulonar los tirantes de arriostramiento **40** con la pasteca de reenvío superior **31**: embulonar el bulón **42** y asegurarlo con clavijas de seguridad **41**.
► Desenganchar el cable de elevación **30** en el cierre de cuerda cable de la pasteca de reenvío superior **31**
► Enrollar el cable de elevación **30** hasta llegar a la polea de reenvío **22**.
► Quitar el seguro del bulón **44** y desembulonar.
► Bajar el cable de elevación **30** haciéndolo pasar por la polea de reenvío **22** hacia abajo hasta llegar al caballete NA 1 **4**.
► Volver a embulonar el bulón **44** y asegurarlo con la clavija rebatible **45**.
► Quitar el seguro del rodillo de apoyo **24**: Desembulonar el bulón esférico de bloqueo **25**.
► Extraer el cable de elevación **30** y volver a cerrar el rodillo de apoyo **24**.
► Colocar el cable de elevación **30** en el rodillo de apoyo **24**.
► Asegurar el rodillo de apoyo **24** con el bulón esférico de bloqueo **25**.
► Quitar el seguro del bulón **46** y desembulonar.
► Retirar el cable de elevación **30** fuera de la polea de reenvío **27** y cerrar la polea de reenvío **27**.
► Asegurar la polea de reenvío **27**: Embulonar el bulón **46** y asegurarlo con la clavija rebatible **47**.
► Colocar el cable de elevación **30** en la polea de reenvío **27**.

Nota
► ¡Si es necesario se puede utilizar la cuerda de cáñamo que se ha suministrado para hacer pasar el cable de elevación **30** entre las poleas de reenvío **49**!

► Hacer pasar el cable de elevación **30** entre las poleas de reenvío **49**.
► Extraer lateralmente algunos metros el cable de elevación **30** entre el caballete NA 1 **4** y el pie N.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110443

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1.6 Desembulonamiento del seguro de retención del pie N, figura 7

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

– Los tirantes de arriostramiento **50** y las bridas **51** están embulonados unos con otros
  El bulón **52** está embulonado y asegurado con la clavija de seguridad **53**

► Enrollar el cable de ajuste **48** hasta que los tirantes de arriostramiento **50** estén enderezados.

AVISO
¡Peligro de colisión!
¡Si el pie N **1** está demasiado levantado, existe peligro de colisión con el seguro de retención **3** o con el cabezal rebatible!

► ¡Levantar el pie N **1** máximo 5°!
► Con la ayuda de una persona que esté en comunicación oral con el gruista, se debe asegurar que el bulón **54** se encuentre en el centro del agujero alargado. ¡El bulón **54** debe estar descargado y no deberá desembulonarse con fuerza!

► Levantar ligeramente el pie N **1** hasta que el bulón **54** se haya descargado.

PELIGRO
¡Peligro de que el pie N se rebata hacia abajo de manera incontrolada!

► ¡Antes de desembulonar el bulón **54** se debe asegurar que el pie N **1** se mantenga con los tirantes de arriostramiento **50**!
► ¡Está prohibido permanecer debajo de la unidad de montaje N durante el embulonado y el desembulonado!

► Quitar el seguro del bulón **54** y desembulonar.
► Embulonar el bulón **54** en el soporte **56** y asegurarlo con la clavija de seguridad **55**.
► Montar el tubo de seguridad de cable enganchado en la polea cabezal de pluma telescópica, véase el manual de instrucciones de la grúa, en el capítulo 4.06.
► Desmontar y retirar el tirante de arriostramiento de 1200 mm **58**: Quitar el seguro del bulón **60** y desembulonar.
► Desmontar y retirar el tirante de arriostramiento de 1800 mm **59**: Quitar el seguro del bulón **60** y desembulonar.
► Bajar al suelo el pie N **1** desenrollando el cable de ajuste **48**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108615

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Montaje con el caballete NA 3

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El adaptador TN/TF está montado, véase el capítulo 5.51
- Con el servicio TYVEN:
  La prolongación de pluma telescópica con excéntrica **62** está montada, véase el capítulo 5.53

Nota
► ¡En el servicio TN, la prolongación de pluma telescópica con excéntrica **62** no podrá estar montada!

2.2.1 Montaje de la unidad de montaje N, figura 1 y 2

► Enganchar la grúa auxiliar en la unidad de montaje N.
► Levantar la unidad de montaje N con la grúa.

Resultado:

– La unidad de montaje N está enganchada ligeramente inclinada.

► Fijar la unidad de montaje N hasta que los orificios de alojamiento del cabezal rebatible **2** y los orificios superiores de la prolongación de pluma telescópica con excéntrica **62** estén alineados.
► Embulonar el cabezal rebatible **2** con prolongación de pluma telescópica con excéntrica **62** arriba: Embulonar el bulón de unión **8** por ambos lados introduciéndolo de fuera adentro y asegurarlo con clavijas de seguridad **9**.
► Bajar la unidad de montaje N hasta que los orificios de alojamiento del cabezal rebatible **2** y los orificios inferiores de la prolongación de pluma telescópica con excéntrica **62** estén alineados.
► Embulonar el cabezal rebatible **2** con prolongación de pluma telescópica con excéntrica **62** abajo: Embulonar el bulón cónico doble **10** por ambos lados introduciéndolo de fuera adentro y asegurarlo con clavijas de seguridad **11**.

PELIGRO
¡Peligro de muerte por caída del pie de pluma N!
► ¡Antes de desenganchar la unidad de montaje N de la grúa auxiliar, se debe embulonar y asegurar el seguro de retención **3** con el pie N!

► Desenganchar la unidad de montaje N de la grúa auxiliar.
► Establecer la conexión eléctrica entre el pie N y la caja de bornes de la pluma telescópica. Véase al respecto la sección “Establecer las conexiones eléctricas”.
► Desmontar el tubo de seguridad de cable de la polea cabezal del cabezal de pluma telescópica, véase capítulo 4.06 del manual de instrucciones de la grúa.
► Bascular las barandillas del caballete NA 2 a la posición de montaje / desmontaje, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06.
► Quitar el seguro y desembulonar por ambos lados el bulón **12**, luego introducirlo en posición de transporte y asegurarlo con clavijas rebatibles **13**.
► Enganchar la grúa auxiliar en los puntos de retención **P2**.
► Levantar el caballete NA 2 **5** hasta que el soporte de montaje **18** se encuentre enganchado por encima del prisma **19**.

El descenso del soporte de montaje **18** en el prisma **19** tiene que ser controlado por una persona asistente.

► Bajar el caballete NA 2 **5** hasta que el soporte de montaje **18** se encuentre en el prisma **19**.
► Desenganchar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125244

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2.2 Regreso de la pasteca de reenvío superior, figura 3 y 4

Nota
► ¡Efectuar los procedimientos de montaje “Reenviar el cable auxiliar”, “Reenviar el cable de elevación” y “Soltar el seguro de transporte” según la sección “Montaje sin el caballete NA 3”!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El cable de elevación **30** está colocado
– todos los seguros de transporte en la pasteca de reenvío superior **31** están sueltos

AVISO
¡Daños en los caballetes NA y el cable de elevación!
► Al recoger la pasteca de reenvío superior, mantener el caballete NA 2 **5** en un cuadro de ángulo de mín. 45° hasta máx. 90° con respecto a la horizontal.
► Mantener el cable de elevación **30** bajo tensión.
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

AVISO
¡Colisión de la pasteca de reenvío superior! **31**
¡Al tirar de la pasteca de reenvío superior **31** a la posición de servicio, la pasteca de reenvío superior **31** puede colisionar con la escalera que hay en el bastidor de contrapeso y dañar componentes!
► ¡Mantener el cable de elevación **30** rígido al tirar de la pasteca de reenvío superior **31** a la posición de servicio!

► Enrollar el cable de elevación **30** y desenrollar el cable de ajuste **48**.

Resultado:

– El caballete NA 2 **5** se tira hacia arriba.

► Tirar de la pasteca de reenvío superior **31** hacia los tirantes de arriostramiento **63**.
► Desenrollar el cable de elevación **30** hasta que el soporte de montaje **18** se encuentre en el prisma **19**.
► Embulonar los tirantes de arriostramiento **63** con la pasteca de reenvío superior **31**: embulonar el bulón **64** y asegurarlo con clavijas de seguridad **65**.
► Desenganchar el cable de elevación **30** en el cierre de cuerda cable de la pasteca de reenvío superior **31**.
► Desmontar el cierre de cuerda cable de la pasteca de reenvío superior **31**.
► Enrollar el cable de elevación **30** hasta llegar a la polea de reenvío **22**.
► Quitar el seguro del bulón **44** y desembulonar.
► Bajar el cable de elevación **30** haciéndolo pasar por la polea de reenvío **22** hacia abajo hasta llegar al caballete NA 1 **4**.
► Volver a embulonar el bulón **44** y asegurarlo con la clavija rebatible **45**.

ADVERTENCIA
¡Abatimiento incontrolado hacia atrás del caballete NA 3!
¡El cable del cabrestante manual **70** debe estar tenso! ¡De lo contrario, el caballete NA 3 **6** se puede bascular incontroladamente hacia atrás al levantarse y matar a personas!
► ¡Controlar si el cable del cabrestante manual **70** está tensado!

► Desembulonar el caballete NA 3 **6**: Quitar el seguro del bulón **66** y desembulonar.
► Embulonar el bulón **66** en el soporte y asegurarlo con clavija rebatible **67**.
► Quitar el seguro del rodillo de apoyo **24**: Desembulonar el bulón esférico de bloqueo **25**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125244

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- ► Extraer el cable de elevación **30** y volver a cerrar el rodillo de apoyo **24**.
- ► Colocar el cable de elevación **30** en el rodillo de apoyo **24**.
- ► Asegurar el rodillo de apoyo **24** con el bulón esférico de bloqueo **25**.
- ► Quitar el seguro del bulón **46** y desembulonar.
- ► Retirar el cable de elevación **30** fuera de la polea de reenvío **27** y cerrar la polea de reenvío **27**.
- ► Asegurar la polea de reenvío **27**: Embulonar el bulón **46** y asegurarlo con la clavija rebatible **47**.
- ► Colocar el cable de elevación **30** en la polea de reenvío **27**.

Nota

- ► ¡Si es necesario, se puede utilizar la cuerda de cáñamo que se ha suministrado para hacer pasar el cable de elevación **30** entre las poleas de reenvío **49**!

- ► Hacer pasar el cable de elevación **30** entre las poleas de reenvío **49**.
- ► Extraer lateralmente algunos metros el cable de elevación **30** entre el caballete NA 1 **4** y el pie N.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108617

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2.3 Desembulonamiento del seguro de retención del pie N, figura 5

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los tirantes de arriostramiento **50** y las bridas **51** están embulonados unos con otros
  El bulón **52** está embulonado y asegurado con la clavija de seguridad **53**
- Los tirantes de arriostramiento **73** para el servicio con el caballete NA 3 **6** se han desmontado
- El caballete NA 3 **6** se ha desembulonado del caballete NA 2 **5**

► Enrollar el cable de ajuste hasta que los tirantes de arriostramiento **50** estén enderezados.

ADVERTENCIA
¡Abatimiento incontrolado hacia atrás del caballete NA 3!
¡El cable del cabrestante manual **70** debe estar tenso! ¡De lo contrario, el caballete NA 3 **6** se puede bascular incontroladamente hacia atrás al levantarse y matar a personas!
► ¡Está prohibido permanecer debajo del caballete NA 3 **6** así como en toda la zona de peligro!

AVISO
¡Peligro de colisión!
¡Si el pie N **1** está demasiado levantado, existe peligro de colisión con el seguro de retención o con el cabezal rebatible!
► ¡Levantar el pie N **1** máximo 5°!
► Con la ayuda de una persona que esté en comunicación oral con el gruista, se debe asegurar que el bulón **54** se encuentre en el centro del agujero alargado. ¡El bulón **54** debe estar descargado y no deberá desembulonarse con fuerza!

► Levantar ligeramente el pie N **1** hasta que el bulón **54** se haya descargado.

PELIGRO
¡Peligro de que el pie N se rebata hacia abajo de manera incontrolada!
► ¡Antes de desembulonar el bulón **54** se debe asegurar que el pie N **1** se mantenga con los tirantes de arriostramiento **50**!
► ¡Está prohibido permanecer debajo de la unidad de montaje N durante el embulonado y el desembulonado!

► Quitar el seguro del bulón **54** y desembulonar.
► Embulonar el bulón **54** en el soporte **56** y asegurarlo con la clavija de seguridad **55**.
► Montar el tubo de seguridad de cable enganchado en la polea cabezal de pluma telescópica, véase el manual de instrucciones de la grúa, en el capítulo 4.06.
► Bajar el caballete NA 3 **6** con el cabrestante manual **70** hasta que el caballete NA 3 **6** se encuentre en el tope **72**.
► Desenrollar el cabrestante manual **70** hasta que el bulón **68** se haya descargado.
► Desembulonar la pasteca **71**: Quitar el seguro del bulón **68** y desembulonar.
► Embulonar la pasteca **71** en posición de estacionamiento **P3**: Embulonar el bulón **68** y asegurarlo con la clavija de seguridad **69**.
► Desmontar y retirar el tirante de arriostramiento de 1200 mm **58**: Quitar el seguro del bulón **60** y desembulonar.
► Desmontar y retirar el tirante de arriostramiento de 1800 mm **59**: Quitar el seguro del bulón **60** y desembulonar.
► Bajar el pie N **1** al suelo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108618

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3 Montaje cerrando el plumín de celosía

2.3.1 Composición de los tramos de celosía, figura 1 y 2

ADVERTENCIA
¡Peligro de que los tramos de celosía se caigan!
¡Si no se han embulonado correctamente los tramos de celosía y asegurado, el plumín de celosía puede caerse y matar a personas!
- ► ¡Embulonar o desembulonar los dos bulones que se encuentran en un plano horizontal, es decir, embulonar o desembulonar **a la izquierda y a la derecha**!
- ► ¡Embulonar y desembulonar el bulón cónico doble de **fuera hacia adentro**!
- ► ¡En el plano horizontal abajo del plumín de celosía, utilizar siempre los bulones cónicos dobles!
- ► ¡Embulonar el bulón de unión **74** de **afuera hacia adentro**!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo de los tramos de celosía así como en toda la zona de peligro durante el embulonado y desembulonado de la pluma!
- ► ¡Asegurar los bulones en los puntos de retención así como en los soportes!
- ► ¡Apuntalar el plumín de celosía con materiales estables apropiados durante el montaje y desmontaje!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – Los tirantes de arriostramiento **50** se han embulonado en el pie N
- – El cabezal N **78** se ha depositado en el carro de poleas al componer el plumín de celosía

- ► Embulonar arriba por ambos lados el primer tramo de celosía que debe montarse en la unidad de montaje N: Embulonar el bulón de unión **74** introduciéndolo de afuera hacia adentro y asegurarlos con las clavijas de seguridad **75**.
- ► Ensamblar el plumín de celosía restante y los tirantes de arriostramiento a la longitud necesaria, figura **1**.

En caso que sea necesario:
- ► Montar el arriostramiento adicional entre el plumín de celosía y los tirantes de arriostramiento, véase los esquemas de montaje que se adjuntan por separado.
- ► Levantar el plumín de celosía con la grúa auxiliar en el cabezal N y posicionar el carro de poleas debajo del cabezal N.
- ► Colocar el plumín de celosía en el carro de poleas y embulonar el cabezal N con el carro de poleas, véase el capítulo 5.61.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
- ► ¡Con el bloqueo del plumín de celosía, se debe indicar en el arriostramiento del plumín de celosía (posición de medición F2) **26.1** una fuerza inferior a 8 t !
- ► ¡Al sobrepasar la fuerza no se produce ninguna desconexión!
- ► ¡La presión del cilindro de elevación (posición de medición F1) **25.1** debe ser inferior al 100%!

- ► Tirar hacia arriba el pie N **1** hasta que el plumín de celosía pueda embulonarse en la parte inferior.
- ► Embulonar por ambos lados por la parte de abajo el pie N **1** con el plumín de celosía: embulonar el bulón cónico doble **76** de fuera adentro y asegurar con clavijas de seguridad **77**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108618

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3.2 Montaje de los tirantes de arriostramiento, figura 2 y 3

Nota

- ► Para el transporte, los tirantes de arriostramiento están depositados encima de las piezas intermedias y asegurados. ¡Con el montaje de los tirantes de arriostramiento, se tienen que retirar los seguros de transporte!
- ► Las tirantes de arriostramiento tienen que montarse y asegurarse según los esquemas de montaje suministrados en el anexo. ¡Al respecto los números en el esquema de montaje se tienen que comparar con los números de los tirantes de arriostramiento!
- ► ¡Con una longitud del plumín de celosía de N 12 m se debe montar adicionalmente el tirante de arriostramiento de 1200 mm y el tirante de arriostramiento de 1800 mm !
- ► ¡Con una longitud del plumín de celosía de N- 18 m se debe montar adicionalmente el tirante de arriostramiento de 1800 mm !
- ► ¡Con una longitud del plumín de celosía de N- 24 m se debe montar adicionalmente el tirante de arriostramiento de 1200 mm !

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

– El plumín de celosía está embulonado y asegurado por ambos lados en la parte de arriba y abajo con el pie N

- ► Desenrollar el cable de ajuste y soltar la presión de los tirantes de arriostramiento **50**.
- ► Montar, embulonar y asegurar los tirantes de arriostramiento entre el cabezal N **78** y el caballete NA 1 **4** de acuerdo al longitud del plumín de celosía.

PELIGRO

Caída del plumín de celosía

¡Si se desembulona el bulón **52** antes de que el plumín de celosía esté embulonado con el pie N **1**, el plumín de celosía se cae y puede causar muertes!

- ► ¡Desembulonar el bulón **52** solo después de que el plumín de celosía se haya embulonado en la parte de arriba y abajo con el pie N **1**!

- ► Embulonar los tirantes de arriostramiento del plumín de celosía con los tirantes de arriostramiento **50** por ambos lados: Embulonar el bulón **80** y asegurarlo con clavijas rebatibles **81**.
- ► Desembulonar el tirante de arriostramiento **50** del pie N **1**: Quitar el seguro del bulón **52** y desembulonar.
- ► Embulonar el bulón **52** en el soporte **79** y asegurar con clavijas de seguridad **53**

AVISO

¡Peligro de colisión!

- ► ¡Si los largueros de barandillas extraíbles no se hacen entrar en el adaptador TN/TF, se pueden caer éstos en el servicio de grúa con el caballete NA 2!

- ► Hacer entrar los largueros de barandillas extraíbles en el adaptador TN/TF, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108619

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4 Montaje en voladizo del plumín de celosía

Si el espacio requerido previamente para el montaje del plumín de celosía en el lugar está reducido o limitado por obras de construcción, existe la posibilidad de montarlo en voladizo.

Nota

- ► ¡En el montaje en voladizo, los elementos en celosía se pueden montar con una grúa auxiliar pieza por pieza o bien todo el plumín de celosía completo ya ensamblado en el pie N **1**!
- ► ¡Si los elementos en celosía se montan o desmontan pieza por pieza, se tiene que respetar el orden de montaje o desmontaje tal como está descrito en el capítulo 5.01!
- ► ¡Observar las indicaciones e indicaciones de peligro en la sección “Montaje en voladizo del plumín de celosía”!

ADVERTENCIA

¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!

- ► ¡Con el montaje en voladizo del plumín de celosía, se debe indicar en el arriostramiento del plumín de celosía (posición de medición F2) **26.1** una fuerza inferior a 27 t !
- ► ¡Al sobrepasar la fuerza no se produce ninguna desconexión!
- ► ¡Con el montaje en voladizo del plumín de celosía, la presión del cilindro de elevación **25.1** (posición de medición F1) debe estar por debajo del 100%!
- ► ¡La longitud máxima autorizada del plumín de celosía montado con TN en voladizo es de **54 m** !

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

- La grúa se ha estabilizado a una base de apoyo ancha y nivelada horizontalmente
- La pluma telescópica está retraída completamente
- La pluma telescópica está bajada, girada hacia atrás o hacia un lado, en posición horizontal de 0°
- El pie N **1** se ha colocado a la posición 0°
- Se ha montado al menos un **contrapeso de 50 t** en la plataforma giratoria
- Los tirantes de arriostramiento **50** se han embulonado en el pie N
- Se ha quitado el seguro y desembulonado el bulón **54** del seguro de retención mecánico.

AVISO

¡Daños al cilindro de elevación!

¡Si durante el “montaje en voladizo del plumín de celosía” la pluma telescópica desciende por debajo de la posición 0°, el cilindro de elevación puede chocar con el chasis de la grúa y resultar gravemente dañado!

- ► ¡No bajar la pluma telescópica por debajo de la posición de 0°!
- ► ¡La pluma telescópica y el pie N **1** deben ajustarse antes del montaje a la posición de 0°!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108619

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de que los tramos de celosía se caigan!
¡Si no se han embulonado correctamente los tramos de celosía y asegurado, el plumín de celosía puede caerse y matar a personas!
- ► ¡Embulonar o desembulonar los dos bulones que se encuentran en un plano horizontal, es decir, embulonar o desembulonar **a la izquierda y a la derecha**!
- ► ¡Embulonar y desembulonar el bulón cónico doble de **fuera hacia adentro**!
- ► ¡En el plano horizontal abajo del plumín de celosía, utilizar siempre los bulones cónicos dobles!
- ► ¡Embulonar el bulón de unión **74** de **afuera hacia adentro**!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo de los tramos de celosía así como en toda la zona de peligro durante el embulonado y desembulonado de la pluma!
- ► ¡Asegurar los bulones en los puntos de retención así como en los soportes!

- ► Montar el plumín de celosía con una grúa auxiliar: Embulonar los bulones de unión **74** por ambos lados y asegurar con clavijas de seguridad **75**.
- ► Montar el plumín de celosía con una grúa auxiliar: Embulonar el bulón cónico doble **76** por ambos lados en la parte de abajo y asegurar con clavijas de seguridad **77**.
- ► Montar los tirantes de arriostramiento según la longitud del plumín de celosía, embulonar y asegurar, véase la sección “Montaje de los tirantes de arriostramiento”.

PELIGRO
¡Caída del plumín de celosía!
¡Si se desembulonan los bulones **52** sin retener el plumín de celosía con una grúa auxiliar, este se cae y puede causar muertes!
- ► ¡Desembulonar el bulón **52** solo después de embulonar el plumín de celosía en la parte de arriba y abajo con el pie N **1** y de sostenerlo con una grúa auxiliar!

- ► Fijar el plumín de celosía en la grúa auxiliar y fijarlo contra todo riesgo que se desprenda.
- ► Embulonar los tirantes de arriostramiento en el plumín de celosía con los tirantes de arriostramiento **50**, véase la sección “Montaje de los tirantes de arriostramiento”.
- ► Desembulonar los tirantes de arriostramiento **50** del pie N **1**: Quitar el seguro del bulón **52** y desembulonar.
- ► Embulonar el bulón **52** en el soporte **79** y asegurarlo con la clavija de seguridad **53**.
- ► Tensar los tirantes de arriostramiento levantando la pluma telescópica o bajando el plumín de celosía.

PELIGRO
¡Caída del plumín de celosía!
- ► ¡Desenganchar la grúa auxiliar solo después que el plumín de celosía se mantenga con los tirantes de arriostramiento!

- ► Desenganchar la grúa auxiliar.

El servicio de grúa con el plumín de celosía abatible es posible solo con la presión del acumulador autorizada en el cilindro de retención.

- ► Controlar si la presión del acumulador del cilindro de retención está autorizado, véase la sección “Control de la presión del acumulador con el plumín de celosía abatible colocado en el carro de poleas”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108620

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.5 Montaje del cable de elevación

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El plumín de celosía y los tirantes de arriostramiento se han montado y asegurado correctamente
- El cable de elevación **30** se encuentra en el pie N **1**

► Quitar el seguro del rodillo **83** por ambos lados: Quitar el seguro del bulón **84** y desembulonar.
► Girar el rodillo **83** hacia abajo.
► Asegurar el rodillo **83** en la posición inferior: Embulonar los bulones **84** por ambos lados en los orificios **86** y asegurar con clavijas de seguridad **85**.
► Quitar los seguros y desembulonar los bulones de seguridad de cable de las poleas de reenvío.
► Hacer pasar el cable auxiliar **29** por la polea **87**, el rodillo **88** y la polea **89** en la pluma telescópica.
► Hacer pasar el cable auxiliar **29** hasta el cabezal N y por la polea **90** y por la polea **91** para el cable de elevación **30**
► Conectar el cable auxiliar **29** con el cable de elevación **30**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
► ¡Al tirar del cable de elevación **30**, no se deberá penetrar en la zona de peligro!
► ¡No se tendrá que aplicar demasiada tensión!
► ¡Observar el recorrido del cable!

► Enrollar el cable auxiliar **29** y al mismo tiempo desenrollar el cable de elevación **30**.
► Tirar del cable de elevación **30** según el reenvío de cable necesario pasando por las poleas del cabezal N.

Nota
► ¡Gracias a ello, se permite que se disponga de suficiente cable de elevación **30** para reenviar posteriormente la pasteca!

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída del cable de elevación!
¡Si el cable de elevación **30** no está asegurado antes de levantarlo, existe peligro de que el cable de elevación **30** se caiga al levantarse!
► Asegurar el cable de elevación **30** del cabezal de poleas del plumín de celosía

► Insertar todos los bulones de seguridad de cable y asegurarlos.
► Quitar el seguro del rodillo **83** por ambos lados: Quitar el seguro del bulón **84** y desembulonar.
► Girar el rodillo **83** hacia arriba.
► Embulonar el rodillo **83** en la posición superior: Embulonar los bulones **84** por ambos lados y asegurarlos con clavijas de seguridad **85**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.167502

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.6 Establecimiento de las conexiones eléctricas

Nota
► Para obtener más información sobre las conexiones eléctricas, véase el esquema de conexiones eléctricas.

Descripción de las cajas de conexiones	
Lugar de montaje	**Denominación**
Cabezal de pluma telescópica	+S930
Pie N	+S950
Cabezal N	+S960

► Establecer la conexión eléctrica entre el pie N y el cabezal de pluma telescópica: Conectar el cable **W950** en la toma hembra **-X937.B**.
► Establecer la conexión eléctrica entre el tambor de cables del cabezal N y el pie N:

AVISO
¡Peligro de dañar el tambor de cables!
¡Si no se desenchufa el conector **-X959.A** del tambor de cables, se puede dañar el tambor de cables al desenrollarlo!
► ¡Desenchufar el conector **-X959.A** del tambor de cables!

► Desenrollar el cable **W959** del tambor de cables y enchufar en la caja de mando **+S950**.
► Enchufar el conector **-X959.A** en el tambor de cables.
► Montar el anemómetro* con la baliza aérea* en el cabezal N.
► Enchufar el adaptador* con el conector **-X933.S** en la toma hembra **-X963.B**.
► Establecer las conexiones eléctricas al anemómetro* y la baliza aérea*, véase el esquema de conexiones eléctricas.

Nota
El interruptor de fin de carrera **-S930.X** y el interruptor de fin de carrera* **-S931.X** del cabezal de pluma telescópica deben estar conectados siempre en el sistema Bus LICCON.
► ¡Desmontar el peso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba" del cabezal de pluma telescópica!
► ¡Tirar del cable del interruptor de fin de carrera **92** y engancharlo con el grillete **93** en el punto de fijación **94**!

2.7 Control de funcionamiento de las conexiones eléctricas

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Se han establecido todas las conexiones eléctricas
– El sistema informático LICCON está funcionando
– El modo de servicio correcto se ha instalado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108622

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.7.1 Anemómetro*

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
¡Al montar un anemómetro* averiado, ya no se puede medir la velocidad del viento!
► ¡Después de todo montaje del anemómetro* se tiene que controlar nuevamente su función!

► Accionar manualmente el anemómetro.

Resultado:

– El elemento simbólico “velocidad del viento” **2.2.1** se muestra en el monitor.

2.7.2 Baliza aérea*

► Conectar la baliza aérea.
► Efectuar un control visual.

2.7.3 Seguro contra movimiento pendular

PELIGRO
¡Existe peligro de vuelco si el seguro contra movimiento pendular se mueve difícilmente!
Si tal es el caso para el seguro contra movimiento pendular **95**, entonces el seguro mecánico de retención ya no funcionará. ¡El plumín de celosía abatible puede bascular hacia atrás de manera incontrolada y la grúa puede caerse!
► ¡Está prohibido el servicio de grúa si el seguro contra movimiento pendular **95** se mueve difícilmente!

► Controlar la libertad de movimiento del seguro contra movimiento pendular **95**.

2.7.4 Interruptores de fin de carrera en general

Nota
► ¡Debe controlarse uno a uno que los interruptores de fin de carrera funcionan antes del levantamiento!
► ¡En el sistema de prueba de control, controlar las funciones de los iniciadores de interruptores de fin de carrera-tal como se describe en el manual de “Diagnóstico” separado!
► ¡Los iniciadores de interruptores de fin de carrera se controlan tal como se indica a continuación!

2.7.5 Interruptor de fin de carrera

Al reemplazar o cambiar un interruptor de fin de carrera (HES), el HES tiene que tener la dirección Bus correcta así como la versión correcta del Software para poder ser reconocida nuevamente del Sistema Bus (LSB).

► Accionar manualmente el interruptor de fin de carrera.

Resultado:

– El símbolo aparece en el monitor LICCON.
– El **enrollado** del cabrestante de elevación se desconecta.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108622

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.7.6 Interruptor de fin de carrera del plumín de celosía abatible, en la posición “vertical máxima”, cilindro de retención

► Cubrir cada iniciador del interruptor de fin de carrera con una placa metálica. Véase el capítulo 8.12.

Resultado:

– El símbolo aparece en el monitor LICCON.
– El **enrollado** del cabrestante de ajuste se desconecta.

2.7.7 Interruptor de fin de carrera del plumín de celosía abatible, en la posición “inferior máxima”

► Cubrir los iniciadores de interruptores de fin de carrera con una placa metálica en la posición “inferior máxima”. Véase el capítulo 8.12.

Resultado:

– El símbolo aparece en el monitor LICCON.
– El **desenrollado** del cabrestante de ajuste se desconecta.

Nota

► ¡En cuanto el interruptor de fin de carrera “caballete NA 3” esté activo, se puentea el interruptor de fin de carrera “plumín de celosía abatible, en la posición inferior máxima”!

2.7.8 Interruptor de fin de carrera del plumín de celosía abatible, en la posición “vertical máxima”, soporte mecánico de retención

► Cubrir cada iniciador del interruptor de fin de carrera con una placa metálica.

Resultado:

– El símbolo aparece en el monitor LICCON.
– El **enrollado** del cabrestante de ajuste se desconecta.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.116221

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Levantar el plumín de celosía abatible manualmente

Los siguientes procedimientos son posibles:
- Levantamiento enderezado sin el caballete NA 3
- Levantamiento en posición acodada sin el caballete NA 3

Nota
► ¡Observar y cumplir las tablas de levantamiento y descenso!

3.1 Requisitos para el levantamiento

ADVERTENCIA
¡Peligro de sobrecarga o vuelco de la grúa!
¡Si antes de levantar la pluma, no se cumplen los siguientes requisitos, la grúa puede caerse y causar la muerte a personas!
¡Los interruptores de fin de carrera montados incorrectamente o averiados, así como piezas que se sueltan (cable de elevación, bulones, clavijas elásticas, hielo, etc.) pueden ser causa de accidentes!
► ¡Observar las indicaciones técnicas de seguridad en el capítulo 5.01 del manual de instrucciones de la grúa!
► **¡Levantar o poner conforme a los datos en las tablas de levantamiento y descenso!**
► **¡En todos los modos de servicio con plumín de celosía abatible y longitud del plumín de celosía N 12 m** , el número mínimo de ramales indicado debe ser n = 4 ramales de cable y el peso mínimo de pasteca de 3 t !
► **¡En todos los modos de servicio con plumín de celosía abatible y longitud del plumín de celosía N 18 m** , el número mínimo de ramales indicado debe ser n = 2 ramales de cable y el peso mínimo de pasteca de 1,5 t !
► ¡Está prohibido permanecer debajo de la pluma así como en toda la zona de peligro durante el proceso de levantamiento y descenso!
► ¡Durante el levantamiento está prohibido el giro!
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria según la tabla de cargas
- La pluma telescópica está retraída completamente
- El plumín de celosía está montado según la tabla de cargas y el manual de instrucciones
- Todos los interruptores de fin de carrera están montados correctamente y son operativos
- Todas las uniones embulonadas están aseguradas
- el cable de elevación está colocado correctamente en las poleas y asegurado con los bulones de seguridad de cable contra un posible desprendimiento
- El cable de elevación está asegurado con el cable auxiliar o la pasteca se encuentra con el cable colocado
- El cabezal N está embulonado con el carro de poleas
- No se encuentra ningún elemento suelto sobre la pluma telescópica ni el plumín de celosía
- En el invierno, la pluma telescópica, el plumín de celosía y sus componentes (interruptores de fin de carrera, tambor de cables, baliza aérea, anemómetro, etc.) deben mantenerse libres de nieve y hielo
- **El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas**
- Se han comparado los ajustes del controlador de cargas LICCON con el estado de equipo real
- La presión del acumulador del cilindro de retención está en un rango autorizado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.122087

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Levantamiento en posición enderezada sin el caballete NA 3, figura del 1 al 4

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
► ¡Observar absolutamente las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!
► ¡Durante el levantamiento está prohibido el giro!
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe una protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
¡Todas las indicaciones del controlador de cargas LICCON siguen estando operativas!
► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado solo para fines de montaje!
► ¡Solo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
► ¡El puenteo del controlador de cargas puede efectuarse solo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado!
► ¡Está prohibido el servicio de grúa con el controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

– El símbolo Montaje **1.2** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
– La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.

ADVERTENCIA
¡Situaciones críticas en el levantamiento y descenso!
En el levantamiento y descenso no se realiza ninguna reducción de la velocidad en situaciones críticas.
► Durante el levantamiento y descenso, realizar los movimientos de la grúa con velocidad reducida.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
► ¡Al levantar el plumín de celosía, la presión del cilindro de elevación (posición de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

► Levantar la pluma telescópica hasta que el carro de poleas se haya descargado.
► Desmontar el carro de poleas del cabezal N.

Al levantar la pluma telescópica, mantener el plumín de celosía abatible en un ángulo de plumín más pequeño que/igual a 0°.

► Levantar la pluma telescópica hasta que el cabezal N se eleve.
► Reenviar la pasteca debidamente y colocar el peso del interruptor de fin de carrera en el cabezal N.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.122088

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
- ¡Si al levantar la pluma telescópica se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas, se desconecta el puenteo del controlador de cargas!
- Se apaga el símbolo del montaje **1.2** en el monitor LICCON.

Al levantar la pluma telescópica, mantener el plumín de celosía abatible en un ángulo de plumín más pequeño que/igual a 0°.

- Levantar la pluma telescópica hasta que la pluma telescópica esté verticalmente en posición final, figura **2**.

Si aparece una desconexión con el mensaje LICCON “Chapaleta no está en posición y nivel de ángulo sobrepasado”:
- Bajar el plumín de celosía abatible hasta que el péndulo del seguro contra movimiento pendular se libere y a continuación levantar la pluma telescópica entre 81° y 83°.

Si se produce una desconexión debido a la tabla de cargas (plumín de celosía abatible arriba) **y** si la pluma telescópica no se ha levantado todavía completamente:
- Bajar el plumín de celosía abatible y luego levantar completamente la pluma telescópica entre 81° y 83°.

Si la pluma telescópica está levantada completamente:
- Levantar el plumín de celosía abatible hasta que se produzca una desconexión por la tabla de cargas (ángulo límite superior del plumín abatible).

AVISO
¡Peligro de colisión!
- ¡Para evitar un choque entre la pasteca y el cabezal de poleas al extender la pluma telescópica, se tiene que desenrollar el cabrestante de elevación!

- Extender la pluma telescópica y para ello mantener el plumín de celosía abatible en un cuadro de ángulo permitido, figura **4**.
- Levantar/bajar el plumín de celosía a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126094

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3 Levantamiento en posición acodada sin el caballete NA 3

3.3.1 Generalidades, figura 1 y 2

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
- ► ¡Observar absolutamente las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!
- ► ¡Durante el levantamiento está prohibido el giro!
- ► El plumín de celosía debe rodar por el suelo con todo su peso.
- ► Desenrollar el cabrestante de ajuste de tal forma que los tirantes de arriostramiento estén ligeramente sin tensión. El arriostramiento del plumín de celosía (posición de medición F2) **26.1** debe indicar una fuerza entre 3 t y 8 t.
- ► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
¡Todas las indicaciones del controlador de cargas LICCON siguen estando operativas!
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado solo para fines de montaje!
- ► ¡Solo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas puede efectuarse solo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado!
- ► ¡Está prohibido el servicio de grúa con el controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

– El símbolo Montaje **1.2** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
– La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
- ► ¡Mientras el cabezal N esté sobre el suelo o apoyado en el carro de poleas, en el arriostramiento del plumín de celosía (posición de medición F2) **26.1** se debe mostrar una fuerza entre 3 t y 8 t !
- ► ¡Al sobrepasar la fuerza no se produce ninguna desconexión!
- ► ¡Al levantar el plumín de celosía, la presión del cilindro de elevación (posición de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

► Levantar la pluma telescópica y desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de ajuste para mantener en el suelo el plumín de celosía. Seguir con este proceso hasta que la pluma telescópica esté verticalmente en posición final o el interruptor de fin de carrera “Plumín de celosía abatible abajo” se desconecte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.126095

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3.2 Si el interruptor de fin de carrera plumín de celosía “abatible abajo” se desconecta, figura 3 al 5

- ► Desmontar el carro de poleas del cabezal N.
- ► Levantar el plumín de celosía hasta que el cabezal N no tenga contacto con el suelo, figura **3**.
- ► Reenviar la pasteca debidamente y colocar el peso del interruptor de fin de carrera.
- ► Levantamiento del plumín de celosía hasta que el interruptor de fin de carrera del “plumín de celosía abatible arriba” se desconecte, figura **4**.

Nota

- ► ¡Si al levantar la pluma telescópica se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas, se desconecta el puenteo del controlador de cargas!
- ► Se apaga el símbolo del montaje **1.2** en el monitor LICCON.

- ► Levantar la pluma telescópica hasta que la pluma telescópica esté verticalmente en posición final, figura **5**.

Si aparece una desconexión con el mensaje LICCON “Chapaleta no está en posición y nivel de ángulo sobrepasado”:

- ► Bajar el plumín de celosía abatible hasta que el péndulo del seguro contra movimiento pendular se libere y, a continuación, levantar la pluma telescópica entre 81° y 83°.

Si se produce una desconexión debido a la tabla de cargas (plumín de celosía abatible arriba) **y** si la pluma telescópica no se ha levantado todavía completamente:

- ► Bajar el plumín de celosía abatible y luego levantar completamente la pluma telescópica entre 81° y 83°.

Si la pluma telescópica está levantada completamente:

- ► Levantar el plumín de celosía abatible hasta que se produzca una desconexión por la tabla de cargas (plumín de celosía abatible arriba).

AVISO

¡Peligro de colisión!

- ► ¡Para evitar un choque entre la pasteca y el cabezal de poleas al extender la pluma telescópica, se tiene que desenrollar el cabrestante de elevación!

- ► Extender la pluma telescópica y para ello mantener el plumín de celosía abatible en un cuadro de ángulo permitido.
- ► Levantar/bajar el plumín de celosía a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.126096

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3.3 Si la pluma telescópica está verticalmente en posición final, figura 2

- ► Desembulonar el carro de poleas del cabezal N.
- ► Levantar el plumín de celosía abatible hasta que el cabezal N no tenga contacto con el suelo.
- ► Reenviar la pasteca debidamente y colocar el peso del interruptor de fin de carrera.

Nota

- ► ¡Si al levantar el plumín de celosía abatible se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas, entonces se desconecta el puenteo del controlador de cargas!
- ► Se apaga el símbolo del montaje **1.2** en el monitor LICCON.

- ► Levantar el plumín de celosía hasta que el interruptor de fin de carrera del “plumín de celosía abatible arriba” se desconecte.

AVISO

¡Peligro de colisión!

- ► ¡Para evitar un choque entre la pasteca y el cabezal de poleas al extender la pluma telescópica, se tiene que desenrollar el cabrestante de elevación!

- ► Extender la pluma telescópica y para ello mantener el plumín de celosía abatible en un cuadro de ángulo permitido.
- ► Levantar/bajar el plumín de celosía a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.116221

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Levantar el plumín de celosía abatible automáticamente

Los siguientes procedimientos son posibles:
- Levantamiento enderezado sin el caballete NA 3
- Levantamiento en posición acodada sin el caballete NA 3

Nota
► ¡Observar y cumplir las tablas de levantamiento y descenso!

4.1 Requisitos para el levantamiento

ADVERTENCIA
¡Peligro de sobrecarga o vuelco de la grúa!
¡Si antes de levantar la pluma, no se cumplen los siguientes requisitos, la grúa puede caerse y causar la muerte a personas!
¡Los interruptores de fin de carrera montados incorrectamente o averiados, así como piezas que se sueltan (cable de elevación, bulones, clavijas elásticas, hielo, etc.) pueden ser causa de accidentes!
► ¡Observar las indicaciones técnicas de seguridad en el capítulo 5.01 del manual de instrucciones de la grúa!
► **¡Levantar o poner conforme a los datos en las tablas de levantamiento y descenso!**
► **¡En todos los modos de servicio con plumín de celosía abatible y longitud del plumín de celosía N 12 m** , el número mínimo de ramales indicado debe ser n = 4 ramales de cable y el peso mínimo de pasteca de 3 t !
► **¡En todos los modos de servicio con plumín de celosía abatible y longitud del plumín de celosía N 18 m** , el número mínimo de ramales indicado debe ser n = 2 ramales de cable y el peso mínimo de pasteca de 1,5 t !
► ¡Está prohibido permanecer debajo de la pluma así como en toda la zona de peligro durante el proceso de levantamiento y descenso!
► ¡Durante el levantamiento está prohibido el giro!
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria según la tabla de cargas
- La pluma telescópica está retraída completamente
- El plumín de celosía está montado según la tabla de cargas y el manual de instrucciones
- Todos los interruptores de fin de carrera están montados correctamente y son operativos
- Todas las uniones embulonadas están aseguradas
- el cable de elevación está colocado correctamente en las poleas y asegurado con los bulones de seguridad de cable contra un posible desprendimiento
- El cable de elevación está asegurado con el cable auxiliar o la pasteca se encuentra con el cable colocado
- El cabezal N está embulonado con el carro de poleas
- No se encuentra ningún elemento suelto sobre la pluma telescópica ni el plumín de celosía
- En el invierno, la pluma telescópica, el plumín de celosía y sus componentes (interruptores de fin de carrera, tambor de cables, baliza aérea, anemómetro, etc.) deben mantenerse libres de nieve y hielo
- **El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas**
- Se han comparado los ajustes del controlador de cargas LICCON con el estado de equipo real
- La presión del acumulador del cilindro de retención está en un rango autorizado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2 Levantamiento enderezado sin el caballete NA 3

Fig.124202: Seleccionar Levantamiento automático en posición enderezada

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El modo de servicio del plumín de celosía abatible está equipado
- En la pantalla táctil (TE) está seleccionado Bascular plumín de celosía
- En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del movimiento telescópico

► Hasta que el símbolo **4** aparezca pulsar la tecla de función **F1**.

Resultado:

Fig.125149: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

- *Levantamiento automático en posición enderezada* está seleccionado.
- Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).
- Las flechas **101** *Basculamiento de la pluma telescópica* parpadean.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.119163: Pulsador de equipo **D***

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe una protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
¡Todas las indicaciones del controlador de cargas LICCON siguen estando operativas!
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado solo para fines de montaje!
- ► ¡Solo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
- ► Efectuar el puenteo del controlador de cargas solo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado.
- ► ¡Está prohibido el servicio de grúa con el controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

– El símbolo Montaje **1.2** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
– La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125246: Levantar la pluma telescópica con plumín de celosía abatible

Para levantar la pluma telescópica con plumín de celosía abatible, se debe orientar el **joystick en el sentido Levantar pluma telescópica**.

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
► ¡Al levantar el plumín de celosía, la capacidad de carga utilizada del cilindro de elevación (posición de medición F1) **25.1** tiene que estar por debajo del 100%!

► Levantar la pluma telescópica hasta que el carro de poleas se haya descargado.
► Desmontar el carro de poleas del cabezal N.
► Hasta que el cabezal N se eleve: Levantar la pluma telescópica con plumín de celosía abatible.
► Reenviar la pasteca debidamente y montar el peso del interruptor de fin de carrera en el cabezal N.

Si al levantar se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas:
– se desconecta el puenteo del Controlador de cargas
– El símbolo Montaje **1.2** en el monitor LICCON se apaga

Fig.125247: Levantar completamente la pluma telescópica

Para levantar la pluma telescópica con plumín de celosía abatible, se debe orientar el **joystick en el sentido Levantar pluma telescópica**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Levantar completamente la pluma telescópica.

Fig.125248: Levantamiento del plumín de celosía abatible

Tan pronto como la pluma telescópica esté completamente elevada, la velocidad de levantamiento se controlará orientando el joystick.

Para levantar la pluma telescópica con plumín de celosía abatible, se debe orientar el **joystick en el sentido Levantar pluma telescópica**.

► Hasta que el levantamiento automático se desconecte: Activar Levantar la pluma telescópica.
► Accionar la tecla de función **F1** y desconectar *Levantamiento automático en posición enderezada*.

AVISO
¡Peligro de colisión entre la pasteca y el cabezal de poleas!
► Desenrollar el cabrestante de elevación al extender la pluma telescópica.

► Extender la pluma telescópica y para ello mantener el plumín de celosía abatible en el cuadro de ángulo permitido.

Si la pluma telescópica todavía no está extendida:
► Levantar/bajar el plumín de celosía a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.3 Levantamiento en posición acodada sin el caballete NA 3

Fig.125111: Arriostramiento del plumín de celosía (posición de medición F2) ***26.1***

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- los tirantes de arriostramiento están tensados
- En el arriostramiento del plumín de celosía (posición de medición F2) **26.1** se indica una fuerza entre 3 t y 8 t
- El modo de servicio del plumín de celosía abatible está equipado
- En la pantalla táctil (TE) está seleccionado Bascular plumín de celosía
- En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del movimiento telescópico

Fig.124203: Seleccionar Levantamiento automático en posición acodada

► Hasta que el símbolo **5** aparezca pulsar la tecla de función **F1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

Fig.125149: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

– *Levantamiento automático acodado* está seleccionado.
– Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).
– Las flechas **101** *Basculamiento de la pluma telescópica* parpadean.

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe una protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
¡Todas las indicaciones del controlador de cargas LICCON siguen estando operativas!
► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado solo para fines de montaje!
► ¡Solo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
► Efectuar el puenteo del controlador de cargas solo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado.
► ¡Está prohibido el servicio de grúa con el controlador de cargas puenteado!

*Fig.119163: Pulsador de equipo **D***

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

– El símbolo Montaje **1.2** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
– La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.

Fig.125249: Levantar la pluma telescópica hasta llegar al punto de desconexión

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
► ¡Al levantar el plumín de celosía, la capacidad de carga utilizada del cilindro de elevación (posición de medición F1) **25.1** tiene que estar por debajo del 100%!

Para levantar la pluma telescópica con plumín de celosía abatible, se debe orientar el **joystick en el sentido Levantar pluma telescópica**.

► Hasta que el levantamiento automático se desconecte: Levantar la pluma telescópica.

Resultado:

– Si se alcanza el punto de desconexión, parpadeará el símbolo **5**.
– Se muestra la nota *Reenviar la pasteca*.
– El levantamiento automático está interrumpido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125250: Reenviar la pasteca

- ► Desmontar el carro de poleas del cabezal N.
- ► Levantar el plumín de celosía hasta que el cabezal N se eleve.
- ► Reenviar la pasteca debidamente en el cabezal N y colocar el peso del interruptor de fin de carrera en el cabezal N.

Fig.124203: Seleccionar Levantamiento automático

- ► Pulsar la tecla de función **F1**.

Resultado:

- – El símbolo **5** aparece estáticamente.
- – *Levantamiento automático acodado* está de nuevo activo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125251: Levantar completamente la pluma telescópica

Para levantar la pluma telescópica con plumín de celosía abatible, se debe orientar el **joystick en el sentido Levantar pluma telescópica**.

Si la pluma telescópica todavía no está levantada completamente:
► Levantar completamente la pluma telescópica.

Si al levantar la pluma telescópica se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas:
– se desconecta el puenteo del Controlador de cargas
– El símbolo Montaje **1.2** en el monitor LICCON se apaga

Tan pronto como la pluma telescópica esté completamente elevada, la velocidad de levantamiento se controlará orientando el joystick.

Hasta que haya finalizado el proceso de levantamiento automático, se debe orientar el joystick en el sentido Levantar pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Hasta que el levantamiento automático se desconecte: Activar Levantar la pluma telescópica.
► Accionar la tecla de función **F1** y desconectar *Levantamiento automático en posición acodada*.

AVISO
¡Peligro de colisión entre la pasteca y el cabezal de poleas!
► Desenrollar el cabrestante de elevación al extender la pluma telescópica.

► Extender la pluma telescópica y para ello mantener el plumín de celosía abatible en el cuadro de ángulo permitido.

Si la pluma telescópica todavía no está extendida:
► Levantar/bajar el plumín de celosía a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108642

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Servicio de grúa

Nota
► ¡Con la carga de enganche no se debe desconectar la grúa!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
– Se han comparado los ajustes del controlador de cargas LICCON con el estado de equipo real
– El pulsador de equipo **D** se ha **desconectado**
  El controlador de cargas LICCON está **activo**

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte!
¡Al conectar el pulsador de equipo **D**, se puentea el interruptor de fin de carrera y el Controlador de cargas LICCON!
¡Debido a un empleo indebido intencionadamente, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
► ¡Está terminantemente prohibido el servicio de grúa con el pulsador de equipo **D** accionado!

5.1 Movimiento telescópico con el plumín de celosía levantado

Existen dos posibilidades para el movimiento telescópico con el plumín de celosía levantado:
– Movimiento telescópico con seguimiento manual del plumín de celosía abatible
– Movimiento telescópico con seguimiento automático del plumín de celosía abatible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La pluma telescópica está levantada hasta la posición de fin de carrera “Pluma telescópica arriba”
– El plumín de celosía está tan levantado que se permite una autorización del movimiento telescópico
– No hay ninguna carga colgada en el gancho

ADVERTENCIA
¡Muerte o daños personales debido al vuelco de la grúa con carga de enganche!
► Realizar el movimiento telescópico solamente cuando no cuelgue la carga en el gancho.

AVISO
¡Peligro de colisión entre la pasteca y el cabezal de poleas!
► Desenrollar el cabrestante de elevación al extender la pluma telescópica.

5.1.1 Movimiento telescópico con seguimiento manual del plumín de celosía abatible

El plumín de celosía abatible en la orientación manual tiene que moverse telescópicamente con el joystick y orientarse con el otro joystick.

► Mover la pluma telescópica y al mismo tiempo orientar el plumín de celosía abatible con el joystick.

5.1.2 Movimiento telescópico con seguimiento automático del plumín de celosía abatible

El plumín de celosía abatible en la orientación automática solo tiene que moverse telescópicamente con el joystick. El plumín de celosía abatible se orienta automáticamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El modo de servicio del plumín de celosía abatible está equipado
- En la pantalla táctil (TE) está seleccionado Bascular plumín de celosía
- La tabla de cargas del plumín de celosía abatible está seleccionada
- En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del movimiento telescópico

Fig.117400: Símbolo “AUTO +” en la imagen del movimiento telescópico

► Pulsar la tecla de función **F1** hasta que aparezca el símbolo “AUTO +” **9.9**.

Resultado:

- El movimiento telescópico con orientación automática del plumín de celosía abatible está seleccionado.
- Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).

Fig.121299: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

Si el movimiento telescópico debe realizarse con rapidez:
- Orientar el joystick para el movimiento telescópico más pronunciadamente

► Mover la pluma telescópica.

Resultado:

- El plumín de celosía abatible se orienta automáticamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.122089

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Depositar el plumín de celosía abatible manualmente

Los siguientes descensos son posibles:
- Descenso enderezado sin el caballete NA 3
- Descenso acodado sin el caballete NA 3

6.1 Descenso en posición enderezada sin el caballete NA 3, figura del 1 al 4

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- La pluma telescópica está levantada a 82° y retraída completamente

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
¡Con el descenso, se reduce el ángulo entre la pluma telescópica y el plumín de celosía!
► Al descender el plumín de celosía se debe desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación para evitar un choque de la pasteca con el cabezal N.
► ¡Observar absolutamente las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!
► ¡Durante el descenso está prohibido el giro!

► Bajar el plumín de celosía abatible a un ángulo de plumín más pequeño/igual a 0°.

Con el descenso de la pluma telescópica, el ángulo se reduce entre la pluma telescópica y el plumín de celosía.

Al descender la pluma telescópica, mantener el plumín de celosía abatible en un ángulo de plumín más pequeño que/igual a 0°.

► Bajar la pluma telescópica hasta que el controlador de cargas LICCON desconecte el movimiento de descenso.

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe una protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
¡Todas las indicaciones del controlador de cargas LICCON siguen estando operativas!
► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado solo para fines de montaje!
► ¡Solo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
► ¡El puenteo del controlador de cargas puede efectuarse solo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado!
► ¡Está prohibido el servicio de grúa con el controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

1. El símbolo Montaje **1.1** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
2. La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.
3. Al llegar al final de la tabla de cargas, se apaga el símbolo Montaje **1.1** y aparece el símbolo Montaje **1.2** de modo intermitente en el monitor LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2

3

4

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.122090

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Situaciones críticas en el levantamiento y descenso!
En el levantamiento y descenso no se realiza ninguna reducción de la velocidad en situaciones críticas.
► Durante el levantamiento y descenso, realizar los movimientos de la grúa con velocidad reducida.

Al descender la pluma telescópica, mantener el plumín de celosía abatible en un ángulo de plumín más pequeño que/igual a 0°.

► Descender la pluma telescópica hasta que la pasteca tenga contacto con el suelo.
► Retirar el cable de la pasteca y fijar el cable de elevación en el cabezal N.

AVISO
¡Peligro de daños materiales!

Si una punta auxiliar está montada en el cabezal N:
► Desmontar la punta auxiliar, antes de colocar el cabezal-N.

► Montar el carro de poleas en el cabezal N.

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
► ¡El plumín de celosía debe rodar por el suelo con todo su peso!
► ¡Los tirantes de arriostramiento deben estar colgando ligeramente!
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
► ¡Al bajar el plumín de celosía, la presión del cilindro de elevación (posición de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

► Bajar completamente la pluma telescópica y enrollar el cabrestante de ajuste.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126097

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.2 Descenso en posición acodada sin el caballete NA 3, figura del 1 al 4

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- La pluma telescópica está levantada a 82° y retraída completamente

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
- ► ¡Observar absolutamente las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!
- ► ¡Los radios de trabajo indicados en la tabla de cargas no deben ser superiores ni inferiores a los valores dados!
- ► ¡Durante el descenso está prohibido el giro!
- ► Al descender el plumín de celosía se debe desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación para evitar un choque de la pasteca con el cabezal N.

► Bajar el plumín de celosía hasta que el interruptor de fin de carrera del “plumín de celosía abatible abajo” se desconecte o que el cabezal N esté a poca distancia del suelo, figura **1**.

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
¡Todas las indicaciones del controlador de cargas LICCON siguen estando operativas!
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado solo para fines de montaje!
- ► ¡Solo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas puede efectuarse solo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado!
- ► ¡Está prohibido el servicio de grúa con el controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

1. El símbolo Montaje **1.1** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
2. La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.
3. Al llegar al final de la tabla de cargas, se apaga el símbolo Montaje **1.1** y aparece el símbolo Montaje **1.2** de modo intermitente en el monitor LICCON.

Si es necesario:
► Bajar la pluma telescópica hasta que el cabezal N esté a poca distancia del suelo, figura **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.126098

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Retirar el cable de la pasteca y fijar el cable de elevación en el cabezal N.

AVISO
¡Peligro de daños materiales!

Si una punta auxiliar está montada en el cabezal N:
► Desmontar la punta auxiliar, antes de colocar el cabezal-N.

► Montar el carro de poleas en el cabezal N.

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa!
► ¡El plumín de celosía debe rodar por el suelo con todo su peso!
► ¡Los tirantes de arriostramiento deben estar colgando ligeramente!
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
► ¡Si el cabezal N está sobre el suelo o dentro del carro de poleas, en el arriostramiento del plumín de celosía (posición de medición F2) **26.1** se debe mostrar una fuerza entre 3 t y 8 t !
► ¡Al sobrepasar la fuerza no se produce ninguna desconexión!
► ¡Al bajar el plumín de celosía, la presión del cilindro de elevación (posición de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

► Bajar completamente la pluma telescópica y enrollar el cabrestante de ajuste.

Resultado:

– El plumín de celosía rueda en el suelo, figura **3** y figura **4**.

7 Depositar el plumín de celosía abatible automáticamente

Los siguientes descensos son posibles:
– Descenso enderezado sin el caballete NA 3
– Descenso acodado sin el caballete NA 3

ADVERTENCIA
¡Peligro de sobrecarga o vuelco de la grúa!
¡Si antes de levantar la pluma, no se cumplen los siguientes requisitos, la grúa puede caerse y causar la muerte a personas!
► **¡Observar y cumplir las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!**
► ¡Está prohibido permanecer debajo de la pluma así como en toda la zona de peligro durante el proceso de levantamiento y descenso!
► ¡Durante el levantamiento/ descenso está prohibido el giro!
► ¡Se tiene que cuidar que el cable esté siempre tenso!

7.1 Descenso enderezado sin el caballete NA 3

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente
– La pluma telescópica está retraída completamente
– El controlador de cargas LICCON está ajustado según el estado de equipo
– La pluma telescópica está levantada completamente
– El modo de servicio del plumín de celosía abatible está equipado
– En la pantalla táctil (TE) está seleccionado Bascular plumín de celosía
– En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del movimiento telescópico

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124202: Seleccionar Deposición automática en posición enderezada

► Hasta que el símbolo **4** aparezca pulsar la tecla de función **F1**.

Resultado:

Fig.125149: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

– *Descenso automático enderezado* está seleccionado.
– Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).
– Las flechas **101** *Basculamiento de la pluma telescópica* parpadean.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125252: Descender el plumín de celosía abatible

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe una protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
¡Todas las indicaciones del controlador de cargas LICCON siguen estando operativas!
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado solo para fines de montaje!
- ► ¡Solo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
- ► Efectuar el puenteo del controlador de cargas solo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado.
- ► ¡Está prohibido el servicio de grúa con el controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

1. El símbolo Montaje **1.1** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2. La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.
3. Al llegar al final de la tabla de cargas, se apaga el símbolo Montaje **1.1** y aparece el símbolo Montaje **1.2** de modo intermitente en el monitor LICCON.

Fig.125253: Bajar la pluma telescópica hasta la posición nivelada horizontalmente

AVISO
¡Peligro de colisión!

Para evitar un choque entre la pasteca con el cabezal N:
► Al descender el plumín de celosía desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación.

Para depositar la pluma telescópica con plumín de celosía abatible se debe orientar el **joystick en el sentido descender la pluma telescópica**.

La velocidad de descenso se controla orientando el joystick.

► Hasta que la deposición automática se desconecte: Activar Descender la pluma telescópica.

Resultado:

– Se muestra la nota *Proceso de descenso enderezado concluido*.

► Hasta que la pasteca tenga contacto con el suelo: Descender la pluma telescópica con plumín de celosía abatible.
► Extracción del cable de la pasteca.
► Montar el carro de poleas en el cabezal N.

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
► ¡Al bajar el plumín de celosía, la capacidad de carga utilizada del cilindro de elevación (posición de medición F1) **25.1** tiene que estar por debajo del 100%!
► ¡Los tirantes de arriostramiento tienen que estar colgando ligeramente!
► ¡Se tiene que cuidar que el cable esté siempre tenso!

► Hasta que la deposición automática se desconecte: Activar Descender la pluma telescópica.
► Accionar la tecla de función **F1** y desconectar *Descenso automático en posición enderezada*.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.2 Descenso acodado sin el caballete NA 3

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente
- La pluma telescópica está retraída completamente
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según el estado de equipo
- La pluma telescópica está levantada completamente
- El modo de servicio del plumín de celosía abatible está equipado
- En la pantalla táctil (TE) está seleccionado Bascular plumín de celosía
- En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del movimiento telescópico

Fig.124203: Seleccionar Deposición automática en posición acodada

► Hasta que el símbolo **5** aparezca pulsar la tecla de función **F1**.

Resultado:

Fig.125149: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

– *Descenso automático acodado* está seleccionado.
– Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).
– Las flechas **101** *Basculamiento de la pluma telescópica* parpadean.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125254: Descender el plumín de celosía

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe una protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
¡Todas las indicaciones del controlador de cargas LICCON siguen estando operativas!
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado solo para fines de montaje!
- ► ¡Solo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
- ► Efectuar el puenteo del controlador de cargas solo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado.
- ► ¡Está prohibido el servicio de grúa con el controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

1. El símbolo Montaje **1.1** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
2. La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.
3. Al llegar al final de la tabla de cargas, se apaga el símbolo Montaje **1.1** y aparece el símbolo Montaje **1.2** de modo intermitente en el monitor LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125255: Descenso de la pluma telescópica

AVISO
¡Peligro de colisión!

Para evitar un choque entre la pasteca con el cabezal N:
► Al descender el plumín de celosía desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación.

Para depositar la pluma telescópica con plumín de celosía abatible se debe orientar el **joystick en el sentido descender la pluma telescópica**.

La velocidad de descenso se controla orientando el joystick.

► Hasta que la deposición automática se desconecte: Descender la pluma telescópica con plumín de celosía abatible.

Resultado:

– Si se alcanza el punto de desconexión, parpadeará el símbolo **5**.
– Se muestra la nota *Retirar el cable de la pasteca*.
– La descenso automático está interrumpida.

► Hasta que la pasteca tenga contacto con el suelo: Descender el plumín de celosía abatible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126092: Hasta que el cabezal N toque el suelo: Descenso de la pluma telescópica

► Extracción del cable de la pasteca.
► Montar el carro de poleas en el cabezal N.
► Descender el plumín de celosía abatible.

Si en el arriostramiento del plumín de celosía (posición de medición F2) **26.1** se indica una fuerza inferior a 7 t:
► Detener el descenso del plumín de celosía abatible.

Fig.124203: Activar Descenso automático acodado

► Pulsar la tecla de función **F1**.

Resultado:

– El símbolo **5** aparece estáticamente.
– *Descenso automático acodado* está de nuevo activo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126093: Bajar la pluma telescópica hasta la posición nivelada horizontalmente

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
► ¡Al bajar la capacidad de carga utilizada del cilindro de elevación (posición de medición F1) **25.1** tiene que estar por debajo del 100%!

Para depositar la pluma telescópica con plumín de celosía abatible se debe orientar el **joystick en el sentido descender la pluma telescópica**.

► Hasta que la deposición automática se desconecte: Activar Descender la pluma telescópica.

Resultado:

– Se muestra la nota *Proceso de descenso acodado concluido*.

► Accionar la tecla de función **F1** y desconectar *Descenso automático en posición acodada*.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Desmontaje del plumín de celosía abatible

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante el montaje y desmontaje, el personal de montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado! ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces habrá riesgo de que el personal de montaje se caiga y muera!
- ► ¡Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída, tendrán que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados!
- ► ¡Si existen protecciones contra caídas, tendrán que utilizarse; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Si no existen medios auxiliares y no se pueden ejecutar los trabajos en el suelo, entonces el personal de montaje tendrá que asegurarse con el sistema de arnés suministrado contra caídas; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04!
- ► ¡El sistema de arnés suministrado debe fijarse en los puntos de retención y de enganche, así como en los cables de seguridad; sobre los puntos de seguridad, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas solo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares, las escaleras y las pasarelas limpios de toda suciedad, de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro de que los tramos de celosía se caigan!
- ► ¡Embulonar o desembulonar los dos bulones que se encuentran en un plano horizontal, es decir, embulonar o desembulonar **a la izquierda y a la derecha**!
- ► ¡Embulonar y desembulonar el bulón cónico doble de **fuera hacia adentro**!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo o encima de los tramos de celosía, así como en toda la zona de peligro durante el embulonado y desembulonado de la pluma!
- ► ¡Asegurar los bulones en los puntos de fijación así como en los soportes!

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡Al desmontar, los componentes pueden oscilar y aplastar las manos o incluso amputarlas!
- ► ¡Cerciorarse que los componentes no se muevan pendularmente durante el desmontaje!

ADVERTENCIA
¡Caída de componentes!
¡Si el componente respectivo se desembulona sin antes haberlo asegurado en la grúa auxiliar, entonces es posible que dicho componente se caiga y mate a personas!
- ► ¡Desembulonar el componente respectivo solo después de asegurarlo con una grúa auxiliar!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- – El contrapeso está montado en la plataforma giratoria según la tabla de cargas
- – La pluma telescópica está retraída completamente
- – La pluma telescópica y el plumín de celosía están descendidos completamente
- – El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- – Una grúa auxiliar está presente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.167502

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.1 Desconexión de conexiones eléctricas

Descripción de las cajas de conexiones	
Lugar de montaje	**Denominación**
Cabezal de pluma telescópica	+S930
Pie N	+S950
Cabezal N	+S960

- ► Desconectar los enchufes de cable de la baliza aérea* y el anemómetro* del cabezal N, véase el esquema de conexiones eléctricas.
- ► Desmontar la baliza aérea* con el anemómetro* en el cabezal N.
- ► Desenchufar el adaptador* del cabezal N.
- ► Soltar la conexión eléctrica entre el tambor de cables del cabezal N y el pie N:

AVISO
¡Peligro de dañar el tambor de cables!
¡Si no se desenchufa el conector **-X959.A** del tambor de cables, puede resultar dañado al enrollar el tambor de cables!
- ► ¡Desenchufar el conector **-X959.A** del tambor de cables!

- ► Desenchufar el cable **W959** del pie N, enrollarlo y asegurar el tambor de cables para que no se desenrolle incontroladamente.
- ► Enchufar el conector **-X959.A** en el tambor de cables.
- ► Soltar la conexión eléctrica entre el pie N y el cabezal de pluma telescópica: Desconectar el cable **W950** de la toma hembra **-X937.B**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108623

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.2 Desmontaje de los tirantes de arriostramiento, figura del 1 al 3

- ► Desenrollar el cable de ajuste hasta que los tirantes de arriostramiento descansen en el plumín de celosía.
- ► Embulonar los tirantes de arriostramiento **50** con el pie N **1**: Embulonar el bulón **52** y asegurarlo con clavija de seguridad **53**, figura **2**.
- ► Enrollar el cabrestante de ajuste hasta que los tirantes de arriostramiento estén tensados **50**, figura **2**.

PELIGRO
¡Peligro de vuelco incontrolado hacia abajo del plumín de celosía!
- ► ¡Antes de desembulonar el plumín de celosía, se tiene que asegurar que el pie N **1** esté embulonado con los tirantes de arriostramiento **50** y que los tirantes de arriostramiento **50** estén tensados!
- ► ¡Los bulones **52** deben estar embulonados y asegurados con la clavija de seguridad **53**!

- ► Desembulonar los tirantes de arriostramiento del plumín de celosía fuera de los tirantes de arriostramiento **50**: Quitar el seguro del bulón **80** y desembulonar.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
- ► ¡Con el plumín de celosía desembulonado, se debe indicar en el arriostramiento del plumín de celosía (posición de medición F2) **26.1** una fuerza inferior a 8 t !
- ► ¡Al sobrepasar la fuerza no se produce ninguna desconexión!
- ► ¡La presión del cilindro de elevación (posición de medición F1) **25.1** debe ser inferior al 100%!

- ► Desembulonar el pie N **1** por la parte de abajo por ambos lados: quitar el seguro del bulón cónico doble **76** y desembulonarlo de **fuera adentro**, figura **2**.
- ► Bajar el plumín de celosía al suelo, figura **3**.
- ► Desembulonar en la parte de arriba por ambos lados el pie N **1**: Quitar el seguro del bulón de unión **74** y desembulonar.
- ► Fijar la grúa auxiliar en el cabezal N y asegurarla contra todo riesgo de caída.
- ► Desmontar el cabezal N del carro de poleas.
- ► Levantar el plumín de celosía con la grúa auxiliar en el cabezal N y retirar el carro de poleas.
- ► Depositar el plumín de celosía al suelo.
- ► Desmontar los tramos de celosía y los tirantes de arriostramiento y asegurar los tirantes de arriostramiento en los elementos en celosía.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110444

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.3 Desmontaje sin el caballete NA 3

8.3.1 Embulonamiento del seguro de retención en el pie N, figura 1

- ► Montar el tirante de arriostramiento de 1800 mm **59** en el pie de la pluma N **1**: Embulonar el bulón **60** y asegurarlo con clavijas de seguridad **61**.
- ► Montar el tirante de arriostramiento de 1200 mm **58** en el pie de la pluma N **1**: Embulonar el bulón **60** y asegurarlo con clavijas de seguridad **61**.

AVISO
¡Peligro de colisión!
¡Si el pie N **1** está demasiado levantado, existe peligro de colisión en el cabezal rebatible!
► ¡Levantar el pie N **1** máximo 5°!

- ► Enrollar el cable de ajuste **48** hasta que el bulón **54** pueda embulonarse para el seguro de retención **3**.
- ► Embulonar el seguro de retención **3** con el pie N **1**: Embulonar el bulón **54** y asegurarlo con la clavija de seguridad **55**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de que el pie N se rebata hacia abajo de manera incontrolada!
► ¡Antes de proseguir con el desmontaje, asegurarse que el pie N **1** se sostenga con el seguro de retención **3**!
► ¡El bulón **54** debe estar embulonado y asegurado con la clavija de seguridad **55**!

- ► Controlar si el seguro de retención **3** se ha embulonado y asegurado correctamente con el pie N **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.113617

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.3.2 Desmontaje de la pasteca de reenvío superior, figura 2 y 3

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El pie N se ha asegurado contra una posible caída
- Los tirantes de arriostramiento se han asegurado

El descenso del soporte de montaje **18** en el prisma **19** tiene que ser controlado por una persona asistente.

► Desenrollar el cable de ajuste **48** hasta que el soporte de montaje **18** se encuentre en el prisma **19**.
► Seguir desenrollando el cable de ajuste **48** hasta que se encuentre bajo la pasteca de reenvío superior **31**.
► Tirar del cable de elevación **30** haciéndolo pasar entre la polea de reenvío **49** hasta llegar a la polea de reenvío **22**
► Desmontar el tubo de seguridad de cable de la polea cabezal **28** del cabezal de pluma telescópica, véase capítulo 4.06 del manual de instrucciones de la grúa.
► Hacer pasar el cable de elevación **30** por la polea cabezal **28** de pluma telescópica
► Abrir la polea de reenvío **27**: Quitar el seguro del bulón **46** y desembulonar.
► Hacer pasar el cable de elevación **30** por debajo de la polea de reenvío **27**.
► Cerrar la polea de reenvío **27**: Embulonar el bulón **46** y asegurarlo con la clavija rebatible **47**.
► Quitar los seguros del rodillo de apoyo **24**, quitar el seguro y desembulonar el bulón esférico de bloqueo **25**.
► Hacer pasar el cable de elevación **30** por debajo del rodillo de apoyo **24**.
► Asegurar el rodillo de apoyo **24** con el bulón esférico de bloqueo **25**.

Nota
► ¡Si los tirantes de arriostramiento **63** se desmontaron, ya no es necesario hacer pasar el cable de elevación **30** por debajo del rodillo **21**!

► Hacer pasar el cable de elevación **30** por el bulón **44** y por debajo del rodillo **21** hasta llegar a la polea de reenvío **20**.
► Tirar del cable de elevación **30** alrededor de la polea de reenvío **20** hasta la pasteca de reenvío superior **31**.

Si el cierre de cuerda cable no se ha montado todavía:
► Embulonar y asegurar el cierre de cuerda cable en el orificio superior de la pasteca de reenvío superior **31**.
► Enganchar el cable de elevación **30** en el cierre de cuerda cable en la pasteca de reenvío superior **31**.
► Soltar las tensiones de los tirantes de arriostramiento **40** enrollando el cabrestante de cable de elevación.
► Desembulonar por ambos lados la pasteca de reenvío superior **31** en los tirante de arriostramiento **40**: Quitar el seguro del bulón **42** y desembulonar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110445

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.3.3 Colocación de la pasteca de reenvío superior a la posición de transporte, figura 4 y 5

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La pasteca de reenvío superior **31** se ha desembulonado de los tirantes de arriostramiento
– El cable de elevación está enganchado al cierre de cuerda cable **37**

AVISO
¡Daños en los caballetes NA y el cable de elevación!
► ¡Tirar hacia atrás los caballetes NA máximo a 90°!
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

► Enrollar el cable de ajuste **48** y desenrollar el cable de elevación **30**.

Resultado:

– La pasteca de reenvío superior **31** se lleva a la posición de transporte.

AVISO
¡Colisión de la pasteca de reenvío superior! **31**
¡Al tirar de la pasteca de reenvío superior **31** a la posición de transporte, la pasteca de reenvío superior **31** puede colisionar con la escalera que hay en el bastidor de contrapeso y dañar componentes!
► ¡Mantener el cable de elevación **30** rígido al tirar de la pasteca de reenvío superior **31** a la posición de transporte!
► ¡Hacer pasar el cable en la pasteca de reenvío superior **31** y engancharlo en el brazo de fijación arriba **36.1** colocándolo a la posición de transporte!
► ¡Una persona asistente que está en comunicación por radio directa con el gruista, tiene que controlar la introducción de la pasteca de reenvío superior **31** y avisar al gruista!
► ¡Está prohibido caminar por la zona de peligro!

► Llevar la pasteca de reenvío superior **31** a la posición de transporte hasta que pueda asegurarse.
► Asegurar la pasteca de reenvío superior **31** en posición de transporte: Embulonar los bulones **34** por ambos lados y asegurarlos con clavijas de seguridad **35**.
► Asegurar la pasteca de reenvío inferior en posición de transporte: Embulonar los bulones **32** por ambos lados y asegurarlos con clavijas de seguridad **33**.
► Desenganchar el cable de elevación **30** del cierre de cuerda cable **37**.
► Conectar el cable auxiliar **30** con el cable de elevación.

Al enrollar el cable de elevación **30**, mantener ligeramente tensado el cable de elevación **30** mediante el cable auxiliar.

► Enrollar el cable de elevación **30**.
► Soltar el cable auxiliar del cable de elevación **30** y enrollar el cable auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108627

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.4 Desmontaje con el caballete NA 3

8.4.1 Embulonamiento del seguro de retención en el pie N, figura 1

- ► Montar el tirante de arriostramiento de 1800 mm **59** en el pie de la pluma N **1**: Embulonar el bulón **60** y asegurarlo con clavijas de seguridad **61**.
- ► Montar el tirante de arriostramiento de 1200 mm **58** en el pie de la pluma N **1**: Embulonar el bulón **60** y asegurarlo con clavijas de seguridad **61**.
- ► Bascular el pie N a 0°.
- ► Desembulonar la pasteca **71** en posición de estacionamiento **P3**: Quitar el seguro del bulón **68** y desembulonar.
- ► Embulonar la pasteca **71** en el caballete NA 3 **6**: Embulonar el bulón **68** y asegurarlo con la clavija de seguridad **69**.
- ► Enrollar el cabrestante manual **70** hasta que el caballete NA 3 **6** se encuentre en el caballete NA 2 **5**.

AVISO
¡Peligro de colisión!
¡Si el pie N **1** está demasiado levantado, existe peligro de colisión en el cabezal rebatible!
► ¡Levantar el pie N **1** máximo 5°!

Si es necesario:
- ► Enrollar el cable de ajuste **48** hasta que el bulón **54** pueda embulonarse para el seguro de retención **3**.
- ► Embulonar el seguro de retención **3** con el pie N **1**: Embulonar el bulón **54** y asegurarlo con la clavija de seguridad **55**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de que el pie N se rebata hacia abajo de manera incontrolada!
- ► ¡Antes de proseguir con el desmontaje, asegurarse que el pie N **1** se sostenga con el seguro de retención **3**!
- ► ¡El bulón **54** debe estar embulonado y asegurado con la clavija de seguridad **55**!

► Controlar si el seguro de retención **3** se ha embulonado y asegurado correctamente con el pie N **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.113618

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.4.2 Desmontaje de la pasteca de reenvío superior, figura 2 y 3

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El pie N se ha asegurado contra una posible caída
- Los tirantes de arriostramiento se han asegurado

El descenso del soporte de montaje **18** en el prisma **19** tiene que ser controlado por una persona asistente.

► Desenrollar el cable de ajuste **48** hasta que el soporte de montaje **18** se encuentre en el prisma **19**.
► Seguir desenrollando el cable de ajuste **48** hasta que se encuentre bajo la pasteca de reenvío superior **31**.
► Embulonar el caballete NA 3 **6** y el caballete NA 2 **5**: Embulonar el bulón **66** en el punto de embulonado **P4** y asegurar con clavija rebatible **67**.
► Tirar del cable de elevación **30** haciéndolo pasar entre las poleas de reenvío **49** hasta llegar a la polea de reenvío **22**
► Desmontar el tubo de seguridad de cable de la polea cabezal **28** del cabezal de pluma telescópica, véase capítulo 4.06 del manual de instrucciones de la grúa.
► Hacer pasar el cable de elevación **30** por la polea cabezal **28** de pluma telescópica.
► Abrir la polea de reenvío **27**: Quitar el seguro del bulón **46** y desembulonar.
► Hacer pasar el cable de elevación **30** por debajo de la polea de reenvío **27**.
► Cerrar la polea de reenvío **27**: Embulonar el bulón **46** y asegurarlo con la clavija rebatible **47**.
► Quitar los seguros del rodillo de apoyo **24**, quitar el seguro y desembulonar el bulón esférico de bloqueo **25**.
► Hacer pasar el cable de elevación **30** por debajo del rodillo de apoyo **24**.
► Asegurar el rodillo de apoyo **24** con el bulón esférico de bloqueo **25**.
► Hacer pasar el cable de elevación **30** por el bulón **44** y por debajo del rodillo **21** hasta llegar a la polea de reenvío **20**.
► Tirar del cable de elevación **30** alrededor de la polea de reenvío **20** hasta la pasteca de reenvío superior **31**.

Si el candado no se ha montado todavía:
► Embulonar y asegurar el cierre de cuerda cable en el orificio superior de la pasteca de reenvío superior **31**.
► Enganchar el cable de elevación **30** en el cierre de cuerda cable en la pasteca de reenvío superior **31**.
► Soltar las tensiones de los tirantes de arriostramiento **63** enrollando el cabrestante de cable de elevación.
► Desembulonar por ambos lados la pasteca de reenvío superior **31** en los tirante de arriostramiento **63**: Quitar el seguro del bulón **64** y desembulonar.

Nota
► ¡Efectuar el proceso de montaje del “tiro de la pasteca de reenvío superior a la posición de transporte” según la sección “Desmontaje sin el caballete NA 3”!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.113619

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.5 Desmontaje de la unidad de montaje N

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pasteca de reenvío superior se ha asegurado en la posición de transporte
- El cable de elevación se ha retirado de la unidad de montaje N

Nota
► ¡Si no se desmontaron los tirantes de arriostramiento **63**, no considerar los procedimientos de montaje de los tirantes de arriostramiento **63**!

► Enganchar la grúa auxiliar en los puntos de retención **P1**.
► Levantar los tirantes de arriostramiento **63** y depositarlos en el caballete NA 2 **5**
► Embulonar por ambos lados los tirantes de arriostramiento **63** con los tirantes de arriostramiento del caballete NA 2 **5**: Embulonar el bulón **14** y asegurarlo con clavijas rebatibles **15**.
► Asegurar los tirantes de arriostramiento **63** por ambos lados: Embulonar el bulón **12** y asegurarlo con clavijas rebatibles **13**.
► Fijar el cable guía **95** en el soporte de montaje **18**.
► Eslingar la grúa auxiliar en los puntos de retención **P2**.
► Levantar el caballete NA 2 **5** hasta que el soporte de montaje **18** quede colgando libremente.

Al bajar el caballete NA 2 **5** rebatir el soporte de montaje **18** con el cable guía **95**.

► Depositar el caballete NA 2 **5** y recoger hacia dentro el soporte de montaje **18**.
► Retirar el cable guía **95** del soporte de montaje **18**.
► Bascular la barandilla a la posición de transporte, véase el capítulo 2.06.
► Enganchar la grúa auxiliar en la unidad de montaje N y asegurar la unidad de montaje N contra toda caída.
► Desembulonar el cabezal rebatible **2** abajo: Quitar el seguro del bulón cónico doble **10** y desembulonar **de afuera hacia adentro.**
► Tensar los dispositivos de izamiento hasta que la unidad de montaje N esté enganchada en el centro de gravedad.
► Desembulonar por ambos lados el cabezal rebatible **2** arriba: Quitar el seguro y desembulonar el bulón de unión **8**.
► Depositar la unidad de montaje N sobre el vehículo de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.05 Pluma telescópica, arriostrada - TY

1	Generalidades	3
2	Desplazamiento con el arriostramiento TY montado	7
3	Desmontaje/Montaje de los soportes de los caballetes TY	11
4	Montaje del arriostramiento TY	13
5	Servicio de grúa con el modo de servicio TY	39
6	Desmontaje del arriostramiento TY	41

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120839

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

Con este arriostramiento TY, es posible montar los caballetes TY con la propia grúa. Para ello, se embulonan los caballetes TY retrayendo con la pluma telescópica. Con el montaje del arriostramiento TY, la carga puede aumentar considerablemente.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por manejo indebido!
El arriostramiento TY está ajustado solamente a un vehículo de grúa.
► ¡El intercambio de arriostramientos TY entre diferentes vehículos de grúa está prohibido!

1.1 Componente arriostramiento TY

	Denominación	Cantidad
1	Caballete TY a la derecha	1
2	Caballete TY a la izquierda	1
3	Cable de arriostramiento	2
4	Tirantes de arriostramiento	
5	Cabrestante de arriostramiento	2
6	Cilindro de levantamiento	2
7	Cilindros de ajuste	2
8	Apoyo	2
9	Polea de reenvío	2
10	Tirante de tracción	2
11	Cabezal de la pluma telescópica	1
12	Excéntrica	1

1.2 Puntos de arriostramiento

Para los diversos modos de servicio existen diferentes puntos y ángulos de arriostramiento.

Modo de servicio	Punto de arriostramiento	Figura
TY	Cabezal de la pluma telescópica	1
TY15	Cabezal de la pluma telescópica	1
TY15F	Cabezal de la pluma telescópica	1
TYVEF	Excéntrica	2
TYVEN	Excéntrica	2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1

2

3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110230

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3 Dimensiones

Véase al respecto la figura **1**.

1.4 Peso

Denominación	Peso
Caballete TY a la derecha	6,8 t
Caballete TY a la izquierda	6,8 t
Caballetes TY + dispositivo de transporte	14 t

1.5 Puntos de retención

Véase al respecto la figura **2**.

Para el montaje y desmontaje hay dispuestos 4 puntos de retención en los respectivos caballetes TY.

Nota

► Si los caballetes TY están depositados y asegurados en el dispositivo de transporte **15**, los caballetes TY se pueden elevar con el dispositivo de transporte **15**. En este caso se puede fijar solo en las bridas de enganche del lado exterior. Véase al respecto la figura **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110478

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Desplazamiento con el arriostramiento TY montado

2.1 Trabajos preliminares

La grúa puede desplazarse con los caballetes TY montados. Además, esto está autorizado solo si las consolas rebatibles **30** se han plegado hacia abajo y si los “tubos deslizantes con rodillos **41**” se han introducido y embulonado.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los caballetes TY están embulonados y asegurados por ambos lados con la pluma telescópica
- Las consolas rebatibles **30** están plegadas hacia abajo por ambos lados
- Los apoyos **8** están plegados hacia abajo y embulonados por ambos lados
- Los “tubos deslizantes con rodillos **41**” están introducidos por ambos lados y embulonados

► Poner la pluma telescópica sobre el caballete de transporte.
► Bloquear la superestructura con el chasis.
► Depositar la pluma telescópica en el caballete de transporte.

Resultado:

- Los “tubos deslizantes con rodillos **41**” deben encontrarse entonces en las ranuras de las placas **43**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.114884

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Aseguramiento de los caballetes TY

Ambos caballetes TY tienen que asegurarse en la pluma telescópica con el arriostramiento TY montado antes de empezar a conducir.

- ► Asegurar ambos caballetes TY con el seguro de transporte **80**: Embulonar los bulones **81** en la posición **P1** y en la posición **P2** y asegurarlos con clavijas de seguridad **82**.
- ► Tensar ligeramente los dos seguros de transporte **80** y fijarlos con tuercas.
- ► La grúa puede desplazarse con el arriostramiento TY montado.

Después de desplazarse con el arriostramiento TY montado:

- ► Desembulonar el seguro de transporte **80** en la posición **P1** y en la posición **P2** y embulonarlo en la posición **P3**.

2.3 Cargas sobre ejes al desplazar con arriostramiento TY montado

Durante el desplazamiento con el arriostramiento TY montado, aumentan las cargas sobre ejes a más de 12 t. ¡Estas cargas sobre ejes **no** están autorizadas en las vías públicas en la mayoría de países!

ADVERTENCIA
¡Mayor riesgo de accidentes al desplazarse con arriostramiento TY montado!
¡Debido a un peso total elevado, la distancia de frenado es más larga!
¡El sistema de dirección, el freno de servicio, el freno de estacionamiento y el freno permanente ya no corresponden a las prescripciones!
¡Estas cargas sobre ejes **no** están autorizadas en las vías públicas en la mayoría de países!

- ► Se reduce la vida útil de todos los componentes afectados por la carga sobre ejes elevada, tales como: ¡Frenos, neumáticos, llantas, ejes así como todos los componentes motrices, componentes de suspensión y de dirección!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.114886

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Desmontaje/Montaje de los soportes de los caballetes TY

Para reducir las cargas sobre ejes se pueden desmontar los soportes **150** y los tirantes de tracción **10** con bridas de arriostramiento **98**.

3.1 Desmontaje de los soportes de los caballetes TY

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- El arriostramiento TY se ha desmontado
- Los tirantes de tracción **10** están montados en las bridas de arriostramiento **98**

► Enganchar la grúa en los bolardos **151** y asegurar el soporte **150** para que no se caiga.
► Desembulonar el soporte **150** en la consola: Quitar el seguro del bulón **152** y desembulonar.
► Extraer hacia arriba el soporte **150** y depositarlo en el vehículo de transporte.
► Desmontar el soporte **150** situado en el lado opuesto.
► Asegurar el tirante de tracción **10** con la brida de arriostramiento **98** para que no se caiga.
► Desembulonar el tirante de tracción **10** con la brida de arriostramiento **98**: Quitar el seguro del bulón **154** y desembulonar.
► Desmontar en el lado opuesto el tirante de tracción **10** con la brida de arriostramiento **98**.
► Embulonar los tirantes de tracción **10** con bridas de arriostramiento **98** en el dispositivo de transporte, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.80.

3.2 Montaje de los soportes de los caballetes TY

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- El arriostramiento TY se ha desmontado

► Fijar el tirante de tracción **10** con la brida de arriostramiento **98** en el punto de embulonado para el bulón **154**.
► Embulonar la brida de arriostramiento **98** con el cabezal de la pluma: Embulonar el bulón **154** y asegurarlo con la clavija de seguridad **155**.
► Montar el tirante de tracción **10** del lado opuesto con la brida de arriostramiento **98**.

Para poder fijar el soporte **150** en el punto de embulonado, el soporte **150** se debe introducir de arriba abajo hasta el tope.

► Fijar el soporte **150** en el punto de embulonado para el bulón **152**.
► Embulonar el soporte **150** con la consola: Embulonar el bulón **152** y asegurarlo con la clavija de seguridad **153**.
► Montar el soporte **150** situada enfrente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Montaje del arriostramiento TY

El montaje y el desmontaje del caballete TY a la izquierda y derecha del caballete TY es idéntico.

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante el montaje y desmontaje, el personal de montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado! ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces habrá riesgo de que el personal de montaje se caiga y muera!
- ► ¡Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída, tendrán que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados!
- ► ¡Si existen protecciones contra caídas, tendrán que utilizarse; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Si no existen medios auxiliares y no se pueden ejecutar los trabajos en el suelo, entonces el personal de montaje tendrá que asegurarse con el sistema de arnés suministrado contra caídas; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04!
- ► ¡El sistema de arnés debe fijarse en los puntos de retención y de enganche, así como en los cables de seguridad; sobre los puntos de seguridad; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas solo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares, las escaleras y pasarelas libres de toda suciedad, de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡Al bajar los caballetes TY, se puede aplastar a personas o incluso provocar muertes!
¡Al bascular o rebatir los respectivos componentes, es posible aplastarse o engancharse las manos!
- ► ¡Está prohibido permanecer en la zona de peligro!
- ► ¡Tener sumo cuidado!

AVISO
¡Peligro de colisión por radio de giro limitado!
Al girar la superestructura, el caballete TY descendido puede chocar con la parte trasera de la plataforma giratoria o con el cilindro de elevación.
- ► **¡Montar primero el caballete TY a la derecha y después el caballete TY a la izquierda!**
- ► ¡Seguir descendiendo el cilindro de elevación solo de tal forma que no se choque!
- ► ¡Girar la superestructura solo de tal forma que sea imposible que el caballete TY se choque con la parte trasera de la plataforma giratoria!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- – El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- – Los caballetes TY se han depositado en el dispositivo de transporte

Nota
- ► ¡El automontaje del arriostramiento TY está permitido con un máximo de 5 t de contrapeso (bastidor de contrapeso + cabrestante 2 o contrapeso de sustitución)!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110479

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.1 Trabajos preliminares

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Los tirantes de arriostramiento se han asegurado en los caballetes TY contra toda caída
  Véase al respecto la sección “Poner los tirantes de arriostramiento en el soporte de transporte”

Nota
► Con el automontaje de los caballetes TY, el área de giro de la superestructura está limitado. Es por eso que el vehículo de transporte deberá colocarse con los caballetes TY delante de la grúa o a 90° con relación al lado izquierdo.

Las siguientes medidas son absolutamente necesarias ya que de lo contrario se puede dañar la pluma telescópica.

► Desembulonar la consola rebatible **30** en posición de transporte: quitar el seguro del bulón **31** y desembulonarlo.
► Bascular la consola rebatible **30** a la posición de montaje.
► Embulonar la consola rebatible **30** en la posición de montaje: Embulonar el bulón **31** y asegurarlo con la clavija rebatible **39**.
► Desmontar los caballetes TY en el dispositivo de transporte.
► Enganchar la propia grúa en el caballete TY y levantar un poco.

Antes de desembulonar el bulón **35**, sujetar el apoyo **8** con una mano.

► Quitar el seguro del bulón **35** y desembulonar.
► Girar el apoyo **8** lentamente hacia abajo.
► Embulonar el apoyo **8** con el bulón **40** por ambos lados y asegurar con clavijas rebatibles.

Antes de desembulonar el bulón **37**, mantener sujeto con una mano el “tubo deslizante con rodillo” **41**.

► Quitar el seguro de cada bulón **37** y desembulonar.
► Extraer respectivamente el “tubo deslizante con rodillo” **41**, embulonarlo con el bulón **37** y asegurarlo con clavijas de seguridad.

4.2 Descenso de los caballetes TY a los soportes

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La consola **47 no** está montada en el soporte **48**
  Véase al respecto la sección “Poner los tirantes de arriostramiento en el soporte de transporte”
– La consola **49 no** está montada en el soporte **50**
  Véase al respecto la sección “Poner los tirantes de arriostramiento en el soporte de transporte”

Descender el caballete TY de tal forma que el orificio del caballete TY coincida con el bulón de centraje **32**. Para ello, el “tubo deslizante con rodillo” **41** debe encontrarse en la ranura de la placa **43**.

► Depositar el caballete TY con la propia grúa en el bulón de centraje **32** del soporte **33**.

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída del caballete TY!
► ¡Para que el caballete TY no se caiga durante el embulonado con la pluma telescópica, este se debe asegurar con la chapa de seguridad **42**!

► Asegurar el caballete TY **42** con la chapa de seguridad: Embulonar el bulón **44** y asegurarlo con la clavija de seguridad **45**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110480

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.3 Embulonado de los caballetes TY con la pluma telescópica

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los trabajos preliminares se han efectuado tal como se han descrito anteriormente
- Los caballetes TY están depositados sobre los caballetes soporte
- La superestructura de la grúa tiene que estar en la dirección de marcha adelante y bloqueado con el chasis inferior de la grúa
- La pluma telescópica se encuentra por encima del caballete de transporte

► Extender un 10 % el “tramo telescópico 2”.

ADVERTENCIA
¡Peligro de colisión!
► ¡Al bajar la pluma telescópica, una segunda persona deberá observar que la pluma telescópica no se choque con los caballetes TY!

► Depósito de la pluma telescópica en el caballete de transporte
► Desembulonar el bulón esférico de bloqueo **52** y el bulón esférico de bloqueo **54**, véase la figura **A1**.
► Quitar el seguro de la consola **57**: retirar la clavija de seguridad **51**.
► Girar la consola **57** a la posición de montaje.
► Precentrar los bulones **56** en los orificios.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por tornillos cortantes!
Para embulonar los bulones **56**, en la pluma telescópica hay montadas chapas de inserción. En caso que los procesos de montaje anteriores no se hayan llevado a cabo correctamente, se han integrado puntos teóricos de rotura en los tornillos de las chapas de inserción.
► ¡Ninguna persona deberá permanecer cerca o debajo del punto de embulonado!
► ¡Asegurarse que ninguna persona corra riesgo de estar aplastada durante el embulonado!
► ¡Los bulones **56** deben presionarse en las chapas de inserción al embulonar!

► Retraer completamente la pluma telescópica.

Resultado:

– Los bulones **56** se insertan.

► Asegurar el bulón **56** en estado embulonado: Embulonar el bulón esférico de bloqueo **52** y el bulón esférico de bloqueo **54**, véase la figura **A2**.

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída del caballete TY!
¡Si no se suelta la chapa de seguridad **42**, el caballete TY puede volcar del caballete de transporte al levantar la pluma telescópica!
► ¡Soltar el caballete TY de la chapa de seguridad **42**!

► Soltar el caballete TY de la chapa de seguridad **42**: Quitar el seguro de los bulones **44** y desembulonarlos, véase la figura **B**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110481

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.4 Colocación de los tirantes de arriostramiento a la posición de servicio

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los caballetes TY están embulonados y asegurados con la pluma telescópica
- La chapa de seguridad **42** está desembulonada

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

Los conductos hidráulicos que forman parte están marcados con números.

► Establecer la conexión hidráulica para el caballete TY en la posición **B**.
► Establecer la conexión eléctrica para el caballete TY en la posición **B**.
► Retirar la cadena **90** de los tirantes de arriostramiento.
► Levantar un poco los caballetes TY. Véase la sección “Levantamiento y descenso de los caballetes TY”.
► Desmontar la consola **47** del soporte **64**: Quitar el seguro del bulón **60** y desembulonar.
► Montar la consola **47** en el soporte **48**: Embulonar el bulón **60** y asegurarlo con clavijas de seguridad **61**.
► Depositar completamente los caballetes TY. Véase la sección “Levantamiento y descenso de los caballetes TY”.
► Quitar los seguros y desembulonar el bulón **62** del orificio **72**.
► Girar el soporte **73** hacia afuera.
► Embulonar el soporte **73** exterior: Embulonar el bulón **62** en el orificio **71** y asegurarlo con clavija rebatible **63**.
► Desembulonar el tirante de arriostramiento **76** en el caballete TY: Quitar el seguro del bulón esférico de bloqueo **74** y desembulonarlo.
► Embulonar el tirante de arriostramiento **76** y el tirante de arriostramiento **77** con el bulón **78** y asegurarlos con la clavija rebatible **79**.
► Quitar el seguro del tirante de arriostramiento **80** hacia afuera y volver a asegurarlo con la clavija de seguridad **81**.

PELIGRO
¡Peligro de accidente por la caída de los tirantes de arriostramiento!
► La palanca de mano **84** puede desembulonarse y ponerse hacia arriba solo después que se hayan embulonado el tirante de arriostramiento **76** junto con el tirante de arriostramiento **77**.

► Quitar los seguros y desembulonar el bulón **86** del orificio **88**.
► Tirar hacia arriba de la palanca de mano **84**.
► Embulonar la palanca de mano **84** en esta posición: Embulonar el bulón **86** en el orificio **85** y asegurarlo con clavija rebatible **87**.
► Desmontar la consola **49** del soporte **65**: Quitar el seguro del bulón **68** y desembulonar.
► Montar la consola **49** en el soporte **50**: Embulonar el bulón **68** y asegurarlo con clavijas de seguridad **69**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110482

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.5 Basculamiento de los apoyos a la posición de transporte

- ► Quitar el seguro del bulón **37** y desembulonar.
- ► Introducir respectivamente el “tubo deslizante con rodillo” **41**, embulonarlo con bulones **37** y asegurarlo con clavijas de seguridad.
- ► Quitar el seguro del bulón **40** y desembulonar.
- ► Rebatir hacia adentro el apoyo **8**.
- ► Embulonar el apoyo **8** con el bulón **35** y asegurarlo con la clavija de seguridad **36**.

ADVERTENCIA
¡Muerte por caída de los caballetes TY!
¡Si las conexiones no están debidamente montadas o aseguradas, se pueden caer los caballetes TY!
- ► ¡Antes de poner en servicio con el arriostramiento TY, se debe controlar que el montaje de los caballetes TY se haya realizado debidamente!

- ► Controlar el montaje correcto de los caballetes TY.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110483

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.6 Montaje de las poleas de reenvío

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los caballetes TY y los tirantes de arriostramiento se han montado correctamente
- Los caballetes TY están levantados correctamente

ADVERTENCIA
¡Muerte por arrancamiento y caída de componentes!
Si se levanta la pluma telescópica mientras las poleas de reenvío **9** están montadas en posición de transporte, pueden arrancarse componentes y caer.

Solo cuando las poleas de reenvío **9** estén montadas en los puntos de arriostramiento:
► Levantar la pluma telescópica.

► Desenrollar los cabrestante de arriostramiento hasta el mínimo.
► Quitar el seguro del bulón **90** y desembulonar.
► Embulonar el bulón **90** en el soporte y asegurarlo con la clavija de seguridad **91**.
► Activar el cabrestante de arriostramiento correspondiente, véase la sección “Activar/Desactivar los cabrestantes de arriostramiento”.

ADVERTENCIA
¡Peligro de un movimiento pendular incontrolado de la polea de reenvío!
¡Al sacar la polea de reenvío **9** del soporte, la polea de reenvío **9** puede moverse pendularmente de forma incontrolada y provocar lesiones graves!
► ¡Está prohibido permanecer en la zona de movimiento pendular de la polea de reenvío **9**!

► Enrollar los cabrestantes de arriostramiento correspondientes y sacar del soporte las poleas de reenvío **9**, véase la sección “Activar/Desactivar los cabrestantes de arriostramiento”.
► Quitar el seguro del bulón **92** y desembulonar.
► Desenrollar el cabrestante de arriostramiento correspondiente y fijar la polea de reenvío **9** en el orificio del tirante de tracción **10**.
► Embulonar el compensador de torsión **94** y el tirante de tracción **10**: Embulonar el bulón **92** y asegurarlo con la clavija rebatible **93**.
► Retirar la clavija de seguridad **95**.
► Enrollar el cabrestante de arriostramiento correspondiente y tirar ligeramente hacia arriba de la polea de reenvío **9** con el tirante de tracción **10**.

Nota
► Para el montaje de la polea de reenvío en la excéntrica, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.53.

► Girar el tirante de tracción **10** hacia adelante y fijarlo en la brida de arriostramiento **98**.
► Quitar el seguro del bulón **96** y desembulonar.
► Embulonar el tirante de tracción **10** con la brida de arriostramiento **98**: Embulonar el bulón **96** y asegurarlo con la clavija rebatible **97**.
► Montar correspondientemente la polea de reenvío **9** y el tirante de tracción **10** en el lado opuesto.
► Compruebe si las poleas de reenvío **9** están montadas correctamente.

Nota
► Si las poleas de reenvío **9** no están embulonadas en un punto de arriostramiento o en posición de transporte y se ejecuta un movimiento (levantamiento/descenso o movimiento telescópico), los cabrestantes de arriostramiento se enrollan.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110487

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.7 Activación / desactivación de los cabrestantes de arriostramiento

4.7.1 Activación del cabrestante de arriostramiento A (izquierdo)

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- El símbolo “Los trinquetes están abiertos ” **18.2**se muestra en el monitor
- El joystick **400** se encuentra en la posición cero

► Pulsar la tecla de función **431** hasta que se muestre el menú Configuración de joystick.

Resultado:

- El cabrestante de arriostramiento A (izquierdo) se ha seleccionado.
- El símbolo **22** aparece en el monitor.

4.7.2 Accionamiento del cabrestante de arriostramiento A (izquierdo)

Por medio del joystick 1 **400** se puede accionar el cabrestante de arriostramiento A (a la izquierda).

► Accionar el pulsador **401** y orientar el joystick 1 **400** hacia Y+.

Resultado:

- El cabrestante de arriostramiento A (izquierdo) se desenrolla.

► Accionar el pulsador **401** y orientar el joystick 1 **400** hacia Y-.

Resultado:

- El cabrestante de arriostramiento A (izquierdo) se enrolla.

4.7.3 Desactivación del cabrestante de arriostramiento A (izquierdo)

► Pulsar la tecla de función **464** hasta que se muestre una configuración de joystick **distinta**.

Resultado:

- El cabrestante de arriostramiento A (izquierda) ya **no** está seleccionado.
- El símbolo **22.1** aparece en el monitor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110488

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.7.4 Activación del cabrestante de arriostramiento B (derecho)

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- El símbolo “Los trinquetes están abiertos ” **18.2**se muestra en el monitor
- El joystick **420** se encuentra en la posición cero

► Pulsar la tecla de función **461** hasta que se muestre el menú Configuración de joystick.
► Pulsar la tecla de función **464** hasta que esté activa la asignación de joystick **483 “K”**.

Resultado:

- El cabrestante de arriostramiento B (derecho) se ha seleccionado.
- El símbolo **24** aparece en el monitor.

4.7.5 Accionamiento del cabrestante de arriostramiento B (derecho)

Por medio del joystick 1 **420** se puede accionar el cabrestante de arriostramiento B (a la derecha).

► Accionar el pulsador **421** y orientar el joystick 1 **420** hacia Y+.

Resultado:

- El cabrestante de arriostramiento B (derecho) se desenrolla.

► Accionar el pulsador **421** y orientar el joystick 1 **420** hacia Y-.

Resultado:

- El cabrestante de arriostramiento B (derecho) se enrolla.

4.7.6 Desactivación del cabrestante de arriostramiento B (derecho)

► Pulsar la tecla de función **464** hasta que esté activa una asignación de joystick **483 distinta** de la **“K”**.

Resultado:

- El cabrestante de arriostramiento B (derecha) ya **no** está seleccionado.
- El símbolo **24.1** aparece en el monitor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110141

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.8 Abertura o cierre de los trinquetes

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los caballetes TY están montados correctamente
- Las poleas de reenvío están montadas debidamente

4.8.1 Abertura de los trinquetes

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito.
- El símbolo “Abrir trinquetes” **2.1** se muestra en el monitor

► Pulsar la tecla de función **F2** y abrir los trinquetes.

Resultado:

1. El símbolo “Los trinquetes se están abriendo” **10.1** parpadea en el monitor hasta que los trinquetes estén abiertos.
2. Con los trinquetes abiertos se ilumina de manera estática el símbolo “Trinquetes abiertos” **18.2** en la pantalla.
3. Si se deja de pulsar la tecla de función **F2**, en el monitor cambia el símbolo “Abrir trinquetes **2.1**” por “Cerrar trinquetes **2.2**”.

4.8.2 Cierre de trinquetes

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito.
- El símbolo “Cerrar trinquetes” **2.2** se muestra en el monitor

► Pulsar la tecla de función **F2** hasta que los trinquetes se cierren

Resultado:

1. El símbolo “Los trinquetes se están cerrando” **10.2** parpadea en el monitor hasta que los trinquetes estén cerrados.
2. Con los trinquetes cerrados se ilumina de manera estática el símbolo “Trinquetes cerrados” **18.1** en la pantalla.
3. Si se deja de pulsar la tecla de función **F2**, en el monitor cambia el símbolo “Cerrar trinquetes **2.2**” por “Abrir trinquetes **2.1**”.

Nota
¡Cerrar trinquetes!
Así mismo los trinquetes se cierran automáticamente si el motor se detiene. Al respecto, es posible que los trinquetes no se encuentran a la base del diente.
► ¡Por eso los trinquetes se cierran siempre con la tecla de función **F2**!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110142

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.9 Levantamiento o descenso de los caballetes TY

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los caballetes TY se han rebatido hacia dentro completamente (posición de 0°)
- El símbolo “Los trinquetes están abiertos ” **18.2**se muestra en el monitor

ADVERTENCIA
¡Caída de los tirantes de arriostramiento!
¡Si la pluma telescópica no está bajada a menos de 5°, entonces los tirantes de arriostramiento pueden caerse o plegarse incontroladamente durante el levantamiento y el descenso!
► ¡La pluma telescópica tiene que estar bajada a menos de 5°!

4.9.1 Levantamiento de los caballetes TY

► Pulsar la tecla de función **F5** hasta que los caballetes TY hayan alcanzado la posición de servicio.

Resultado:

1. El símbolo “Levantar los caballetes TY” **13** se muestra parpadeando en el monitor.
2. Al llegar a la posición de servicio, se muestra el símbolo “Caballetes TY levantados completamente” **21**.

Si los caballetes TY están levantados completamente:
► Dejar de pulsar la tecla de función **F5**.

4.9.2 Descenso de los caballetes TY

► Pulsar la tecla de función **F6** y descender los caballetes TY.

Resultado:

– El símbolo “Descenso de caballetes TY” **14** se muestra parpadeando en el monitor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110143

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.10 Extensión o retracción de la pluma telescópica

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El símbolo “Caballetes TY completamente levantados” **21** se muestra en el monitor
- Los trinquetes están abiertos, los caballetes TY **no** están arriostrados
  El símbolo “Los trinquetes están abiertos ” **18.2**se muestra en el monitor
- El símbolo “Modo automático seleccionado” **23.5** se muestra en el monitor
- La pluma telescópica se ha levantando a un ángulo en que el controlador de cargas LICCON autoriza su movimiento
- Con el modo de servicio sin excéntrica:
  Los caballetes TY se han rebatido hacia dentro completamente (posición de 0°)
- Con el modo de servicio con excéntrica:
  Los caballetes TY se han rebatido hacia afuera a un ángulo de 45°

Nota
¡Habilitación del movimiento telescópico!
El movimiento telescópico de la pluma telescópica está autorizada para los siguientes ángulos:
► ¡0° para el modo de servicio sin excéntrica!
► ¡45° para el modo de servicio con excéntrica!

Si es necesario:
► Pulsar la tecla de función **F4** y desplegar hacia afuera los caballetes TY al ángulo respectivo.

Resultado:

– Mientras se mantiene pulsada la tecla de función **F4**, se muestra el símbolo “Desplegar los caballetes TY” **12** parpadeando en el monitor.

► Mover la pluma telescópica a la longitud respectiva.
o

Si es necesario:
Pulsar la tecla de función **F3** y rebatir hacia adentro los caballetes TY al ángulo respectivo.

Resultado:

– Mientras se mantiene pulsada la tecla de función **F3**, se muestra el símbolo “Replegar los caballetes TY” **11** parpadeando en el monitor.

► Mover la pluma telescópica a la longitud respectiva.

Nota
► ¡Cada vez que se cambia la longitud de la pluma, se debe arriostrar nuevamente la pluma telescópica!
► ¡Si el proceso telescópico se interrumpe durante una pausa larga, se deben cerrar los trinquetes!
► Con el movimiento telescópico, se debe controlar en el monitor conectado a la cámara si el proceso de enrollado de los cabrestantes de arriostramiento se efectúa correctamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110144

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.11 Basculamiento hacia afuera o dentro de los caballetes TY

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El símbolo “Caballetes TY completamente levantados” **21** se muestra en el monitor
- Los trinquetes están abiertos, los caballetes TY **no** están arriostrados
  El símbolo “Los trinquetes están abiertos ” **18.2**se muestra en el monitor

4.11.1 Generalidades

En el símbolo **19** se indica el ángulo de caballete TY.

En el símbolo **19.2** se indica el ángulo teórico. El ángulo teórico es el ángulo prescrito para los caballetes TY.

En el símbolo **19.1** se indica el “ángulo real a la izquierda”. El “ángulo real a la izquierda” es el ángulo actual para el caballete TY A

En el símbolo **19.3** se indica el “ángulo real a la derecha”. El “ángulo real a la derecha” es el ángulo actual para el caballete TY B

4.11.2 Basculamiento hacia afuera de los caballetes TY a la posición de servicio

► Pulsar la tecla de función **F4** hasta que los dos caballetes TY estén desplegados sobre el respectivo ángulo de caballete TY.

Resultado:

– Mientras se mantiene pulsada la tecla de función **F4**, se muestra el símbolo “Desplegar los caballetes TY” **12** parpadeando en el monitor.

Reparación del problema
Parpadea el símbolo “Ángulo real izquierdo” **19.1** o el símbolo “Ángulo real derecho” **19.3**.
Los caballetes TY tienen tolerancias de ángulo demasiado altas.
► Pulsar la tecla de función **F7** y activar o desactivar el caballete TY respectivo.
► Pulsar la tecla de función **F4** y desplegar hacia afuera el caballete TY.

4.11.3 Basculamiento hacia dentro de los caballetes TY

► Accionar la tecla de función **F3** hasta que los dos caballetes TY estén rebatidos hacia dentro.

Resultado:

– Mientras se mantiene pulsada la tecla de función **F3**, se muestra el símbolo “Replegar los caballetes TY” **11** parpadeando en el monitor.

Reparación del problema
Parpadea el símbolo “Ángulo real izquierdo” **19.1** o el símbolo “Ángulo real derecho” **19.3**.
Los caballetes TY tienen tolerancias de ángulo demasiado altas.
► Pulsar la tecla de función **F7** y activar o desactivar el caballete TY respectivo.
► Pulsar la tecla de función **F3** y rebatir hacia adentro el caballete TY.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110145

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.12 Arriostramiento de los caballetes TY

Nota

► La pluma telescópica puede arriostrarse o soltarse con el ángulo telescópico deseado dentro de los rangos de radio de trabajo autorizado por las tablas de cargas TY.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

- El controlador de cargas LICCON indica una autorización de arriostramiento
- El pulsador de contacto del asiento está accionado
- El símbolo “Caballetes TY completamente levantados” **21** se muestra en el monitor
- Los caballetes TY se han rebatido hacia afuera a los respectivos ángulos de caballete TY
- El símbolo “Los trinquetes están abiertos ” **18.2**se muestra en el monitor
- La pluma telescópica se ha extendido y embulonado a los respectivas longitudes
- El símbolo “Modo automático seleccionado” **23.5** se muestra en el monitor
- El joystick no se orienta hacia afuera durante el proceso de arriostramiento
- No hay ninguna carga colgada en el gancho

AVISO

¡Peligro de accidentes por el cambio del radio de trabajo!

El arriostramiento y aflojamiento de arriostramiento se procesan automáticamente. Al modificar la flexión de la pluma, puede resultar una modificación del radio de la pluma de varios metros.

► Solo está autorizado arriostrar o aflojar el arriostramiento si no se encuentran obstáculos en la zona de trabajo.

► Accionar la tecla de función **F1**

Resultado:

1. El símbolo “Los caballetes TY se están arriostrando” **9** se muestra parpadeando en el monitor.
2. En cuanto los caballetes TY están arriostrados, se muestra el símbolo **17**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108352

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Servicio de grúa con el modo de servicio TY

5.1 Requisitos para el servicio de grúa con arriostramiento TY

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria según la tabla de cargas
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- Los caballetes TY se han arriostrado a los respectivos ángulos de caballete TY

Nota

► El arriostramiento TY cambia automáticamente al servicio de montaje o desmontaje en cuanto se suelte el arriostramiento TY o se basculen los caballetes TY. En el servicio montaje o desmontaje, el arriostramiento TY ya no es efectivo y ya no puede aumentarse la carga.

► Poner en servicio la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Desmontaje del arriostramiento TY

El montaje y el desmontaje del caballete TY a la izquierda y derecha del caballete TY es idéntico.

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante el montaje y desmontaje, el personal de montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado! ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces habrá riesgo de que el personal de montaje se caiga y muera!
- ► ¡Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída, tendrán que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados!
- ► ¡Si existen protecciones contra caídas, tendrán que utilizarse; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Si no existen medios auxiliares y no se pueden ejecutar los trabajos en el suelo, entonces el personal de montaje tendrá que asegurarse con el sistema de arnés suministrado contra caídas; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04!
- ► ¡El sistema de arnés debe fijarse en los puntos de retención y de enganche, así como en los cables de seguridad; sobre los puntos de seguridad; véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas solo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares, las escaleras y pasarelas libres de toda suciedad, de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡Al bajar los caballetes TY, se puede aplastar a personas o incluso provocar muertes!
¡Al bascular o rebatir los respectivos componentes, es posible aplastarse o engancharse las manos!
- ► ¡Está prohibido permanecer en la zona de peligro!
- ► ¡Tener sumo cuidado!

AVISO
¡Peligro de colisión por radio de giro limitado!
Al girar la superestructura, el caballete TY descendido puede chocar con la parte trasera de la plataforma giratoria o con el cilindro de elevación.
- ► **¡Desmontar primero el caballete TY a la izquierda y luego el caballete TY a la derecha!**
- ► ¡Seguir descendiendo el cilindro de elevación solo de tal forma que no se choque!
- ► ¡Girar la superestructura solo de tal forma que sea imposible que el caballete TY se choque con la parte trasera de la plataforma giratoria!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas

Nota
- ► ¡El autodesmontaje del arriostramiento TY está permitido con un máximo de 5 t de contrapeso (bastidor de contrapeso + cabrestante 2 o contrapeso de sustitución)!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110146

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.1 Destensar los caballetes TY

Nota
Prescripciones de arriostramiento y desarriostramiento para el servicio TY
► La pluma telescópica puede arriostrarse o soltarse con el ángulo telescópico deseado dentro de los rangos de radio de trabajo autorizado por las tablas de cargas TY.
► ¡Al arriostrarse o soltarse se modifica el radio de trabajo!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Los caballetes TY están arriostrados
– El pulsador de contacto del asiento está accionado
– Los caballetes TY se han rebatido hacia afuera a los respectivos ángulos de caballete TY
– El símbolo “Caballetes TY completamente levantados” **21** se muestra en el monitor
– El símbolo “Modo automático seleccionado” **23.5** se muestra en el monitor
– El joystick no se orienta hacia afuera durante el aflojamiento del arriostramiento
– No hay ninguna carga colgada en el gancho

AVISO
¡Peligro de accidentes por el cambio del radio de trabajo!
El arriostramiento y aflojamiento de arriostramiento se procesan automáticamente. Al modificar la flexión de la pluma, puede resultar una modificación del radio de la pluma de varios metros.
► Solo está autorizado arriostrar o aflojar el arriostramiento si no se encuentran obstáculos en la zona de trabajo.

► Pulsar la tecla de función **F2**.

Resultado:

1. El trinquete se abre y los caballetes TY dejan de tensarse.
2. El símbolo “Los trinquetes se están abriendo” **10.1** parpadea en el monitor hasta que los trinquetes estén abiertos.
3. Con los trinquetes abiertos se ilumina de manera estática el símbolo “Trinquetes abiertos” **18.2** en la pantalla.
4. Si se deja de pulsar la tecla de función **F2**, en el monitor cambia el símbolo “Abrir trinquete” **2.1** por “Cerrar trinquete” **2.2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110483

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.2 Montaje de las poleas de reenvío de los soportes

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los caballetes TY no están arriostrados, los trinquetes están abiertos
- La pluma telescópica está retraída y descendida completamente
- Los caballetes TY están levantados correctamente

► Activar el cabrestante de arriostramiento correspondiente, véase la sección “Activar/Desactivar los cabrestantes de arriostramiento”.
► Desenrollar un poco el cabrestante de arriostramiento respectivo y soltar la tensión del cable de arriostramiento.

Nota
► Para el desmontaje de la polea de reenvío en la excéntrica, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.53.

ADVERTENCIA
¡Movimiento pendular incontrolado del tirante de tracción y de la polea de reenvío!
¡El tirante de tracción **10** y la polea de reenvío **9** desembulonados pueden girar hacia afuera de forma incontrolada y provocar lesiones graves!
► ¡Asegurar el tirante de tracción **10** y la polea de reenvío **9** antes del desembulonado para evitar un movimiento pendular incontrolado!

► Desembulonar el tirante de tracción **10** en la brida de arriostramiento **98**: Quitar el seguro del bulón **96** y desembulonar.
► Desenrollar el cabrestante de arriostramiento correspondiente hasta que el tirante de tracción **10** se pueda sujetar en la pluma telescópica.
► Sujetar el tirante de tracción **10** en la pluma telescópica: Insertar la clavija de seguridad **95** y asegurarla con la clavija rebatible **99**.
► Desembulonar el compensador de torsión **94** en el tirante de tracción **10**: Quitar el seguro del bulón **92** y desembulonar.
► Depositar la polea de reenvío **9** en el soporte. Desenrollar o enrollar el respectivo cabrestante de arriostramiento.
► Embulonar la polea de reenvío **9** en el soporte: Embulonar el bulón **90** y asegurarlo con la clavija de seguridad **91**.
► Montar correspondientemente en posición de transporte la polea de reenvío **9** y el tirante de tracción **10** del lado opuesto.

AVISO
¡Existe peligro de dañar los cables de arriostramiento!
► Antes de descender los caballetes TY, se deben montar las poleas de reenvío en los soportes. De lo contrario, las poleas de reenvío se enrollarán al bajar los caballetes TY, lo cual se podrá causar daños en los cables de arriostramiento.

► Colocar los caballetes TY encima de la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110484

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.3 Basculamiento de los apoyos a la posición de montaje

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Las poleas de reenvío **9** están embulonadas por ambos lados en los soportes
- Los caballetes TY están depositados en los soportes
- la superestructura está enclavada con el chasis de la grúa
- Las consolas rebatibles **30** están embulonadas por ambos lados en la posición de montaje

► Bascular la pluma telescópica a un lado a 90°.
► Descender la pluma telescópica.

Antes de desembulonar el bulón **35**, sujetar el apoyo **8** con una mano.

► Quitar el seguro del bulón **35** y desembulonar.
► Girar el apoyo **8** lentamente hacia abajo.
► Embulonar el apoyo **8** con el bulón **36** por ambos lados y asegurar con clavijas rebatibles.
► Quitar el seguro de cada bulón **37** y desembulonar.
► Extraer respectivamente el “tubo deslizante con rodillo” **41**, embulonarlo con el bulón **37** y asegurarlo con clavijas de seguridad.

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

► Desconectar la conexión hidráulica para el caballete TY en la posición **B** y asegurarla en el soporte.
► Desconectar la conexión eléctrica para el caballete TY en la posición **B** y asegurarla en el soporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110481

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.4 Tirantes de arriostramiento en posición de transporte

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los apoyos **8** están plegados hacia abajo y embulonados por ambos lados
- Los “tubos deslizantes con rodillos **41**” están extraídos por ambos lados y embulonados

► Quitar los seguros y desembulonar el bulón **86** del orificio **85**.
► Tirar hacia abajo de la palanca de mano **84**.
► Embulonar la palanca de mano **84** en esta posición: Embulonar el bulón **86** en el orificio **88** y asegurar.
► Desembulonar el tirante de arriostramiento **76** y el tirante de arriostramiento **77**: Quitar el seguro del bulón **78** y desembulonar.
► Girar el tirante de arriostramiento **76** a posición de transporte y asegurarlo: Embulonar el bulón esférico de bloqueo **74**.
► Asegurar el tirante de arriostramiento **77** en la posición de transporte: Girar hacia adentro el seguro del tirante de arriostramiento **80** y asegurarlo con la clavija de seguridad **81**.
► Desmontar la consola **49** del soporte **50**: Quitar el seguro del bulón **68** y desembulonar.
► Montar la consola **49** en el soporte **65**: Embulonar el bulón **68** y asegurarlo con clavijas de seguridad **69**.
► Quitar los seguros y desembulonar el bulón **62** del orificio **71**.
► Girar el soporte **73** hacia adentro.
► Embulonar el soporte **73** interior: Embulonar el bulón **62** en el orificio **72** y asegurarlo con clavija rebatible **63**.
► Levantar un poco el caballete TY.
► Desmontar la consola **47** del soporte **48**: Quitar el seguro del bulón **60** y desembulonar.
► Montar la consola **47** en el soporte **64**: Embulonar el bulón **60** y asegurarlo con clavijas de seguridad **61**.

ATENCIÓN
¡Riesgo de colisión de los tirantes de arriostramiento con las consolas!
Si no se desmontan las consolas, entonces se chocan con los caballetes TY al levantar la pluma telescópica.
► ¡La consola **49** debe estar desmontada en el soporte **50**!
► La consola **47** tiene que estar desmontada en el soporte **48**

► Controlar si la consola **49** está desmontada del soporte **50**.
► Controlar si la consola **47** está desmontada del soporte **48**.
► Descender completamente el caballete TY.

ADVERTENCIA
¡Caída de los tirantes de arriostramiento!
¡Si los tirantes de arriostramiento no se aseguran por ambos lados con la cadena **90**, los tirantes de arriostramiento pueden caerse durante el levantamiento de la pluma telescópica con el arriostramiento TY depositado!
► ¡Asegurar los tirantes de arriostramiento en el caballete TY a la izquierda y el caballete TY a la derecha con la cadena **90**!

► Poner la pluma telescópica sobre el caballete de transporte.
► Bloquear la superestructura con el chasis.
► Depositar la pluma telescópica en el caballete de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110485

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.5 Desembulonado del caballete TY con la pluma telescópica

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Los “tubos deslizantes con rodillos **41**” se encuentran en las ranuras de las placas **43**

PELIGRO
¡Caída del caballete TY durante el levantamiento!
► ¡Para que el caballete TY no se caiga al levantar la pluma telescópica, el caballete TY se debe asegurar con la chapa de seguridad **42**!

► Asegurar el caballete TY **42** con la chapa de seguridad: Embulonar el bulón **44** y asegurarlo con la clavija de seguridad **45**.
► Extender un 3 % el “tramo telescópico 2”.
► Desembulonar el bulón esférico de bloqueo **52** y el bulón esférico de bloqueo **54**, véase la figura **A3**.
► Quitar los seguros de los cables de tracción **99** del soporte **101** y extraer.
► Atornillar los cables de tracción **99** del lado frontal en los bulones **56**.
► Enganchar las uniones a presión **100** en las bridas de enganche en el tramo telescópico 2.

ADVERTENCIA
¡Arrancamiento de los cables de tracción!
Si no se han realizado correctamente los procesos de desmontaje anteriores, los cables de tracción **99** están dispuestos como puntos teóricos de rotura.
► ¡Ninguna persona deberá permanecer delante o debajo de los cables de tracción **99**!

ADVERTENCIA
¡Caída de bulones!
¡Si la pluma telescópica se extiende demasiado, se pueden sacar los bulones **56** de las consolas y provocar lesiones!
► ¡No retirar los bulones **56** de las consolas!

► Extender la pluma telescópica hasta que los bulones **56** se hayan retirado completamente.
► Destornillar los cables de tracción **99** de los bulones **56** y asegurarlos en el soporte **101**.
► Girar la consola **57** a la posición de transporte, véase la figura **A4**.
► Asegurar la consola **57** en la posición de transporte con la clavija de seguridad **51**.
► Asegurar el bulón **56** en estado desembulonado: Embulonar el bulón esférico de bloqueo **52** y el bulón esférico de bloqueo **54**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110486

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.6 Descenso del caballete TY al vehículo de transporte

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El caballete TY se ha desembulonado en la pluma telescópica
- La consola **47 no** está montada en el soporte **48**
- La consola **49 no** está montada en el soporte **50**
- El caballete TY está asegurado con la chapa de seguridad **42**

► Levantar la pluma telescópica.

AVISO
¡Peligro de colisión por radio de giro limitado!
Al girar la superestructura, el caballete TY descendido puede chocar con la parte trasera de la plataforma giratoria o con el cilindro de elevación.
► **¡Desmontar primero el caballete TY a la izquierda y luego el caballete TY a la derecha!**
► ¡Seguir descendiendo el cilindro de elevación solo de tal forma que no se choque!
► ¡Girar la superestructura solo de tal forma que sea imposible que el caballete TY se choque con la parte trasera de la plataforma giratoria!

► Enganchar el caballete TY en la grúa y tensar ligeramente el cable de elevación.

Antes que se retire la chapa de seguridad del caballete TY, se debe asegurar que el caballete TY se mantenga con la grúa.

► Soltar el caballete TY de la chapa de seguridad **42**: Quitar el seguro del bulón **44** y desembulonar.
► Levantar el caballete TY con la grúa.
► Depositar el caballete TY en el dispositivo de transporte y asegurar.
► Quitar el seguro del bulón **36** y desembulonar.
► Rebatir hacia adentro el apoyo **8**.
► Embulonar el apoyo **8** con el bulón y asegurarlo **35**.

6.7 Trabajos finales

Si es necesario:
► Desembulonar la consola rebatible **30**: Quitar el seguro del bulón **31** y desembulonar.

Si es necesario:
► Bascular la consola rebatible **30** a la posición de transporte.

Si es necesario:
► Embulonar la consola rebatible **30** en la posición de transporte: Embulonar el bulón **31** y asegurarlo con la clavija de seguridad **45**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.06 Plumín de celosía abatible, arriostrado

1	Generalidades	3
2	Montaje de la punta en celosía basculable arriostrada	11
3	Levantar la punta en celosía basculable manualmente	17
4	Levantar la punta en celosía basculable automáticamente	41
5	Servicio de grúa	61
6	Depositar la punta en celosía basculable manualmente	67
7	Depositar la punta en celosía basculable automáticamente	79
8	Desmontaje de la punta en celosía basculable arriostrada	95

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108647

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

En el servicio TYVEN, lo contrario al servicio TN, la pluma telescópica se arriostra con un arriostramiento TY **4** y una extensión de pluma telescópica **1** con excéntrica.

Nota

► ¡Véase igualmente el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.04, capítulo 5.05, capítulo 5.25, 5.51 y capítulo 5.53!

1.1 Componentes en el servicio TYVEN

	Denominación	Descripción
1	Extensión de pluma telescópica con excéntrica	Capítulo 5.25 y capítulo 5.53
2	Unidad de montaje N	Capítulo 5.04
3	Punta en celosía	Capítulo 5.04
4	Arriostramiento TY	Capítulo 5.05
5	Adaptador TN/TF	Capítulo 5.51

1.2 Pesos y puntos de fijación

1.2.1 Pesos y puntos de fijación de los diferentes componentes de la punta en celosía basculable

Véase al respecto el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.04.

1.2.2 Peso y puntos de fijación de la extensión de pluma telescópica con excéntrica

Véase al respecto el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.53.

1.2.3 Peso y puntos de fijación del arriostramiento TY

Véase al respecto, el manual de instrucciones, capítulo 5.05.

1.2.4 Peso y puntos de fijación del adaptador TN/TF

Véase al respecto el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.51.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108632

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3 Vista global de las barras de arriostramiento con relación al motón de reenvío

1.3.1 Combinación de barras - sin barras para el caballete NA 3

¡Véase al respecto la fig. **1**!

	Denominación	Largo
40	Barras en el caballete NA 2	2070 mm
31	Motón de reenvío superior	535 mm
	Largo total	2605 mm

1.3.2 Combinación de barras - con barras para el caballete NA 3

¡Véase al respecto la fig. **2**!

	Denominación	Largo
40	Barras en el caballete NA 2	2070 mm
63	Barras, caballete NA 3	7130 mm
31	Motón de reenvío superior	535 mm
	Largo total	9735 mm

1.3.3 Utilización de las barras 63 para el levantamiento sin caballete NA 3

Las siguientes variantes de levantamiento son posibles al realizar el levantamiento sin el caballete NA 3:
- TN enderezado
- TN doblado
- TYVEN enderezado
- TYVEN doblado

	Servicio TN		Servicio TYVEN		
	Enderezado	Doblado	Enderezado	Doblado	Plegado, rebatido por abajo
Barras **63** montadas	X	X	X	X	–
Barras **63** desmontadas	X	X	X	X	–

X = el modo de servicio es posible
– = el modo de servicio **no** es posible

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108632

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3.4 Utilización de las barras 63 para el levantamiento con caballete NA 3

Las siguientes variantes de levantamiento son posibles al realizar el levantamiento con el caballete NA 3:
- TYVEN enderezado
- TYVEN doblado
- TYVEN plegado o rebatido por abajo

	Servicio TN		Servicio TYVEN		
	Enderezado	**Doblado**	**Enderezado**	**Doblado**	**Plegado, rebatido por abajo**
Barras **63** montadas	–	–	X	X	X
Barras **63** desmontadas	–	–	–	–	–

X = el modo de servicio es posible
– = el modo de servicio **no** es posible

1.4 Largo telescópico máximo posible después del levantamiento

1.4.1 Largo telescópico máximo posible después del levantamiento enderezado

En las tabla a continuación se indican los largos telescópicos máximos con la respectiva punta en celosía.

Largo telescópico máximo posible después del levantamiento enderezado							
	T 35,2 m	T 40,2 m	T 45,3 m	T 50,4 m	T 55,5 m	T 60,5 m	T 65,6 m
N 12	X	X	X	–	–	–	–
N 18	X	X	X	X	X	X	X
N 24	X	X	X	X	X	X	X
N 30	–	–	–	–	–	–	–
N 36	–	–	–	–	–	–	–
N 42	–	–	–	–	–	–	–
N 48	–	–	–	–	–	–	–
N 54	–	–	–	–	–	–	–
N 60	–	–	–	–	–	–	–
N 66	–	–	–	–	–	–	–
N 72	–	–	–	–	–	–	–
N 78	–	–	–	–	–	–	–

X = largo telescópico posible
– = largo telescópico **no** posible

1.4.2 Largo telescópico máximo posible después del levantamiento doblado

En las tabla a continuación se indican los largos telescópicos máximos con la respectiva punta en celosía.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Largo telescópico máximo posible después del levantamiento doblado							
	T 35,2 m	T 40,2 m	T 45,3 m	T 50,4 m	T 55,5 m	T 60,5 m	T 65,6 m
N 12	X	X	X	–	–	–	–
N 18	X	X	X	X	X	X	X
N 24	X	X	X	X	X	X	X
N 30	X	X	X	X	X	X	–
N 36	X	X	X	X	X	–	–
N 42	X	X	X	X	X	–	–
N 48	X	X	X	X	–	–	–
N 54	X	X	X	X	–	–	–
N 60	X	X	X	–	–	–	–
N 66	X	X	X	–	–	–	–
N 72	X	X	–	–	–	–	–
N 78	–	–	–	–	–	–	–

X = largo telescópico posible
– = largo telescópico **no** posible

Nota

- ► Si la pluma telescópica debe seguir extendiendose con el respectivo largo de punta en celosía más de lo que es posible según la tabla, entonces se debe doblar la punta en celosía o rebatirse por abajo y moverse telescópicamente según la sección “Movimiento telescópico con punta en celosía enganchada”.
- ► Esto permite que se levante con el caballete NA 3.

1.4.3 Largo telescópico máximo después del levantamiento doblado o rebatido por abajo

En las tabla a continuación se indican los largos telescópicos máximos con la respectiva punta en celosía.

Largo telescópico máximo después del levantamiento doblado o rebatido por abajo							
	T 35,2 m	T 40,2 m	T 45,3 m	T 50,4 m	T 55,5 m	T 60,5 m	T 65,6 m
N 12	X	X	X	–	–	–	–
N 18	X	X	X	X	X	X	X
N 24	X	X	X	X	X	X	X
N 30	X	X	X	X	X	X	X
N 36	X	X	X	X	X	X	X
N 42	X	X	X	X	X	X	X
N 48	X	X	X	X	X	X	X
N 54	X	X	X	X	X	X	X
N 60	X	X	X	X	X	X	X

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Largo telescópico máximo después del levantamiento doblado o rebatido por abajo							
N 66	X	X	X	X	X	X	–
N 72	X	X	X	X	X	X	–
N 78	X	X	X	X	X	–	–

X = largo telescópico posible
– = largo telescópico **no** posible

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Montaje de la punta en celosía basculable arriostrada

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante el montaje y desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado! ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces habrá riesgo de que el personal de montaje se caiga y muera!
- ► ¡Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída, tendrán que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados!
- ► ¡Si existen protecciones contra caídas, tendrán que utilizarse, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Si no existen medios auxiliares y no se pueden ejecutar los trabajos en el suelo, entonces el personal de montaje tendrá que asegurarse con el sistema de arnés suministrado contra caídas, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04!
- ► ¡El sistema de arnés debe fijarse en los puntos de fijación y de enganche, así como en los cables de seguridad; sobre los puntos de seguridad, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas sólo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares y pasarelas libres de toda suciedad, de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro de que los elementos en celosía se caigan!
¡Si no se ha empernado correctamente los elementos en celosía y asegurado, la punta en celosía puede caerse y matar a personas!
- ► ¡Empernar o desempernar los dos bulones que se encuentran en un nivel horizontal, es decir, empernar o desempernar **a la izquierda y a la derecha**!
- ► ¡Empernar y desempernar el bulón cónico doble de **afuera hacia adentro**!
- ► ¡En el plano horizontal abajo de la punta en celosía, utilizar siempre los bulones cónicos dobles!
- ► ¡Embulonar el bulón de unión de **afuera hacia adentro**!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo de la pluma, encima de los elementos en celosía así como en toda la zona de peligro durante el empernamiento y desempernado de la pluma!
- ► ¡Asegurar los bulones en los puntos de fijación así como en los soportes!

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡En el montaje, los componentes pueden oscilar y aplastar las manos o incluso amputarlas!
- ► ¡Cerciorarse que los componentes no se muevan pendularmente durante el montaje!

PELIGRO
¡Caída de componentes!
¡Si el componente respectivo se desengancha de la grúa auxiliar antes de empernarlo, es posible que dicho componente se caiga y mate a personas!
- ► ¡Desenganchar la grúa auxiliar sólo después que se haya empernado y asegurado el componente respectivo!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- – La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- – El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- – La pluma telescópica está retraída completamente
- – La pluma telescópica está bajada, girada hacia atrás o hacia un lado, en posición de 2°
- – El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108648

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1 Montaje del equipo, fig. del 1 al 4

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El arriostramiento TY se ha montado, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 5.05
- El adaptador TN/TF se ha montado, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 5.51
- La unidad de montaje N se ha montado, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 5.04
- La extensión de pluma telescópica con excéntrica se ha montado, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.53
- Una grúa auxiliar está presente

► Levantar completamente el arriostramiento y desplegar los caballetes TY a 40°, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.05.
► Empernar el arriostramiento TY con la excéntrica, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap 5.53.
► Sobre el levantamiento de la excéntrica, véase en el manual de servicio de la grúa, el capítulo 5.53.
► Levantar la pluma telescópica a 2° fig. **2**.
► Montar la punta en celosía, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.04.
► Montar los tirantes de sujeción, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.04, y los croquis de montaje adjuntos.

Si es necesario:
► Montar el arriostramiento adicional, véase adjunto los esquemas de montaje.
► Montar el cable de elevación, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.04.
► Establecer las conexiones eléctricas, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 5.04
► Controlar si la presión del acumulador del cilindro de retención se encuentra en un rango autorizado, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.04

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por el montaje incorrecto de los componentes!
¡Si se montan erróneamente los componentes, entonces se podrán caer y matar a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
► ¡Montar y asegurar los componentes según el respectivo capítulo técnico!

► Controlar si todos los componentes se han montado y asegurad correctamente.
► Tensar los tirantes de sujeción levantando la pluma telescópica, fig. **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108649

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Montaje aéreo de la punta en celosía

Si el espacio requerido previamente para el montaje de la punta en celosía en el lugar está reducido o limitado por obras de construcción, existe la posibilidad de montarla por el aire.

Nota

- ► ¡En el montaje en voladizo, los elementos en celosía se pueden montar con una grúa auxiliar pieza por pieza o bien todo el plumín de celosía completo ya ensamblado en el pie N **1**!
- ► ¡Si los elementos en celosía se montan o desmontan pieza por pieza, se debe respetar el orden de montaje o desmontaje tal como está descrito en el capítulo 5.01!
- ► ¡Observar las indicaciones y las instrucciones preventivas en el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.04!

ADVERTENCIA

¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!

- ► ¡Con el montaje en voladizo del plumín de celosía, se debe indicar en el arriostramiento del plumín de celosía (punto de medición F2) **26.1** una fuerza inferior a 11 t !
- ► ¡Al sobrepasar la fuerza no se produce ninguna desconexión!
- ► ¡Con el montaje en voladizo de la punta en celosía, la presión del cilindro de levantamiento (Punto de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!
- ► ¡La longitud máxima autorizada del plumín de celosía montado en voladizo con TYVEN es de **30 m** !

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:

- La grúa se ha estabilizado a una base de apoyo ancha y nivelada horizontalmente
- La pluma telescópica está retraída completamente
- La pluma telescópica se ha levantado a 2°
- El pie N **1** se ha colocado a la posición 0°
- Se ha montado al menos un **contrapeso de 50 t** en la plataforma giratoria
- La barras de arriostramiento **50** se han montado en el pie N
- Se ha quitado el seguro y desempernado el bulón **54** del seguro de retención mecánico.

ADVERTENCIA

¡Peligro de que los elementos en celosía se caigan!

¡Si no se ha empernado correctamente los elementos en celosía y asegurado, la punta en celosía puede caerse y matar a personas!

- ► ¡Empernar o desempernar los dos bulones que se encuentran en un nivel horizontal, es decir, empernar o desempernar **a la izquierda y a la derecha**!
- ► ¡Empernar y desempernar el bulón cónico doble de **afuera hacia adentro**!
- ► ¡En el plano horizontal abajo de la punta en celosía, utilizar siempre los bulones cónicos dobles!
- ► ¡Embulonar el bulón de unión de **afuera hacia adentro**!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo de los elementos en celosía así como en toda la zona de peligro durante el empernado y desempernado de la pluma!
- ► ¡Asegurar los bulones en los puntos de fijación así como en los soportes!

- ► Montar la punta en celosía y las barras de arriostramiento con una grúa auxiliar, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.04 y los esquemas de montaje adjuntos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.116221

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Levantar la punta en celosía basculable manualmente

Los siguientes procedimientos son posibles:
- Levantamiento en posición enderezada con o sin el caballete NA
- Levantamiento en posición doblada con o sin el caballete NA 3
- Levantamiento plegado o rebatido por abajo con caballete NA 3

Nota
► ¡Observar y cumplir las tablas de levantamiento y descenso!

3.1 Requisitos previos para el levantamiento

ADVERTENCIA
¡Peligro de sobrecarga o caída de la grúa!
¡Si antes de levantar la pluma, no se cumplen con los siguientes requisitos, la grúa puede caerse y causar la muerte a personas!
¡Los interruptores fin de carrera montados incorrectamente o averiados, así como piezas que se sueltan (cable de elevación, bulones, clavijas elásticas, hielo, etc.) pueden ser causa de accidentes!
► ¡Observar las indicaciones técnicas de seguridad en el cap. 5.01 del manual de instrucciones de la grúa!
► **¡Levantar o poner conforme a los datos en las tablas de levantamiento y descenso!**
► **¡En todos los modos de servicio con plumín de celosía abatible y longitud del plumín de celosía N 12 m** , el número mínimo de ramales indicado debe ser n = 4 ramales de cable y el peso mínimo de motón de gancho de 3 t !
► **¡En todos los modos de servicio con plumín de celosía abatible y longitud del plumín de celosía N 18 m** , el número mínimo de ramales indicado debe ser n = 2 ramales de cable y el peso mínimo de motón de gancho de 1,5 t !
► ¡Está prohibido permanecer debajo de la pluma así como en toda la zona de peligro durante el proceso de levantamiento y descenso!
► ¡Durante el levantamiento está prohibido el giro!
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- La pluma telescópica está retraída completamente
- La punta en celosía está montada según la tabla de cargas y el manual de instrucciones
- Todos los interruptores de fin de carrera están montados correctamente y en perfecta capacidad de funcionamiento
- todas las conexiones por bulón están aseguradas
- el cable de elevación está colocado correctamente en las poleas y asegurado con los bulones seguros de cable contra todo desprendimiento
- El cable de elevación está asegurado con el cable auxiliar o el motón de gancho se encuentra con el cable colocado
- El cabezal N está empernado con el carro de rodillos
- No se encuentra ningún elemento suelto sobre la pluma telescópica ni la punta en celosía
- En el invierno, la pluma telescópica, la punta en celosía y sus elementos constructivos (interruptores fin de carrera, tambor de cable, luz de destellos, anemómetro, etc.) tienen que estar libres de nieve y de hielo
- **El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas**
- Comparar los ajustes del controlador de cargas LICCON con el estado de equipo real
- La presión del acumulador del cilindro de retención está en un campo autorizado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.122091

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Levantamiento en posición enderezada con o sin el caballete NA 3, fig. de 1 al 4

3.2.1 Largo telescópico máximo posible después del levantamiento enderezado

En las tabla a continuación se indican los largos telescópicos máximos con la respectiva punta en celosía.

Largo telescópico máximo posible después del levantamiento enderezado							
	T 35,2 m	T 40,2 m	T 45,3 m	T 50,4 m	T 55,5 m	T 60,5 m	T 65,6 m
N 12	X	X	X	–	–	–	–
N 18	X	X	X	X	X	X	X
N 24	X	X	X	X	X	X	X
N 30	–	–	–	–	–	–	–
N 36	–	–	–	–	–	–	–
N 42	–	–	–	–	–	–	–
N 48	–	–	–	–	–	–	–
N 54	–	–	–	–	–	–	–
N 60	–	–	–	–	–	–	–
N 66	–	–	–	–	–	–	–
N 72	–	–	–	–	–	–	–
N 78	–	–	–	–	–	–	–

X = largo telescópico posible
– = largo telescópico **no** posible

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.122091

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2.2 Proceso de levantamiento

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
- ► ¡Observar absolutamente las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!
- ► ¡Durante el levantamiento está prohibido el giro!
- ► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.
- ► ¡El puenteo del Controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
- ► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas puede efectuarse sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado!
- ► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

– El símbolo de montaje **1.2** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
– La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.

ADVERTENCIA
¡Situaciones críticas en el levantamiento y descenso!
En el levantamiento y descenso no se realiza ninguna reducción de la velocidad en situaciones críticas.
- ► Conducir con velocidad reducida durante el levantamiento y descenso de los movimientos de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
- ► ¡Al levantar la punta en celosía, la presión del cilindro de levantamiento (Punto de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

► Levantar la pluma telescópica hasta que el carro de rodillos se haya descargado.
► Desmontar el carro de rodillos del cabezal N.

Al levantar la pluma telescópica, mantener la punta en celosía basculable en un ángulo de plumín más pequeño que/igual a 0.

► Levantar la pluma telescópica hasta que el cabezal N se eleve.
► Encajar profesionalmente el motón de gancho en el cabezal-N y colocar el contrapeso del interruptor de fin de carrera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.122092

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
- ¡Si al levantar la pluma telescópica se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas, se desconecta el puenteo del controlador de cargas!
- Se apaga el símbolo del montaje **1.2** en el monitor LICCON.

Al levantar la pluma telescópica, mantener la punta en celosía basculable en un ángulo de plumín más pequeño que/igual a 0.

- Levantar la pluma telescópica hasta que la pluma telescópica esté verticalmente en posición final, fig. **2**.

Si aparece una desconexión con el mensaje LICCON “Chapaleta no está en posición y nivel de ángulo sobrepasado”:
- Bajar el plumín de celosía abatible hasta que el péndulo del seguro contra movimiento pendular se libere y, a continuación, levantar la pluma telescópica entre 81° y 83°.

Si se produce una desconexión debido a la tabla de cargas (plumín de celosía abatible arriba) **y** si la pluma telescópica no se ha levantado todavía completamente:
- Bajar la punta en celosía basculable y luego levantar completamente la pluma telescópica entre 81° y 83°.

Si la pluma telescópica está levantada completamente:
- Levantar el plumín de celosía abatible hasta que se produzca una desconexión por la tabla de cargas (ángulo límite superior del plumín abatible).

AVISO
¡Peligro de colisión!
- ¡Para evitar un choque entre el motón de gancho y el cabezal de poleas al extender la pluma telescópica, se tiene que desenrollar el cabrestante de elevación!

- Extender la pluma telescópica y para ello mantener la punta en celosía basculable en un cuadro de ángulo permitido, fig. **4**.
- Tensar el arriostramiento TY, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05.
- Levantar/bajar la punta en celosía a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.126103

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3 Levantamiento en posición doblada con o sin el caballete NA 3

3.3.1 Largo telescópico máximo posible después del levantamiento doblado

En las tabla a continuación se indican los largos telescópicos máximos con la respectiva punta en celosía.

Largo telescópico máximo posible después del levantamiento doblado							
	T 35,2 m	T 40,2 m	T 45,3 m	T 50,4 m	T 55,5 m	T 60,5 m	T 65,6 m
N 12	X	X	X	–	–	–	–
N 18	X	X	X	X	X	X	X
N 24	X	X	X	X	X	X	X
N 30	X	X	X	X	X	X	–
N 36	X	X	X	X	X	–	–
N 42	X	X	X	X	X	–	–
N 48	X	X	X	X	–	–	–
N 54	X	X	X	X	–	–	–
N 60	X	X	X	–	–	–	–
N 66	X	X	X	–	–	–	–
N 72	X	X	–	–	–	–	–
N 78	–	–	–	–	–	–	–

X = largo telescópico posible
– = largo telescópico **no** posible

Nota

- ► Si la pluma telescópica debe seguir extendiendose con el respectivo largo de punta en celosía más de lo que es posible según la tabla, entonces se debe doblar la punta en celosía o rebatirse por abajo y moverse telescópicamente según la sección “Movimiento telescópico con punta en celosía enganchada”.
- ► Esto permite que se levante con el caballete NA 3.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.126103

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3.2 Generalidades, fig. 1 y 2

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
- ► ¡Observar absolutamente las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!
- ► ¡Durante el levantamiento está prohibido el giro!
- ► La punta en celosía debe rodar por el suelo con todo su peso.
- ► Desenrollar el cabrestante de ajuste de tal forma que las barras de arriostramiento estén ligeramente sin tensión.
- ► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.
- ► ¡El puenteo del Controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
- ► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas puede efectuarse sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado!
- ► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

– El símbolo de montaje **1.2** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
– La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
- ► ¡Mientras el cabezal N esté sobre el suelo o apoyado en el coche de rodillos, en el arriostramiento del plumín de celosía (punto de medición F2) **26.1** se debe mostrar una fuerza entre 3 t y 8 t !
- ► ¡Al sobrepasar la fuerza no se produce ninguna desconexión!
- ► ¡Al levantar la punta en celosía, la presión del cilindro de levantamiento (Punto de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

AVISO
¡Peligro de colisión al levantar con el caballete NA 3!
¡Al levantar la pluma telescópica con plumín abatible N 24 m , el plumín abatible puede chocar con el chasis!
- ► ¡Cerciorarse que la punta en celosía no se choque con el chasis inferior de la grúa!

► Levantar la pluma telescópica y desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de ajuste para mantener en el suelo la punta en celosía. Seguir con este proceso hasta que la pluma telescópica esté verticalmente en posición final o el interruptor de fin de carrera “punta en celosía basculable abajo” se desconecte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.126104

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3.3 Si el interruptor de fin de carrera “punta en celosía basculable abajo” se desconecta, fig. 3 al 5

- ► Desmontar el carro de rodillos del cabezal N.
- ► Levantar la pluma telescópica hasta que el cabezal N no tenga contacto con el suelo, fig. **3**
- ► Colocar debidamente el cable en el motón de gancho y colocar el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba".
- ► Levantamiento de la punta en celosía hasta que el interruptor de fin de carrera de la “Punta en celosía basculable arriba” se desconecte, fig. **4**.

Nota
- ► ¡Si al levantar la pluma telescópica se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas, se desconecta el puenteo del controlador de cargas!
- ► Se apaga el símbolo del montaje **1.2** en el monitor LICCON.

- ► Levantar la pluma telescópica hasta que la pluma telescópica esté verticalmente en posición final, fig. **5**.

Si aparece una desconexión con el mensaje LICCON “Chapaleta no está en posición y nivel de ángulo sobrepasado”:
- ► Bajar el plumín de celosía abatible hasta que el péndulo del seguro contra movimiento pendular se libere y, a continuación, levantar la pluma telescópica entre 81° y 83°.

Si se produce una desconexión debido a la tabla de cargas (plumín de celosía abatible arriba) **y** si la pluma telescópica no se ha levantado todavía completamente:
- ► Bajar la punta en celosía basculable y luego levantar completamente la pluma telescópica entre 81° y 83°.

Si la pluma telescópica está levantada completamente:
- ► Levantar el plumín de celosía abatible hasta que se produzca una desconexión por la tabla de cargas (plumín abatible arriba).

AVISO
¡Peligro de colisión!
- ► ¡Para evitar un choque entre el motón de gancho y el cabezal de poleas al extender la pluma telescópica, se tiene que desenrollar el cabrestante de elevación!

- ► Extender la pluma telescópica y para ello mantener la punta en celosía basculable en un cuadro de ángulo permitido.
- ► Tensar el arriostramiento TY, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05.
- ► Levantar/bajar la punta en celosía a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.126105

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3.4 Si la pluma telescópica está verticalmente en posición final, fig. 2

- ► Desempernar el coche de rodillos del cabezal N.
- ► Levantar la punta en celosía basculable hasta que el cabezal N no tenga contacto con el suelo.
- ► Colocar debidamente el cable en el motón de gancho y colocar el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba".

Nota

- ► ¡Si al levantar la punta en celosía basculable, se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas, entonces se desconecta el puenteo del controlador de cargas!
- ► Se apaga el símbolo del montaje **1.2** en el monitor LICCON.

- ► Levantar la punta en celosía hasta que el interruptor de fin de carrera de la “Punta en celosía basculable arriba” se desconecte.

AVISO

¡Peligro de colisión!

- ► ¡Para evitar un choque entre el motón de gancho y el cabezal de poleas al extender la pluma telescópica, se tiene que desenrollar el cabrestante de elevación!

- ► Extender la pluma telescópica y para ello mantener la punta en celosía basculable en un cuadro de ángulo permitido.
- ► Tensar el arriostramiento TY, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05.
- ► Levantar/bajar la punta en celosía a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126106

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.4 Levantamiento plegado o rebatido por abajo con caballete NA 3

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El caballete NA 3 se ha desembulonado en el caballete NA 2
- El cable auxiliar **21** se ha colocado para retener el cable de elevación **20**, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.15
- El cable de elevación **20** se asegura con el cable auxiliar **21**

3.4.1 Largo telescópico máximo después del levantamiento doblado o rebatido por abajo

En las tabla a continuación se indican los largos telescópicos máximos con la respectiva punta en celosía.

Largo telescópico máximo después del levantamiento doblado o rebatido por abajo							
	T 35,2 m	T 40,2 m	T 45,3 m	T 50,4 m	T 55,5 m	T 60,5 m	T 65,6 m
N 12	X	X	X	–	–	–	–
N 18	X	X	X	X	X	X	X
N 24	X	X	X	X	X	X	X
N 30	X	X	X	X	X	X	X
N 36	X	X	X	X	X	X	X
N 42	X	X	X	X	X	X	X
N 48	X	X	X	X	X	X	X
N 54	X	X	X	X	X	X	X
N 60	X	X	X	X	X	X	X
N 66	X	X	X	X	X	X	–
N 72	X	X	X	X	X	X	–
N 78	X	X	X	X	X	–	–

X = largo telescópico posible
– = largo telescópico **no** posible

3.4.2 Generalidades, fig. del 1 al 3

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
- ► ¡Observar absolutamente las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!
- ► ¡Durante el levantamiento está prohibido el giro!
- ► La punta en celosía debe rodar por el suelo con todo su peso.
- ► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126106

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.
- ► ¡El puenteo del Controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
- ► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas puede efectuarse sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado!
- ► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

– El símbolo de montaje **1.2** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
– La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.

AVISO
¡Peligro de colisión!
¡Al levantar la pluma telescópica con plumín abatible N 24 m , el plumín abatible puede chocar con el chasis!
¡Al realizar la extensión de la pluma telescópica con plumín de celosía abatible N 30 m , el plumín de celosía abatible puede chocar con el chasis!
► ¡Cerciorarse que la punta en celosía no se choque con el chasis inferior de la grúa!

Nota
► Cerciorarse que al levantar la pluma telescópica o al bajar la punta en celosía basculable, se tome correctamente el cable de elevación del caballete NA 3.

► Levantar la pluma telescópica y desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de ajuste para mantener en el suelo la punta en celosía.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
► ¡Mientras el cabezal N esté sobre el suelo o dentro del coche de rodillos, en el arriostramiento del plumín de celosía (punto de medición F2) **26.1** se debe mostrar una fuerza menor o igual a 8 t !

► Levantar la pluma telescópica hasta que la pluma telescópica esté verticalmente en posición final, fig. **2**.
o
Levantar la pluma telescópica hasta que el cabezal N se desprenda del suelo con el levantamiento de la pluma telescópica, fig. **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126107

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.4.3 Si la pluma telescópica está verticalmente en posición final, fig. 4 al 5

AVISO
¡Daños en la pluma telescópica no arriostrada!
En caso de una pluma telescópica no arriostrada se controlará la fuerza en el arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1**. ¡La fuerza en el arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1** no deberá ser superior a 15 t !
¡Al sobrepasar la fuerza, se desconectan las funciones de grúa!
► ¡Bajando la punta en celosía, la fuerza puede ser colocada en el arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1** de nuevo por debajo de 15 t !

AVISO
¡Peligro de colisión!
► ¡Para evitar un choque entre el motón de gancho y el cabezal de poleas al extender la pluma telescópica, se tiene que desenrollar el cabrestante de elevación!

► Extender la pluma telescópica hasta estar poco antes para que se desprenda el cabezal N.
► Desempernar el coche de rodillos del cabezal N.

Antes de retirar el cable de elevación **20** del cable auxiliar **21**, el cable de elevación **20** debe estar asegurado por medio de un cable de cáñamo en el cabezal N.

► Asegurar el cable de elevación **20** con el cable de cáñamo en el cabezal N.
► Colocar debidamente el cable en el motón de gancho y colocar el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba".

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
► ¡Al empernarse la pluma telescópica y arriostrarse el arriostramiento TY se debe mostrar en el arriostramiento del plumín de celosía (punto de medición F2) **26.1** una fuerza menor de 8 t ! En caso de que la fuerza sea mayor de 8 t la pluma telescópica no puede ser arriostrada.
► ¡Al sobrepasar la fuerza, se produce ninguna desconexión!
► ¡Al tensar el arriostramiento TY, la presión del cilindro de levantamiento (Punto de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

► Extender la pluma telescópica a la longitud requerida y embulonar. Para ello mantener la punta en celosía en un cuadro de ángulo comprendido entre -85° y -70°.

Nota
► Si se obtiene el largo deseado de la pluma telescópica sin haber desprendido el cabezal N del suelo, entonces, se debe desmontar el coche de rodillos y levantar la punta en celosía hasta que el motón de gancho pueda montarse, fig. **5**.

► Arriostrar la pluma telescópica con el arriostramiento TY, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 5.05.

Nota
► ¡Si al levantar la punta en celosía basculable, se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas, entonces se desconecta el puenteo del controlador de cargas!
► Se apaga el símbolo del montaje **1.2** en el monitor LICCON.

► Levantar/bajar la punta en celosía a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126108

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.4.4 Llegada al punto en que el cabezal N se desprenda del suelo con el levantamiento de la pluma telescópica, fig. 7 hasta 9

- ► Detener el levantamiento de la pluma telescópica.
- ► Desempernar el coche de rodillos del cabezal N.

Antes de retirar el cable de elevación del cable auxiliar, el cable de elevación debe estar asegurado por medio de un cable de cáñamo en el cabezal N.

- ► Asegurar el cable de elevación con el cable de cáñamo en el cabezal N.
- ► Colocar debidamente el cable en el motón de gancho y colocar el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba".
- ► Levantar la pluma telescópica hasta que el interruptor de fin de carrera de la pluma telescópica en posición erecta, se desconecte, fig. **5**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
- ► ¡Al levantar la punta en celosía, la presión del cilindro de levantamiento (Punto de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

AVISO
¡Peligro de colisión!
- ► ¡Para evitar un choque entre el motón de gancho y el cabezal de poleas al extender la pluma telescópica, se tiene que desenrollar el cabrestante de elevación!

- ► Extender la pluma telescópica y para ello mantener la punta en celosía basculable en un cuadro de ángulo comprendido entre -85° y -70°.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
- ► ¡Al empernarse la pluma telescópica y arriostrarse el arriostramiento TY se debe mostrar en el arriostramiento del plumín de celosía (punto de medición F2) **26.1** una fuerza menor de 8 t ! En caso de que la fuerza sea mayor de 8 t la pluma telescópica no puede ser arriostrada.
- ► ¡Al sobrepasar la fuerza, se produce ninguna desconexión!
- ► ¡Al tensar el arriostramiento TY, la presión del cilindro de levantamiento (Punto de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

- ► Tensar el arriostramiento TY, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05.

Nota
- ► ¡Si al levantar la pluma telescópica se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas, se desconecta el puenteo del controlador de cargas!
- ► Se apaga el símbolo del montaje **1.2** en el monitor LICCON.

- ► Levantar el plumín de celosía abatible hasta que se produzca una desconexión por la tabla de cargas (plumín abatible arriba).
- ► Levantar/bajar la punta en celosía a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.116221

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Levantar la punta en celosía basculable automáticamente

Los siguientes procedimientos son posibles:
- Levantamiento en posición enderezada con o sin el caballete NA
- Levantamiento en posición doblada con o sin el caballete NA 3
- Levantamiento plegado o rebatido por abajo con caballete NA 3

Nota
► ¡Observar y cumplir las tablas de levantamiento y descenso!

4.1 Requisitos previos para el levantamiento

ADVERTENCIA
¡Peligro de sobrecarga o caída de la grúa!
¡Si antes de levantar la pluma, no se cumplen con los siguientes requisitos, la grúa puede caerse y causar la muerte a personas!
¡Los interruptores fin de carrera montados incorrectamente o averiados, así como piezas que se sueltan (cable de elevación, bulones, clavijas elásticas, hielo, etc.) pueden ser causa de accidentes!
► ¡Observar las indicaciones técnicas de seguridad en el cap. 5.01 del manual de instrucciones de la grúa!
► **¡Levantar o poner conforme a los datos en las tablas de levantamiento y descenso!**
► **¡En todos los modos de servicio con plumín de celosía abatible y longitud del plumín de celosía N 12 m** , el número mínimo de ramales indicado debe ser n = 4 ramales de cable y el peso mínimo de motón de gancho de 3 t !
► **¡En todos los modos de servicio con plumín de celosía abatible y longitud del plumín de celosía N 18 m** , el número mínimo de ramales indicado debe ser n = 2 ramales de cable y el peso mínimo de motón de gancho de 1,5 t !
► ¡Está prohibido permanecer debajo de la pluma así como en toda la zona de peligro durante el proceso de levantamiento y descenso!
► ¡Durante el levantamiento está prohibido el giro!
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- La pluma telescópica está retraída completamente
- La punta en celosía está montada según la tabla de cargas y el manual de instrucciones
- Todos los interruptores de fin de carrera están montados correctamente y en perfecta capacidad de funcionamiento
- todas las conexiones por bulón están aseguradas
- el cable de elevación está colocado correctamente en las poleas y asegurado con los bulones seguros de cable contra todo desprendimiento
- El cable de elevación está asegurado con el cable auxiliar o el motón de gancho se encuentra con el cable colocado
- El cabezal N está empernado con el carro de rodillos
- No se encuentra ningún elemento suelto sobre la pluma telescópica ni la punta en celosía
- En el invierno, la pluma telescópica, la punta en celosía y sus elementos constructivos (interruptores fin de carrera, tambor de cable, luz de destellos, anemómetro, etc.) tienen que estar libres de nieve y de hielo
- **El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas**
- Comparar los ajustes del controlador de cargas LICCON con el estado de equipo real
- La presión del acumulador del cilindro de retención está en un campo autorizado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2 Largo telescópico máximo posible después del levantamiento enderezado

En las tabla a continuación se indican los largos telescópicos máximos con la respectiva punta en celosía.

Largo telescópico máximo posible después del levantamiento enderezado							
	T 35,2 m	T 40,2 m	T 45,3 m	T 50,4 m	T 55,5 m	T 60,5 m	T 65,6 m
N 12	X	X	X	–	–	–	–
N 18	X	X	X	X	X	X	X
N 24	X	X	X	X	X	X	X
N 30	–	–	–	–	–	–	–
N 36	–	–	–	–	–	–	–
N 42	–	–	–	–	–	–	–
N 48	–	–	–	–	–	–	–
N 54	–	–	–	–	–	–	–
N 60	–	–	–	–	–	–	–
N 66	–	–	–	–	–	–	–
N 72	–	–	–	–	–	–	–
N 78	–	–	–	–	–	–	–

X = largo telescópico posible
– = largo telescópico **no** posible

4.3 Levantamiento en posición enderezada con o sin el caballete NA 3

Fig.124202: Seleccionar Levantamiento automático en posición enderezada

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El modo de servicio de la punta en celosía basculable está equipado
- En la pantalla táctil (TE) está seleccionada Bascular punta en celosía
- En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del telescopio

► Hasta que el símbolo **4** aparezca accionar la tecla de función **F1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

Fig.125149: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

– *Levantamiento automático en posición enderezada* está seleccionado.
– Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).
– Las flechas **101** *basculamiento de la pluma telescópica* parpadean.

*Fig.119163: Pulsador de equipo **D***

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.
► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
► Efectuar el puenteo del controlador de cargas sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado.
► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

– El símbolo de montaje **1.2** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
– La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.

Fig.126113: Levantar la pluma telescópica con punta en celosía basculable

Para elevar la pluma telescópica con punta en celosía basculable se debe mover la **palanca de mando Master en el sentido de la pluma telescópica**.

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
► ¡Al levantar la punta en celosía, la capacidad de carga utilizada del cilindro de basculamiento (Punto de medición F1) **25.1** tiene que estar por debajo del 100%!

► Levantar la pluma telescópica hasta que el carro de rodillos se haya descargado.
► Desmontar el carro de rodillos del cabezal N.
► Hasta que el cabezal N se eleve: Levantar la pluma telescópica con punta en celosía basculable.
► Encajar profesionalmente el motón de gancho y montar el contrapeso del interruptor de fin de carrera en el cabezal N.

Si al levantar se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas:
– se desconecta el puenteo del Controlador de cargas
– El símbolo de montaje **1.2** en el monitor LICCON se apaga

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126114: Levantar completamente la pluma telescópica

Para elevar la pluma telescópica con punta en celosía basculable se debe mover la **palanca de mando Master en el sentido de la pluma telescópica**.

► Levantar completamente la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126115: Levantar la punta en celosía basculable

Tan pronto como la pluma telescópica esté completamente elevada, la velocidad de levantamiento se controlará orientando la palanca de mando Master.

Para elevar la pluma telescópica con punta en celosía basculable se debe mover la **palanca de mando Master en el sentido de la pluma telescópica**.

► Hasta que el levantamiento automático se desconecte: Activar Levantar la pluma telescópica.
► Accionar la tecla de función **F1** y desconectar *Levantamiento automático en posición enderezada*.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Peligro de colisión entre el motón de gancho y el cabezal de poleas!
► Desenrollar el cabrestante de elevación al extender la pluma telescópica.

► Extender la pluma telescópica y para ello mantener la punta en celosía basculable en el cuadro de ángulo permitido.
► Destensar el arriostramiento TY, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 5.05.
► Levantar/bajar la punta en celosía a la posición de servicio.

4.4 Largo telescópico máximo posible después del levantamiento doblado

En las tabla a continuación se indican los largos telescópicos máximos con la respectiva punta en celosía.

Largo telescópico máximo posible después del levantamiento doblado							
	T 35,2 m	T 40,2 m	T 45,3 m	T 50,4 m	T 55,5 m	T 60,5 m	T 65,6 m
N 12	X	X	X	–	–	–	–
N 18	X	X	X	X	X	X	X
N 24	X	X	X	X	X	X	X
N 30	X	X	X	X	X	X	–
N 36	X	X	X	X	X	–	–
N 42	X	X	X	X	X	–	–
N 48	X	X	X	X	–	–	–
N 54	X	X	X	X	–	–	–
N 60	X	X	X	–	–	–	–
N 66	X	X	X	–	–	–	–
N 72	X	X	–	–	–	–	–
N 78	–	–	–	–	–	–	–

X = largo telescópico posible
– = largo telescópico **no** posible

Nota
► Si la pluma telescópica debe seguir extendiendose con el respectivo largo de punta en celosía más de lo que es posible según la tabla, entonces se debe doblar la punta en celosía o rebatirse por abajo y moverse telescópicamente según la sección “Movimiento telescópico con punta en celosía enganchada”.
► Esto permite que se levante con el caballete NA 3.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.5 Levantamiento en posición doblada con o sin el caballete NA

Fig.125111: Arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) ***26.1***

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- las barras de arriostramiento están tensadas
- En el arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1** se indica una fuerza entre 3 t y 8 t
- El cable de elevación **30** está asegurado con el cable auxiliar **40**
- El modo de servicio de la punta en celosía basculable está equipado
- En la pantalla táctil (TE) está seleccionada Bascular punta en celosía
- En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del telescopio

Fig.124203: Seleccionar Levantamiento automático en posición doblada

► Hasta que el símbolo **5** aparezca accionar la tecla de función **F1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

Fig.125149: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

– *Levantamiento automático en posición doblada* está seleccionado.
– Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).
– Las flechas **101** *basculamiento de la pluma telescópica* parpadean.

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.
► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
► Efectuar el puenteo del controlador de cargas sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado.
► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

*Fig.119163: Pulsador de equipo **D***

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

– El símbolo de montaje **1.2** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
– La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.

Fig.126116: Levantar la pluma telescópica hasta llegar al punto de desconexión

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
► ¡Al levantar la punta en celosía, la capacidad de carga utilizada del cilindro de basculamiento (Punto de medición F1) **25.1** tiene que estar por debajo del 100%!

Para elevar la pluma telescópica con punta en celosía basculable se debe mover la **palanca de mando Master en el sentido de la pluma telescópica**.

► Hasta que el levantamiento automático se desconecte: Levantar la pluma telescópica.

Resultado:

– Si se alcanza el punto de desconexión, parpadeará el símbolo **5**.
– Se muestra el aviso *Colocar el motón de gancho*.
– El levantamiento automático está interrumpido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126117: Colocación de cable en el motón de gancho

- ► Desmontar el carro de rodillos del cabezal N.
- ► Levantar la punta en celosía hasta que el cabezal N se eleve.
- ► Encajar profesionalmente el motón de gancho en el cabezal-N y colocar el contrapeso del interruptor de fin de carrera.

Fig.124203: Seleccionar Levantamiento automático

- ► Accionar la tecla de función **F1**.

Resultado:

- – El símbolo **5** aparece estáticamente.
- – *Levantamiento automático en posición doblada* está de nuevo activo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126118: Levantar completamente la pluma telescópica

Para elevar la pluma telescópica con punta en celosía basculable se debe mover la **palanca de mando Master en el sentido de la pluma telescópica**.

Si la pluma telescópica todavía no está levantada completamente:

► Levantar completamente la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si al levantar la pluma telescópica se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas:
– se desconecta el puenteo del Controlador de cargas
– El símbolo de montaje **1.2** en el monitor LICCON se apaga

Tan pronto como la pluma telescópica esté completamente elevada, la velocidad de levantamiento se controlará orientando la palanca de mando Master.

Hasta que haya finalizado el proceso de elevación automático, se debe mover la palanca de mando Master en el sentido de la pluma telescópica.

► Hasta que el levantamiento automático se desconecte: Activar Levantar la pluma telescópica.
► Accionar la tecla de función **F1** y desconectar *Levantamiento automático en posición doblada*.

AVISO
¡Peligro de colisión entre el motón de gancho y el cabezal de poleas!
► Desenrollar el cabrestante de elevación al extender la pluma telescópica.

► Extender la pluma telescópica y para ello mantener la punta en celosía basculable en el cuadro de ángulo permitido.
► Destensar el arriostramiento TY, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 5.05.
► Levantar/bajar la punta en celosía a la posición de servicio.

4.6 Largo telescópico máximo después del levantamiento doblado o rebatido por abajo

En las tabla a continuación se indican los largos telescópicos máximos con la respectiva punta en celosía.

Largo telescópico máximo después del levantamiento doblado o rebatido por abajo							
	T 35,2 m	T 40,2 m	T 45,3 m	T 50,4 m	T 55,5 m	T 60,5 m	T 65,6 m
N 12	X	X	X	–	–	–	–
N 18	X	X	X	X	X	X	X
N 24	X	X	X	X	X	X	X
N 30	X	X	X	X	X	X	X
N 36	X	X	X	X	X	X	X
N 42	X	X	X	X	X	X	X
N 48	X	X	X	X	X	X	X
N 54	X	X	X	X	X	X	X
N 60	X	X	X	X	X	X	X
N 66	X	X	X	X	X	X	–
N 72	X	X	X	X	X	X	–
N 78	X	X	X	X	X	–	–

X = largo telescópico posible
– = largo telescópico **no** posible

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.7 Levantamiento plegado con el caballete NA 3

Fig.125111: Arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) ***26.1***

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- las barras de arriostramiento están tensadas
- En el arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1** se indica una fuerza entre 3 t y 8 t
- El cable de elevación **20** está asegurado con el cable auxiliar **21**
- El modo de servicio de la punta en celosía basculable está equipado
- En la pantalla táctil (TE) está seleccionada Bascular punta en celosía
- En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del telescopio

Fig.125144: Seleccionar Levantamiento automático en posición plegada

► Hasta que el símbolo **6** aparezca accionar la tecla de función **F1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

Fig.125149: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

– *Levantamiento automático en posición plegada* está seleccionado.
– Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).
– Las flechas **101** *basculamiento de la pluma telescópica* parpadean.

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.
► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
► Efectuar el puenteo del controlador de cargas sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado.
► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

*Fig.119163: Pulsador de equipo **D***

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

– El símbolo de montaje **1.2** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
– La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.

Fig.126119: Levantar completamente la pluma telescópica

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
► ¡Al levantar la punta en celosía, la capacidad de carga utilizada del cilindro de basculamiento (Punto de medición F1) **25.1** tiene que estar por debajo del 100%!

Para elevar la pluma telescópica con punta en celosía basculable se debe mover la **palanca de mando Master en el sentido de la pluma telescópica**.

► Hasta que el levantamiento automático se desconecte: Levantar completamente la pluma telescópica.

Resultado:

– Aviso pluma princ. en pos. de servicio - extender pluma telescópica a distancia deseada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126120: Extensión de la pluma telescópica

AVISO
¡El cable de elevación puede dañarse!
► Desenrollar el cabrestante de elevación al extender la pluma telescópica.

► Hasta que la distancia telescópica se alcance: Extender la pluma telescópica.
o
Hasta que la desconexión del movimiento telescópico se produzca: Extender la pluma telescópica.

Resultado:

– Si se alcanza el punto de desconexión, parpadeará el símbolo **6**.
– El levantamiento automático está interrumpido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126121: Colocación de cable en el motón de gancho

- ► Desmontar el carro de rodillos del cabezal N.
- ► Levantar la punta en celosía hasta que el cabezal N se eleve.
- ► Cortar la conexión entre el cable auxiliar y el cable de elevación y enrollar el cable auxiliar.
- ► Encajar profesionalmente el motón de gancho en el cabezal-N y colocar el contrapeso del interruptor de fin de carrera.

Fig.125144: Seleccionar Levantamiento automático

- ► Accionar la tecla de función **F1**.

Resultado:

- – El símbolo **6** aparece estáticamente.
- – *Levantamiento automático en posición plegado* está de nuevo activo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126122: Levantar la punta en celosía basculable

Si la pluma telescópica todavía **no** está a la distancia telescópica:
► Extender la pluma telescópica a la distancia telescópica.
► Accionar la tecla de función **F1** y desconectar *Levantamiento automático en posición plegada*.
► Destensar el arriostramiento TY, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 5.05.

Si al levantar la punta en celosía basculable se llega a un campo que se controla con la tabla de cargas:
– se desconecta el puenteo del Controlador de cargas
– El símbolo de montaje **1.2** en el monitor LICCON se apaga

► Levantar/bajar la punta en celosía basculable a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110449

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Servicio de grúa

Nota
► ¡Si la carga está enganchada, la grúa no podrá desconectarse!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
– Comparar los ajustes del controlador de cargas LICCON con el estado de equipo real
– El pulsador de equipo **D** se ha **desconectado**
  El Controlador de cargas LICCON está **activo**

ADVERTENCIA
¡Peligro de muerte!
¡Al conectar el pulsador de equipo **D**, se puentea el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" y el Controlador de cargas LICCON!
¡Debido a un empleo indebido intencionadamente, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
► ¡Está terminante prohibido el funcionamiento de la grúa con el pulsador de equipo **D** accionado!

5.1 Movimiento telescópico con la punta en celosía levantada

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– Los caballetes TY se han puesto hacia afuera a un ángulo de 45°
– La pluma telescópica se ha levantado a un ángulo entre 81° y 83°.
– Ninguna carga se encuentra en el gancho
– La pluma telescópica no está arriostrada

Nota
► Véase al respecto la sección “Largo telescópico máximo posible con el levantamiento”.

ADVERTENCIA
¡Muerte o daños personales debido al vuelco de la grúa con carga enganchada!
► Realizar el movimiento telescópico solamente cuando no cuelgue la carga en el gancho.

AVISO
¡Peligro de colisión entre el motón de gancho y el cabezal de poleas!
► Desenrollar el cabrestante de elevación al extender la pluma telescópica.

5.1.1 Movimiento telescópico con orientación manual de la punta en celosía basculable

La punta en celosía basculable en la orientación manual tiene que moverse telescópicamente con el mando Master y orientarse con la palanca del otro mando Master.

► Mover la pluma telescópica y al mismo tiempo orientar la punta en celosía basculable con la palanca de mando Master.

5.1.2 Movimiento telescópico con orientación automática de la punta en celosía basculable

La punta en celosía basculable en la orientación automática solo tiene que moverse telescópicamente con el mando Master. La punta en celosía se orienta automáticamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El modo de servicio de la punta en celosía basculable está equipado
- En la pantalla táctil (TE) está seleccionada Bascular punta en celosía
- La tabla de cargas de la punta en celosía basculable está seleccionada
- En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del telescopio

Fig.117400: Símbolo “AUTO +” en la imagen del telescopio

► Pulsar la tecla de función **F1** hasta que aparezca el símbolo “AUTO +” **9.9**.

Resultado:

- El movimiento telescópico con orientación automática de la punta en celosía basculable está seleccionado.
- Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).

Fig.121299: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

Si el movimiento telescópico debe realizarse con rapidez:
- Mover la palanca de mando Master para el movimiento telescópico más fuertemente

► Mover la pluma telescópica.

Resultado:

- La punta en celosía se orienta automáticamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110450

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Movimiento telescópico con la punta en celosía enganchada

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- Los caballetes TY se han puesto hacia afuera a un ángulo de 45°
- La pluma telescópica se ha levantado a un ángulo entre 81° y 83°.
- Ninguna carga se encuentra en el gancho
- La pluma telescópica no está arriostrada

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
► ¡Se permite la extensión y retracción con la punta en celosía enganchada con un ángulo de pluma telescópica entre 81° y 83°!
► ¡Está prohibido el movimiento telescópico con una carga enganchada!

AVISO
¡Peligro de colisión!
► ¡Para evitar un choque entre el motón de gancho y el cabezal de poleas al extender la pluma telescópica, se tiene que desenrollar el cabrestante de elevación!

► Mover la pluma telescópica a la distancia respectiva y para ello mantener la punta en celosía basculable en un cuadro de ángulo comprendido entre -85° y -70°.
► Tensar la pluma telescópica.
► Levantar/bajar la punta en celosía a la posición de servicio.

5.3 Puesta en servicio de la grúa

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- Comparar los ajustes del controlador de cargas LICCON con el estado de equipo real
- Los caballetes TY están arriostrados

► Poner en servicio la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.122093

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Depositar la punta en celosía basculable manualmente

Los siguientes descensos son posibles:
- Descenso en posición enderezada con o sin el caballete NA
- Descenso en posición doblada con o sin el caballete NA 3
- Descenso plegado o rebatido con el caballete NA 3

6.1 Descenso en posición enderezada con o sin el caballete NA 3, fig. del 1 al 4

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- La pluma telescópica está levantada a 82° y retraída completamente
- La pluma telescópica no está arriostrada

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Con el descenso, el ángulo se reduce entre la pluma telescópica y la punta en celosía.
► Al descender la punta en celosía se debe desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación para evitar un choque entre el motón de gancho con el cabezal N.
► ¡Observar absolutamente las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!
► ¡Durante el descenso está prohibido el giro!

► Bajar la punta en celosía basculable a un ángulo de plumín más pequeño/igual a 0.

¡Con el descenso de la pluma telescópica, el ángulo se reduce entre la pluma telescópica y la punta en celosía!

Al descender la pluma telescópica, mantener la punta en celosía basculable en un ángulo de plumín más pequeño que/igual a 0.

► Bajar la pluma telescópica hasta que el Controlador de cargas LICCON desconecte el movimiento de descenso.

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.
► ¡El puenteo del Controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
► ¡El puenteo del controlador de cargas puede efectuarse sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado!
► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

1. El símbolo de montaje **1.1** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
2. La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.
3. Al llegar al final de la tabla de cargas, se apaga el símbolo de montaje **1.1** y aparece el símbolo de montaje **1.2** de modo intermitente en el monitor LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.122094

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Situaciones críticas en el levantamiento y descenso!
En el levantamiento y descenso no se realiza ninguna reducción de la velocidad en situaciones críticas.
► Conducir con velocidad reducida durante el levantamiento y descenso de los movimientos de la grúa.

Al descender la pluma telescópica, mantener la punta en celosía basculable en un ángulo de plumín más pequeño que/igual a 0.

► Descender la pluma telescópica hasta que el motón de gancho tenga contacto con el suelo.
► Retirar el cable del motón de gancho y fijar el cable de elevación en el cabezal N.

AVISO
¡Peligro de daños materiales!

Si una punta auxiliar está montada en el cabezal N:
► Desmontar la punta auxiliar, antes de colocar el cabezal-N.

► Montar el carro de rodillos en el cabezal N.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
► ¡La punta en celosía debe rodar por el suelo con todo su peso!
► ¡Las barras de arriostramiento deben estar colgando ligeramente!
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
► ¡Al bajar la punta en celosía, la presión del cilindro de levantamiento (Punto de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

► Bajar la pluma telescópica hasta estar a 2° y enrollar el cabrestante de ajuste.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126109

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.2 Descenso en posición doblada con o sin el caballete NA 3, fig. del 1 al 4

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- La pluma telescópica está levantada a 82° y retraída completamente
- La pluma telescópica no está arriostrada

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
► ¡Observar absolutamente las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!
► ¡Durante el descenso está prohibido el giro!
► Al descender la punta en celosía se debe desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación para evitar un choque entre el motón de gancho con el cabezal N.

AVISO
¡Peligro de colisión al depositar con el caballete NA 3!
¡Al bajar el plumín de celosía con el caballete NA 3, el plumín de celosía puede chocar con el chasis inferior de la grúa!
► ¡Cerciorarse que la punta en celosía no se choque con el chasis inferior de la grúa!

► Bajar el plumín de celosía hasta que el interruptor de fin de carrera del “plumín de celosía abatible abajo” se desconecte o hasta que el cabezal N se encuentre ligeramente levantado del suelo, figura **1**.

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.
► ¡El puenteo del Controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
► ¡El puenteo del controlador de cargas puede efectuarse sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado!
► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

1. El símbolo de montaje **1.1** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
2. La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.
3. Al llegar al final de la tabla de cargas, se apaga el símbolo de montaje **1.1** y aparece el símbolo de montaje **1.2** de modo intermitente en el monitor LICCON.

Si es necesario:
► Bajar la pluma telescópica hasta que el cabezal N se encuentre casi en el suelo, fig. **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.126110

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Retirar el cable del motón de gancho y fijar el cable de elevación en el cabezal N.

AVISO
¡Peligro de daños materiales!

Si una punta auxiliar está montada en el cabezal N:
► Desmontar la punta auxiliar, antes de colocar el cabezal-N.

► Montar el carro de rodillos en el cabezal N.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
► ¡La punta en celosía debe rodar por el suelo con todo su peso!
► ¡Las barras de arriostramiento deben estar colgando ligeramente!
► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
► ¡Si el cabezal N está sobre el suelo o dentro del coche de rodillos, en el arriostramiento del plumín de celosía (punto de medición F2) **26.1** se debe mostrar una fuerza entre 3 t y 8 t !
► ¡Al sobrepasar la fuerza no se produce ninguna desconexión!
► ¡Al bajar la punta en celosía, la presión del cilindro de levantamiento (Punto de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

► Bajar la pluma telescópica hasta estar a 2° y enrollar el cabrestante de ajuste.

Resultado:

– La punta en celosía está rodando en el suelo, fig. **3** y fig. **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126111

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.3 Descenso plegado o rebatido por abajo con el caballete NA 3, fig. 1 al 6

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- La pluma telescópica se ha levantado a 82°
- La pluma telescópica se ha arriostrado con el arriostramiento TY

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
► ¡Observar absolutamente las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!
► ¡Durante el descenso está prohibido el giro!
► ¡Al descender la punta en celosía se debe desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación para evitar un choque entre el motón de gancho con el cabezal N!

► Bajar la punta en celosía hasta obtener la desconexión.

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.
► ¡El puenteo del Controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
► ¡El puenteo del controlador de cargas puede efectuarse sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado!
► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

1. El símbolo de montaje **1.1** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
2. La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.
3. Al llegar al final de la tabla de cargas, se apaga el símbolo de montaje **1.1** y aparece el símbolo de montaje **1.2** de modo intermitente en el monitor LICCON.

AVISO
¡Peligro de colisión!
¡Al bajar el plumín de celosía y al retraer la pluma telescópica, el plumín de celosía puede chocar con el chasis!
► ¡Cerciorarse que la punta en celosía no se choque con el chasis inferior de la grúa!
► Bajar la punta en celosía hasta que el motón de gancho esté muy cerca del suelo o hasta encontrarse en un cuadro de ángulo entre -70° y -85° con relación a la horizontal.

► Descender la punta en celosía.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126112

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de que la pluma telescópica se rompa!
¡Si no se cumplen los siguientes requisitos previos, la pluma telescópica puede romperse en el momento de soltar la tensión del arriostramiento TY y causar muertes!
- ► ¡De ningún modo la pluma telescópica deberá dejar de tensarse antes de llegar a la posición de 82°!
- ► ¡El ángulo de la punta en celosía basculable en relación a la posición horizontal deberá ser inferior a -10°!
- ► ¡El arriostramiento del plumín de celosía (punto de medición F2) **26.1** debe indicar una fuerza inferior a 8 t !
- ► ¡La presión del cilindro de basculamiento (punto de medición F1) **25.1** debe ser inferior al 100%!

► Sobre la distensión de la pluma telescópica, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 5.05.

AVISO
¡Daños en la pluma telescópica no arriostrada!
En caso de una pluma telescópica no arriostrada se controlará la fuerza en el arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1**. ¡La fuerza en el arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1** no deberá ser superior a 15 t !
¡Al sobrepasar la fuerza, se desconectan las funciones de grúa!
- ► ¡Bajando la punta en celosía, la fuerza puede ser colocada en el arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1** de nuevo por debajo de 15 t !

Si el cabezal N no está todavía muy cerca del suelo:
- ► Retraer la pluma telescópica hasta que el cabezal N se encuentre casi en el suelo.

Si el cabezal N a pesar de estar retraída completamente no está todavía muy cerca del suelo:
- ► Bajar la pluma telescópica hasta que el cabezal N se encuentre casi en el suelo, fig. **5**.
- ► Extracción del cable del motón de gancho.

AVISO
¡Peligro de daños materiales!

Si una punta auxiliar está montada en el cabezal N:
- ► Desmontar la punta auxiliar, antes de colocar el cabezal-N.

- ► Empernar el coche de rodillos en el cabezal N.
- ► Asegurar el cable de elevación **20** con el cable auxiliar **21**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
- ► ¡La punta en celosía debe rodar por el suelo con todo su peso!
- ► ¡Las barras de arriostramiento deben estar colgando ligeramente!
- ► ¡Se debe cuidar que el cable esté siempre tenso!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126112

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si la pluma telescópica todavía no está retraída completamente:
► Retraer completamente la pluma telescópica.

Resultado:

– La punta en celosía está rodando en el suelo.

Reparación del problema
¿Está desconectada la retracción telescópica?
Si el coche de rodillos se bloquea al retraer la pluma telescópica, se desconecta la retracción cuando la presión es inferior al mínimo en el cilindro de basculamiento.
► Soltar la carga del coche de rodillos extendiendo la pluma telescópica.
► Levantar el plumín de celosía hasta que la fuerza mínima (punto de medición F2) **26.1** esté por encima de 15 t.
► Retraer nuevamente la pluma telescópica.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por sobrecarga de la grúa!
► ¡Si el cabezal N está sobre el suelo o dentro del coche de rodillos, en el arriostramiento del plumín de celosía (punto de medición F2) **26.1** se debe mostrar una fuerza entre 3 t y 8 t !
► ¡Al sobrepasar la fuerza no se produce ninguna desconexión!
► ¡Al bajar la punta en celosía, la presión del cilindro de levantamiento (Punto de medición F1) **25.1** debe estar por debajo del 100%!

► Bajar la pluma telescópica hasta estar a 2° y enrollar el cabrestante de ajuste.

Resultado:

– La punta en celosía está rodando en el suelo, fig. **6**

7 Depositar la punta en celosía basculable automáticamente

Los siguientes descensos son posibles:
– Descenso en posición enderezada con o sin el caballete NA 3
– Descenso en posición doblada con o sin el caballete NA 3
– Descenso plegado con el caballete NA 3

ADVERTENCIA
¡Peligro de sobrecarga o caída de la grúa!
¡Si antes de levantar la pluma, no se cumplen con los siguientes requisitos, la grúa puede caerse y causar la muerte a personas!
► **¡Observar y cumplir las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso!**
► ¡Está prohibido permanecer debajo de la pluma así como en toda la zona de peligro durante el proceso de levantamiento y descenso!
► ¡Durante el levantamiento/ descenso está prohibido el giro!
► ¡Se tiene que cuidar que el cable esté siempre tenso!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.1 Descenso en posición enderezada con o sin el caballete NA 3

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente
- La pluma telescópica está retraída completamente
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según el estado de equipo
- La pluma telescópica está levantada completamente
- La pluma telescópica **no** está arriostrada
- El modo de servicio de la punta en celosía basculable está equipado
- En la pantalla táctil (TE) está seleccionada Bascular punta en celosía
- En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del telescopio

Fig.124202: Seleccionar Deposición automática en posición enderezada

► Hasta que el símbolo **4** aparezca accionar la tecla de función **F1**.

Resultado:

Fig.125149: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

- *Deposición automática en posición enderezada* está seleccionado.
- Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).
- Las flechas **101** *basculamiento de la pluma telescópica* parpadean.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126123: Descender la punta en celosía basculable

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
- ► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
- ► Efectuar el puenteo del controlador de cargas sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado.
- ► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

1. El símbolo de montaje **1.1** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
2. La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.
3. Al llegar al final de la tabla de cargas, se apaga el símbolo de montaje **1.1** y aparece el símbolo de montaje **1.2** de modo intermitente en el monitor LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126124: Bajar la pluma telescópica hasta la posición nivelada horizontalmente

AVISO
¡Peligro de colisión!

Para evitar un choque entre el motón de gancho con el cabezal N:
► Al descender la punta en celosía desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación.

Para depositar la pluma telescópica con punta en celosía basculable se debe mover la **palanca de mando Master en el sentido descender la pluma telescópica**.

La velocidad de descenso se controla mediante el desvío de la palanca de mando Master.

► Hasta que la deposición automática se desconecte: Activar Descender la pluma telescópica.

Resultado:

– Se mostrará el aviso *Proceso de descenso enderezado concluido*.

► Hasta que el motón de gancho tenga contacto con el suelo: Descender la pluma telescópica con punta en celosía basculable.
► Extracción del cable del motón de gancho.
► Montar el carro de rodillos en el cabezal N.

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
► ¡Al bajar la punta en celosía, la capacidad de carga utilizada del cilindro de basculamiento (Punto de medición F1) **25.1** tiene que estar por debajo del 100%!
► ¡Las barras de arriostramiento tienen que estar colgando ligeramente!
► ¡Se tiene que cuidar que el cable esté siempre tenso!

► Hasta que la deposición automática se desconecte: Activar Descender la pluma telescópica.
► Accionar la tecla de función **F1** y desconectar *Descenso automático en posición enderezada*.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.2 Descenso en posición doblada con o sin el caballete NA 3

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente
- La pluma telescópica está retraída completamente
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según el estado de equipo
- La pluma telescópica está levantada completamente
- La pluma telescópica **no** está arriostrada
- El modo de servicio de la punta en celosía basculable está equipado
- En la pantalla táctil (TE) está seleccionada Bascular punta en celosía
- En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del telescopio

Fig.124203: Seleccionar Deposición automática en posición acodada

► Hasta que el símbolo **5** aparezca accionar la tecla de función **F1**.

Resultado:

Fig.125149: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

- *Deposición automática en posición acodada* está seleccionado.
- Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).
- Las flechas **101** *basculamiento de la pluma telescópica* parpadean.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126125: Descender la punta en celosía

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.
- ► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
- ► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
- ► Efectuar el puenteo del controlador de cargas sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado.
- ► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

1. El símbolo de montaje **1.1** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
2. La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.
3. Al llegar al final de la tabla de cargas, se apaga el símbolo de montaje **1.1** y aparece el símbolo de montaje **1.2** de modo intermitente en el monitor LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126126: Descenso de la pluma telescópica

AVISO
¡Peligro de colisión!

Para evitar un choque entre el motón de gancho con el cabezal N:
► Al descender la punta en celosía desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación.

Para depositar la pluma telescópica con punta en celosía basculable se debe mover la **palanca de mando Master en el sentido descender la pluma telescópica**.

La velocidad de descenso se controla mediante el desvío de la palanca de mando Master.

► Hasta que la deposición automática se desconecte: Descender la pluma telescópica con punta en celosía basculable.

Resultado:

– Si se alcanza el punto de desconexión, parpadeará el símbolo **5**.
– Se muestra el aviso *Retirar el cable del motón de gancho*.
– La deposición automática está interrumpida.

► Hasta que el motón de gancho tenga contacto con el suelo: Descender la punta en celosía basculable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126127: Hasta que el cabezal N toque el suelo: Descenso de la pluma telescópica

► Extracción del cable del motón de gancho.
► Montar el carro de rodillos en el cabezal N.
► Descender la punta en celosía basculable.

Si en el arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1** se indica una fuerza inferior a 7 t:
► Detener el descenso de la punta en celosía basculable.

Fig.124203: Activar Deposición automática en posición acodada

► Accionar la tecla de función **F1**.

Resultado:

– El símbolo **5** aparece estáticamente.
– *Deposición automática en posición acodada* está de nuevo activo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126128: Bajar la pluma telescópica hasta la posición nivelada horizontalmente

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
► ¡Al bajar la capacidad de carga utilizada del cilindro de basculamiento (Punto de medición F1) **25.1** tiene que estar por debajo del 100%!

Para depositar la pluma telescópica con punta en celosía basculable se debe mover la **palanca de mando Master en el sentido descender la pluma telescópica**.

► Hasta que la deposición automática se desconecte: Activar Descender la pluma telescópica.

Resultado:

– Se mostrará el aviso *Proceso de descenso acodado concluido*.

► Accionar la tecla de función **F1** y desconectar *Descenso automático en posición acodada*.

7.3 Descenso plegado con el caballete NA 3

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente
– El controlador de cargas LICCON está ajustado según el estado de equipo
– La pluma telescópica está levantada completamente
– La pluma telescópica se ha arriostrado con el arriostramiento TY
– El caballete NA 3 se ha desembulonado en el caballete NA 2
– El modo de servicio de la punta en celosía basculable está equipado
– En la pantalla táctil (TE) está seleccionada Bascular punta en celosía
– En el controlador de cargas LICCON se ha seleccionado la imagen del telescopio

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126129: Descender la punta en celosía basculable

ADVERTENCIA
¡Existe alto peligro de accidentes con el puenteo del controlador de cargas!
¡Si el controlador de cargas se puentea, ya no existe otra protección contra el exceso de carga de la grúa!
¡Debido a un empleo indebido, se puede romper la grúa, la pluma o caerse la grúa!
¡Se puede causar la muerte a personas!
¡Se pueden ocasionar grandes daños materiales!
Toda visualización del controlador de cargas LICCON permanece en capacidad de funcionamiento.

- ► ¡El puenteo del controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje!
- ► ¡Sólo personas que conocen los efectos producidos con el puenteo del controlador de cargas podrán pulsar el pulsador de equipo **D**!
- ► Efectuar el puenteo del controlador de cargas sólo bajo la supervisión de un responsable de la grúa y guardando sumo cuidado.
- ► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con el Controlador de cargas puenteado!

► Girar el pulsador de equipo **D** hacia la derecha (auto-retenido).

Resultado:

1. El símbolo de montaje **1.1** en el monitor LICCON se enciende intermitentemente.
2. La luz barra de aviso en la parte frontal de la cabina del gruista se enciende intermitentemente de color amarillo.
3. Al llegar al final de la tabla de cargas, se apaga el símbolo de montaje **1.1** y aparece el símbolo de montaje **1.2** de modo intermitente en el monitor LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Peligro de colisión!

Para evitar un choque entre el motón de gancho con el cabezal N:
► Al descender la punta en celosía desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación.

► Hasta que se pueda destensar el arriostramiento TY: Descender la punta en celosía basculable.
► Destensar la pluma telescópica.

Fig.125144: Seleccionar Deposición automática en posición plegada

► Hasta que el símbolo **6** aparezca accionar la tecla de función **F1**.

Resultado:

Fig.125149: Aparece el símbolo “AUTO” en la pantalla táctil (TE)

– *Deposición automática en posición plegada* está seleccionado.
– Aparece el símbolo “AUTO” **100** en la pantalla táctil (TE).
– Las flechas **101** *basculamiento de la pluma telescópica* parpadean.

Si el motón de gancho no está aún cerca del suelo:
► Hasta que el movimiento telescópico automático se desconecte: Retraer la pluma telescópica.

Resultado:

– Si se alcanza el punto de desconexión, parpadeará el símbolo **6**.
– Se muestra el aviso *Retirar el cable del motón de gancho*.
– La deposición automática está interrumpida.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126130: Extracción del cable del motón de gancho

- ► Hasta que el motón de gancho tenga contacto con el suelo: Descender la punta en celosía basculable.
- ► Asegurar el cable de elevación con el cable de cáñamo en el cabezal-N.
- ► Extracción del cable del motón de gancho.
- ► Montar el carro de rodillos en el cabezal N.
- ► Asegurar el cable de elevación **20** con el cable auxiliar **21**.
- ► Soltar el cable de cáñamo.

Para descargar el arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1** retraer la pluma telescópica o bajar la punta en celosía basculable.

- ► Retraer la pluma telescópica o bajar la punta en celosía basculable.

Si en el arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1** se indica una fuerza inferior a 7 t:

- ► Detener la descarga del arriostramiento de la punta en celosía (Punto de medición F2) **26.1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.125144: Activar Deposición automática en posición plegada

► Accionar la tecla de función **F1**.

Resultado:

– El símbolo **6** aparece estáticamente.
– *Deposición automática en posición plegada* está de nuevo activo.

3

Fig.126131: Retraer completamente la pluma telescópica

► Retraer completamente la pluma telescópica.

Resultado:

– Aviso Proceso de movimiento telescópico terminado - descender pluma principal.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126132: Bajar la pluma telescópica hasta la posición nivelada horizontalmente

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
► ¡Al bajar la capacidad de carga utilizada del cilindro de basculamiento (Punto de medición F1) **25.1** tiene que estar por debajo del 100%!

Para depositar la pluma telescópica con punta en celosía basculable se debe mover la **palanca de mando Master en el sentido descender la pluma telescópica**.

► Hasta que la deposición automática se desconecte: Activar Descender la pluma telescópica.

Resultado:

– Se mostrará el aviso *Proceso de descenso rebatido concluido*.

► Accionar la tecla de función **F1** y desconectar *Descenso automático rebatido*.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Desmontaje de la punta en celosía basculable arriostrada

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Durante el montaje y desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado! ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces habrá riesgo de que el personal de montaje se caiga y muera!
- ► ¡Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída, tendrán que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados!
- ► ¡Si existen protecciones contra caídas, tendrán que utilizarse, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Si no existen medios auxiliares y no se pueden ejecutar los trabajos en el suelo, entonces el personal de montaje tendrá que asegurarse con el sistema de arnés suministrado contra caídas, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04!
- ► ¡El sistema de arnés debe fijarse en los puntos de fijación y de enganche, así como en los cables de seguridad; sobre los puntos de seguridad, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas sólo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares y pasarelas libres de toda suciedad, de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro de que los elementos en celosía se caigan!
- ► ¡Empernar o desempernar los dos bulones que se encuentran en un nivel horizontal, es decir, empernar o desempernar **a la izquierda y a la derecha**!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo de los elementos en celosía así como en toda la zona de peligro durante el empernado y desempernado de la pluma!
- ► ¡Empernar y desempernar el bulón cónico doble de **afuera hacia adentro**!
- ► ¡Asegurar los bulones en los puntos de fijación así como en los soportes!

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡Al desmontar, los componentes pueden oscilar y aplastar las manos o incluso amputarlas!
- ► ¡Cerciorarse que los componentes no se muevan pendularmente durante el desmontaje!

ADVERTENCIA
¡Caída de componentes!
¡Si el componente respectivo se desemperna sin antes haberlo asegurado en la grúa auxiliar, entonces es posible que dicho componente se caiga y mate a personas!
- ► ¡Desempernar el componente respectivo sólo después de asegurarlo con una grúa auxiliar!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- – La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- – El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- – La pluma telescópica está retraída completamente
- – La pluma telescópica con la punta en celosía se ha descendido a 2°
- – El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.109915

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.1 Desmontaje del equipo, fig. del 1 al 4

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El arriostramiento TY de la pluma telescópica se ha montado y levantado, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 5.05
- Una grúa auxiliar está presente

► Desconectar el circuito eléctrico, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.04.
► Extraer el cable de elevación, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.04.

Si es necesario:
► Desmontar el arriostramiento adicional, véase adjunto los esquemas de montaje.
► Desmontar las barras de arriostramiento y el plumín de celosía, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.04.
► Descender completamente la pluma telescópica.
► Sobre el descenso de la excéntrica, véase en el manual de servicio de la grúa, el capítulo 5.53.
► Desempernar el arriostramiento TY de la excéntrica, véase el manual de instrucciones de la grúa, cap. 5.53.
► Desmontar la unidad de montaje N, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.04.
► Desmontar la extensión de pluma telescópica con excéntrica, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.53.
► Desmontar el adaptador TNTF, véase el capítulo 5.51 del manual de instrucciones para el uso de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.07 Plumín de celosía fijo, arriostrado

1	Generalidades	3
2	Montaje de la punta fija en celosía arriostrada	5
3	Servicio de grúa	9
4	Bajada de la pluma	11
5	Desmontaje de la punta fija en celosía arriostrada	13

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108589

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

En el servicio TYVEF a diferencia del servicio TF, la pluma telescópica se arriostra con un arriostramiento TY **4** y una extensión de pluma telescópica de 6 m **2** con excéntrica.

Nota
► Véase igualmente el capítulo 5.03, capítulo 5.05, capítulo 5.51 y capítulo 5.53.

1.1 Componentes

	Denominación	Descripción
1	Adaptador TN/TF	Capítulo 5.51
2	Extensión de pluma telescópica 6 m con excéntrica	Capítulo 5.53
3	Punta en celosía	Capítulo 5.03
4	Arriostramiento TY	Capítulo 5.05

1.2 Pesos y puntos de fijación

1.2.1 Peso y puntos de fijación del adaptador TN/TF

Véase al respecto el capítulo 5.51.

1.2.2 Pesos y puntos de fijación de los diferentes componentes de la punta fija en celosía

Véase al respecto el capítulo 5.03.

1.2.3 Peso y puntos de fijación de la extensión de pluma telescópica de 6 m con excéntrica

Véase al respecto el capítulo 5.53.

1.2.4 Peso y puntos de fijación del arriostramiento TY

Véase al respecto el capítulo 5.05.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Montaje de la punta fija en celosía arriostrada

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Con los trabajos de montaje/desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado. Si esto no se tiene en cuenta, entonces se puede caer el personal para el montaje y por ello lesionarse mortalmente u ocasionar la muerte.
- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se deben ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, entonces el personal para el montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase cap. 2.04 del manual de instrucciones para el uso de la grúa) contra todo peligro de caída! Para ello se deberá enganchar el sistema de arnés personal en los respectivos puntos de fijación en la grúa (véase el cap. 2.06 en el manual de instrucciones para el uso de la grúa).
- ► Si se disponen de barandillas en los componentes, entonces deben colocarse y asegurarse estos en posición para los trabajos de montaje/desmontaje.
- ► ¡Pisar los medios auxiliares y las protecciones anti-caídas sólo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares y las protecciones anti-caídas limpias, libre de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro que los elementos en celosía se caigan!
¡Si no se ha embulonado correctamente los elementos en celosía y asegurado, la punta en celosía puede caerse y matar a personas!
- ► ¡Embulonar o desembulonar los dos bulones que se encuentran en un nivel horizontal, es decir, embulonar o desembulonar **a la izquierda y a la derecha**!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo de los elemento en celosía así como en toda la zona de peligro durante el proceso de embulonamiento y desembulonamiento de la punta en celosía!
- ► ¡Asegurar los bulones en los puntos de fijación así como en los soportes!

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡En el montaje, los componentes pueden moverse pendularmente y aplastar las manos o incluso amputarlas!
- ► ¡Cerciorarse que los componentes no se muevan pendularmente durante el montaje!

PELIGRO
¡Peligro que los componentes se caigan!
¡Si el componente respectivo se desengancha de la grúa auxiliar, antes de embulonarlo, entonces es posible que dicho componente se caiga y mate a personas!
- ► ¡Desenganchar la grúa auxiliar sólo después que se haya embulonado y asegurado el componente respectivo!

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- – La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- – El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- – La pluma telescópica está retraída completamente
- – La pluma telescópica se ha descendido a la posición horizontal (posición 0°)
- – El Controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108589

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1 Montaje de la punta en celosía

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- El arriostramiento TY **4** se ha montado, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05
- El adaptador TN/TF **1** se ha montado, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.51
- La extensión de pluma telescópica de 6 m se ha montado con la excéntrica **2**, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.25

ADVERTENCIA
¡Peligro que los elementos en celosía se caigan!
¡Si no se ha embulonado correctamente los elementos en celosía y asegurado, la punta en celosía **3** puede caerse y matar a personas!
- ► ¡Embulonar o desembulonar los dos bulones que se encuentran en un nivel horizontal, es decir, embulonar o desembulonar **a la izquierda y a la derecha**!
- ► ¡Embulonar y desembulonar el bulón cónico doble de **afuera hacia adentro**!
- ► ¡En el plano horizontal abajo de la punta en celosía **3**, utilizar siempre los bulones cónicos dobles!
- ► ¡Embulonar el bulón de unión de afuera hacia adentro!
- ► ¡Desmontar y retirar las barras de arriostramiento de las extensiones intermedias antes de poner en servicio la grúa!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo de los elementos en celosía así como en toda la zona de peligro durante el embulonamiento y desembulonamiento de la pluma!
- ► ¡Asegurar los bulones en los puntos de fijación así como en los soportes!
- ► Apuntalar la punta en celosía **3** con materiales estables apropiados durante el montaje y desmontaje.

- ► Montar la punta en celosía **3**, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.03.
- ► Colocar el cable de elevación, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.03.
- ► Desconectar el circuito eléctrico, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.03.
- ► Embulonar el arriostramiento TY **4** con la excéntrica, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap 5.53.
- ► Sobre el levantamiento de la excéntrica, véase en el manual de servicio de la grúa, el capítulo 5.53.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes si hay un fallo en el montaje de los componentes!
¡Si se montan erróneamente los componentes, entonces se podrán caer y matar a personas!
¡Se puede ocasionar un alto grado de daño material!
- ► ¡Montar y asegurar los componentes según el respectivo capítulo técnico!

- ► Controlar si todos los componentes se han montado y asegurad correctamente.

2.2 Levantamiento de la pluma

Véase al respecto, el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.03.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108592

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Servicio de grúa

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas

3.1 Movimiento telescópico de la pluma telescópica

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- Los caballetes TY se han rebatido hacia afuera a un ángulo de 45°
- La pluma se ha levantando a un ángulo en que el Controlador de cargas LICCON autoriza su movimiento
- La pluma telescópica no está arriostrada

ADVERTENCIA
¡Peligro que la grúa se vuelque!
► ¡Está prohibido el movimiento telescópico con una carga enganchada!

► Extender la pluma telescópica a la longitud requerida y embulonar.

3.2 Puesta en servicio de la grúa.

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- El Controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas.
- Comparar los ajustes del Controlador de cargas LICCON con el estado de equipo real.

► Rebatir los caballetes TY a un ángulo respectivo, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.05.
► Soltar la tensión de los caballetes TY, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05.

Nota
► El servicio de grúa es posible sólo con los caballetes TY arriostrados.

► Poner en servicio la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108591

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Bajada de la pluma

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- El Controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas.
- La pluma se ha levantando a un ángulo en que el Controlador de cargas LICCON autoriza su movimiento

4.1 Retracción de la pluma telescópica.

► Soltar la tensión de los caballetes TY, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05.
► Desplegar los caballetes TY a un ángulo de 45°, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05.
► Retraer completamente la pluma telescópica.

4.2 Descenso de la pluma telescópica

AVISO
¡Peligro que el motón de gancho se choque con el cabezal N!
► ¡Al descender, desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de elevación!

► Seguir descendiendo la pluma telescópica hasta que el motón de gancho tenga contacto con el suelo.
► Desmontar el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba" y retirar el cable del motón de gancho.
► Enrollar el cable de elevación hasta llegar al cabezal de pluma telescópica.
► Seguir descendiendo la pluma telescópica hasta que el cabezal N se encuentre en el suelo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Desmontaje de la punta fija en celosía arriostrada

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Con los trabajos de montaje/desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado. Si esto no se tiene en cuenta, entonces se puede caer el personal para el montaje y por ello lesionarse mortalmente u ocasionar la muerte.
- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se deben ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, entonces el personal para el montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase cap. 2.04 del manual de instrucciones para el uso de la grúa) contra todo peligro de caída! Para ello se deberá enganchar el sistema de arnés personal en los respectivos puntos de fijación en la grúa (véase el cap. 2.06 en el manual de instrucciones para el uso de la grúa).
- ► Si se disponen de barandillas en los componentes, entonces deben colocarse y asegurarse estos en posición para los trabajos de montaje/desmontaje.
- ► ¡Pisar los medios auxiliares y las protecciones anti-caídas sólo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares y las protecciones anti-caídas limpias, libre de nieve y de hielo!

ADVERTENCIA
¡Peligro que los elementos en celosía se caigan!
- ► ¡Embulonar o desembulonar los dos bulones que se encuentran en un nivel horizontal, es decir, embulonar o desembulonar **a la izquierda y a la derecha**!
- ► ¡Está prohibido permanecer debajo de los elemento en celosía así como en toda la zona de peligro durante el proceso de embulonamiento y desembulonamiento de la punta en celosía!
- ► ¡Asegurar los bulones en los puntos de fijación así como en los soportes!

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡En el desmontaje, los componentes pueden moverse pendularmente y aplastar las manos o incluso amputarlas!
- ► ¡Cerciorarse que los componentes no se muevan pendularmente durante el desmontaje!

ADVERTENCIA
¡Peligro que los componentes se caigan!
¡Si el componente respectivo se desembulona sin antes haberlo asegurado en la grúa auxiliar, entonces es posible que dicho componente se caiga y mate a personas!
- ► ¡Desembulonar el componente respectivo sólo después de asegurarlo con una grúa auxiliar!

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- – La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- – El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- – La pluma telescópica está retraída completamente
- – La pluma telescópica con la punta en celosía se ha descendido a la posición horizontal (posición 0°)
- – El Controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- – El arriostramiento TY de la pluma telescópica se ha montado y levantado, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05
- – Una grúa auxiliar está presente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108589

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.1 Desmontaje de la punta en celosía

- ► Bajar la excéntrica, véase en el manual de servicio de la grúa, el capítulo 5.53.
- ► Desembulonar el arriostramiento TY **4** en la excéntrica, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.53.
- ► Desconectar el circuito eléctrico, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.53.
- ► Extraer el cable de elevación, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.03.
- ► Desmontar la punta en celosía **3**, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.03.
- ► Desmontar la extensión de pluma telescópica 6 m con excéntrica **2**, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.25.
- ► Desmontar el adaptador TN/TF **1**, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.51

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.09 Cabrestante 2

1	Seguridad	2
2	Descripción	5
3	Denominación del cabrestante 2*	5
4	Montaje del cabrestante 2	7
5	Embulonamiento del cabrestante de ajuste TN	11
6	Desmontaje del cabrestante 2	15

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Antes del montaje/desmontaje observar las indicaciones de seguridad.

- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Información sobre la protección contra caídas: Véase el capítulo 2.06.
- Información sobre los accesos a la grúa: Véase el capítulo 2.07.
- Información sobre el montaje y desmontaje: Véase el capítulo 5.01.

ADVERTENCIA
¡El personal de montaje **no** está asegurado contra caídas con los medios de protección adecuados!
El personal de montaje puede sufrir caídas, lesiones graves o la muerte.
► Realizar con los dispositivos auxiliares apropiados todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída.

Si hay protecciones contra caídas:
► Utilizar las protecciones contra caídas.

Si hay barandillas en las piezas de la grúa:
► Colocar las barandillas en posición de montaje/desmontaje y asegurarlas.

Si **no** hay medios auxiliares y los trabajos **no** se pueden realizar en el suelo:
► Asegurar contra caídas el personal de montaje con el sistema de arnés suministrado.
► Enganchar el sistema de arnés suministrado en los puntos de retención y de enganche, así como en los cables de seguridad.
► Pisar los medios auxiliares*, escaleras y pasarelas solo con calzado limpio.
► Mantener los medios auxiliares, escaleras y pasarelas libres de suciedad gruesa, así como de nieve, escarcha y hielo.

ADVERTENCIA
¡Carga oscilando!
Peligro de golpes y de aplastamiento.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Al depositar/elevar el cabrestante 2:
► **No** introducir las extremidades en la zona de peligro.
► **No** permanecer en la zona de peligro.

ADVERTENCIA
¡Componentes en movimiento!
Muerte, aplastamientos por componentes.
► Asegurarse que los componentes no puedan alcanzar a personas.

Para proteger las extremidades:
► Guiar los componentes con medios auxiliares apropiados.

ADVERTENCIA
¡Caída del cabrestante 2 **W II**!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► **No** situarse debajo del cabrestante 2 **W II**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.109688

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Descripción

El cabrestante 2 **WII** se puede utilizar como segundo cabrestante de elevación o con la pasteca de reenvío TN **2** para el ajuste de ángulo del plumín de celosía abatible. Es posible montar el cabrestante 2 **WII** en el bastidor de contrapeso por separado o bien como una sola unidad con la pasteca de reenvío TN **2**.

La pasteca de reenvío TN **2** consta de pasteca inferior **3** y pasteca superior **4**.

2.1 Peso

Denominación	Peso
Cabrestante 2 sin cable metálico	1,7 t
Cabrestante 2 con cable metálico	3,4 t
Pasteca de reenvío TN	1,2 t
Cabrestante 2 con pasteca de reenvío TN	4,6 t

2.2 Puntos de retención

2.2.1 Cabrestante 2 sin pasteca de reenvío TN, figura 1

Enganchar el cabrestante 2 **WII sin** la pasteca de reenvío TN **2** en los puntos de retención **P1**.

2.2.2 Pasteca de reenvío TN embulonada en posición inferior, figura 2

Enganchar la pasteca de reenvío TN **2** embulonada en la posición inferior en los puntos de retención **P2**.

2.2.3 Cabrestante 2 con pasteca de reenvío TN, figura 3

Enganchar el cabrestante 2 **WII con** la pasteca de reenvío TN **2** en los puntos de retención **P3**.

3 Denominación del cabrestante 2*

En esta grúa solo se puede montar y utilizar un cabrestante 2* con la denominación **4C-21**.

En ciertas circunstancias, los cabrestantes sin la denominación **4C-21** se pueden reequipar con un kit de reconversión. Para constatar si un cabrestante se puede reequipar o bien para obtener el kit de reequipamiento correspondiente, contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.109689

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Montaje del cabrestante 2

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Con el montaje y desmontaje, el personal de montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado. Si esto no se tiene en cuenta, entonces se puede caer el personal de montaje y por ello lesionarse mortalmente u ocasionar la muerte.
- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se deben ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, entonces el personal de montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase capítulo 2.04) contra todo peligro de caída! Para ello se deberá enganchar el sistema de arnés personal en los respectivos puntos de retención (véase el capítulo 2.06) de la grúa.
- ► Poner las protecciones contra caídas (barandillas) en posición de montaje/desmontaje y embulonar! Véase el capítulo 2.06.
- ► ¡Pisar los medios auxiliares solo con un calzado limpio!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares limpios, libre de nieve y de hielo!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- – La pasteca superior **4** está embulonada y asegurada con la pasteca inferior **3**

4.1 Montar la pasteca de reenvío TN en el cabrestante 2

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – Los bulones **6** y los bulones **8** tienen el seguro quitado y están desembulonados

► Enganchar la grúa en los puntos de enganche de la pasteca de reenvío TN **2**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡El movimiento pendular de la pasteca de reenvío TN **2** durante el montaje en el cabrestante 2 **WII** puede provocar aplastamientos e incluso amputaciones de las manos!
- ► ¡Preste atención a que la pasteca de reenvío TN **2** no se mueva pendularmente durante el montaje!

- ► Elevar la pasteca de reenvío TN **2** y depositarla en los puntos de alojamiento **P4** del cabrestante 2 **WII**.
- ► Fijar la pasteca de reenvío TN **2** en los orificios para los bulones **6**.
- ► Embulonar la pasteca de reenvío TN **2** por ambos lados con el cabrestante 2 **WII**: Embulonar el bulón **6** y asegurarlo con clavijas de seguridad **7**.

Los bulones **8** sirven simultáneamente como bolardos para elevar el bastidor de contrapeso.

- ► Introducir el bulón **8**.
- ► Asegurar el bulón **8**: Embulonar el bulón de seguridad **10** y asegurarlo con clavijas de seguridad **9**.
- ► Desenganchar de la grúa la pasteca de reenvío TN **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.109690

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2 Montar el cabrestante 2 en el bastidor de contrapeso

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Los bulones **12** y los bulones **14** tienen el seguro quitado y están desembulonados

► Enganchar la grúa en los puntos de enganche del cabrestante 2 **WII**.
► Elevar el cabrestante 2 **WII** con la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡Debido al movimiento pendular del cabrestante 2 **WII** durante el montaje en el bastidor de contrapeso, pueden sufrirse aplastamientos o incluso amputaciones de las manos!
► ¡Prestar atención a que el cabrestante 2 **WII** no se mueva pendularmente durante el montaje!

► Fijar el cabrestante 2 **WII** hasta que coincidan los orificios del cabrestante 2 **WII** y el bastidor de contrapeso.
► Embulonar el cabrestante 2 **WII** por ambos lados con el bastidor de contrapeso: Embulonar el bulón **14** y asegurarlo con clavijas de seguridad **13**.
► Embulonar los bulones **12** por ambos lados y asegurarlos con clavijas de seguridad **11**.

PELIGRO
¡Caída del cabrestante 2!
¡Si el cabrestante 2 **WII** se desengancha de la grúa antes de que el cabrestante 2 **WII** esté embulonado con el bastidor de contrapeso, el cabrestante 2 **WII** puede caerse hacia abajo y provocar muertes entre el personal de montaje!
► ¡No desenganchar la grúa auxiliar hasta que el cabrestante 2 **WII** no esté embulonado y asegurado con el bastidor de contrapeso!

► Desenganchar el cabrestante 2 **WII** de la grúa.

PELIGRO
¡Cizallamiento de los bulones **16** !
¡Si no se desembulonan los bulones **16** antes del servicio de grúa con plumín de celosía abatible, en ese caso los bulones **16** pueden cizallarse y provocar muertes!
► ¡Desembulonar por ambos lados los bulones **16** antes del servicio de grúa con el plumín de celosía abatible!

► Desembulonar los bulones **16** por ambos lados y asegurarlos en posición desembulonada con clavijas de seguridad **15**.

4.3 Conexión de las líneas de alimentación para el cabrestante 2

Véase al respecto el capítulo 4.07.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.109691

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Embulonamiento del cabrestante de ajuste TN

5.1 Embulonamiento del cabrestante de ajuste TN en la “posición superior”

AVISO
¡Peligro de colisión!
► ¡Si se utiliza el cabrestante 2 **WII** como cabrestante de elevación, es necesario embulonar la pasteca de reenvío TN **2** en la “posición superior”!

► Enganchar la grúa en la pasteca de reenvío TN **2**.

PELIGRO
¡Cizallamiento de los bulones **16** !
¡Si los bulones **16** no se desembulonan antes de girar hacia arriba la pasteca de reenvío TN **2**, los bulones **16** pueden cizallarse y provocar muertes!
► Desembulonar por ambos lados los bulones **16** antes de bascular hacia arriba la pasteca de reenvío TN **2**

Si los bulones **16** no están aún desembulonados:
► Desembulonar los bulones **16** por ambos lados y asegurarlos en posición desembulonada con clavijas de seguridad **15**.
► Girar hacia arriba la pasteca de reenvío TN **2** con la grúa hasta que la pasteca de reenvío TN **2** se pueda embulonar en la “posición superior”.
► Embulonar los bulones **16** por ambos lados y asegurarlos con clavijas de seguridad **15**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.109692

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Embulonamiento del cabrestante de ajuste TN en la “posición inferior”

► Enganchar la grúa en la pasteca de reenvío TN **2**.

PELIGRO
¡Cizallamiento de los bulones **16** !
¡Si los bulones **16** no se desembulonan antes de girar hacia abajo la pasteca de reenvío TN **2**, los bulones **16** pueden cizallarse y provocar muertes!
► Desembulonar por ambos lados los bulones **16** antes de bascular hacia abajo la pasteca de reenvío TN **2**

► Desembulonar los bulones **16** por ambos lados y asegurarlos en posición desembulonada con clavijas de seguridad **15**.
► Girar hacia abajo la pasteca de reenvío TN **2** con la grúa hasta que la pasteca de reenvío TN **2** se pueda embulonar en la “posición inferior”.
► Embulonar los bulones **16** por ambos lados y asegurarlos con clavijas de seguridad **15**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.109690

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Desmontaje del cabrestante 2

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Con el montaje y desmontaje, el personal de montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado. Si esto no se tiene en cuenta, entonces se puede caer el personal de montaje y por ello lesionarse mortalmente u ocasionar la muerte.

- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se deben ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, entonces el personal de montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase capítulo 2.04) contra todo peligro de caída! Para ello se deberá enganchar el sistema de arnés personal en los respectivos puntos de retención (véase el capítulo 2.06) de la grúa.
- ► Poner las protecciones contra caídas (barandillas) en posición de montaje/desmontaje y embulonar! Véase el capítulo 2.06.
- ► ¡Pisar los medios auxiliares solo con un calzado limpio!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares limpios, libre de nieve y de hielo!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente
- La pasteca de reenvío TN **2** se ha embulonado y asegurado en la “posición abajo” con el cabrestante 3 **1**
  Véase la sección “Embulonar el cabrestante de ajuste TN en la posición inferior”
- La pasteca superior **4** está embulonada y asegurada con la pasteca inferior **3**

6.1 Desconexión de las líneas de alimentación para el cabrestante 2

Véase al respecto el capítulo 4.07.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.109690

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.2 Desmontar el cabrestante 2 en el bastidor de contrapeso

- ► Enganchar la grúa en los puntos de retención del cabrestante 2 **WII**.
- ► Asegurar el cabrestante 2 **WII** con la grúa para que no se caiga.

PELIGRO
¡Caída del cabrestante 2!
¡Si los bulones **12** o los bulones **14** se desembulonan antes de que el cabrestante 2 **WII** esté asegurado con la grúa, el cabrestante 2 **1** puede caerse hacia abajo y provocar muertes entre el personal de montaje!
- ► ¡No desembulonar el bulón **12** o el bulón **14** hasta que el cabrestante 2 **WII** no esté asegurado con la grúa!

- ► Desembulonar el cabrestante 2 **WII** en el bastidor de contrapeso: Desembulonar los bulones **12** por ambos lados y asegurarlos en posición desembulonada con clavijas de seguridad **11**.
- ► Desembulonar los bulones **14** por ambos lados y asegurarlos en posición desembulonada con clavijas de seguridad **13**.
- ► Depositar el cabrestante 2 **WII** encima del vehículo de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.109689

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.3 Desmontar la pasteca de reenvío TN en el bastidor de contrapeso

- ► Enganchar la grúa en los puntos de retención de la pasteca de reenvío TN **2**.
- ► Asegurar la pasteca de reenvío TN **2** con la grúa para que no se caiga.

PELIGRO
¡Caída de la pasteca de reenvío TN!
¡Si los bulones **6** o los bulones **8** se desembulonan antes de que la pasteca de reenvío TN **2** esté asegurada con la grúa, la pasteca de reenvío TN **2** puede caerse hacia abajo y provocar muertes entre el personal de montaje!

- ► ¡No desembulonar el bulón **6** o el bulón **8** hasta que la pasteca de reenvío TN **2** no esté asegurada con la grúa!

- ► Desembulonar la pasteca de reenvío TN **2** en el cabrestante 2 **WII**: Quitar los seguros de los bulones de seguridad **10** por ambos lados y desembulonar.
- ► Desembulonar los bulones **8** por ambos lados.
- ► Desembulonar los bulones **6** por ambos lados y asegurarlos en posición desembulonada con clavijas de seguridad **7**.
- ► Depositar la pasteca de reenvío TN **2** sobre el vehículo de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.10 Nariz de la pluma telescópica

1	Generalidades	3
2	Montaje de la polea de ramal simple	3
3	Desmontaje de la polea de ramal simple	9

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108437

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

El servicio con la polea de ramal simple se ha instalado para elevaciones rápidas con la polea de ramal simple en donde el motón de gancho enganchado en la pluma telescópica puede quedarse con el cable colocado.

La polea de ramal simple tiene un peso de unos 130 kg.

Nota

► Para el servicio con polea de ramal simple, no se dispone de otras tablas. La polea de ramal simple funciona por lo general con el modo de servicio de la pluma telescópica. Sin embargo en la capacidad de carga se reducen el peso de la polea de ramal simple así como el de los elementos elevadores de carga (eslingas) y elementos de detención que se están utilizando.

2 Montaje de la polea de ramal simple

2.1 Giro de la polea de ramal simple en la posición de servicio, fig. 1 y 2

PELIGRO

¡Peligro que la polea de ramal simple se caiga!

¡Si el bulón giratorio **2** se desembulona, entonces la polea de ramal simple se caerá y podrá matar a personas!

► ¡No desembulonar nunca el bulón giratorio **2**!

► ¡Está prohibido permanecer en la zona de giro así como en la zona de basculamiento de la polea de ramal simple!

► Retirar los seguros y desembulonar el bulón **3** y el bulón **4**.

ATENCIÓN

¡Peligro de aplastamiento!

¡Al girar la polea de ramal simple, se pueden aplastar los dedos entre la pluma telescópica y la polea de ramal simple!

► ¡No poner los dedos entre la polea de ramal simple y la pluma telescópica!

► Girar la polea de ramal simple **1** a 180° hasta que el bulón **4** pueda embulonarse en el punto **P1**.

► Embulonar y asegurar el bulón **4**.

► Embulonar y asegurar el bulón **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108438

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Polea rebatida a la posición de servicio, fig. 3 y 4

PELIGRO
¡Peligro que la polea se caiga!
¡Si el bulón giratorio **7** se desembulona, entonces la polea se caerá y podrá matar a personas!
► ¡No desembulonar nunca el bulón giratorio **7**!
► ¡Está prohibido permanecer en la zona de movimiento rebatible de la polea!

► Retirar los seguros y desembulonar el bulón **6** del punto **P2**.

ATENCIÓN
¡Peligro de aplastamiento!
Al rebatir la polea de ramal simple, se puede aplastar los dedos.
► ¡No aplastarse los dedos al rebatir hacia abajo la polea **5**!

► Rebatir hacia abajo la polea **5** hasta que pueda embulonarse en el punto **P3**.
► Embulonar y asegurar el bulón **6**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108441

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3 Colocación del cable de elevación

En la polea de ramal simple, se puede efectuar una colocación de cable máxima de 2 ramales.

- ► Retirar los seguros y desembulonar los tubos de seguridad de cable **8**.
- ► Llevar el cable de elevación por la polea superior de la pluma telescópica y por la polea **5**.
- ► Embulonar y asegurar los tubos de seguridad de cable **8**.
- ► Enganchar el gancho de carga o el motón de gancho.
- ► Colocar el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba".

2.4 Interruptor de fin de carrera "gancho arriba"

El interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **-S930**, la luz de advertencia para aviones* y el transmisor de viento* se quedan montado en el cabezal de pluma telescópica.

Si el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **-S931** está montado en la pluma telescópica:

- ► Desmontar el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **-S931** de la pluma telescópica y montarlo en la polea de ramal simple.

2.5 Servicio con un sólo gancho

Si se opera en el “servicio de un sólo gancho”, entonces se debe accionar mecánicamente el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **-S930** que no es necesario.

- ► Desmontar el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba" y la cadena.
- ► Tirar del cable del interruptor de fin de carrera **20** y fijar con el gancho cerrado **21** en el punto de fijación **22**.

Resultado:

– El interruptor de fin de carrera **-S930** está accionado mecánicamente.

2.6 Control del funcionamiento

Los controles de función **deberán** ser controladas por el gruísta antes de elevar la carga.

Los siguientes controles deben efectuarse.

- ► Las conexiones por enchufe del interruptor de fin de carrera "gancho arriba", transmisor de viento* y luz de advertencia para aviones* deberán controlarse si están conectadas correctamente.
- ► Controlar la función del transmisor de viento* en el monitor LICCON.
- ► Controlar la función de la luz de advertencia para aviones*.

Controlar el movimiento flexible del interruptor de fin de carrera "gancho arriba". Para estos controles, es necesario varios procedimientos.

- ► Accionar manualmente el interruptor de fin de carrera "gancho arriba".
- ► Controlar que aparezca el elemento simbólico “Gancho arriba” para la pluma principal o para la polea de ramal simple en el monitor LICCON.
- ► Controlar la desconexión del cabrestante de elevación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108439

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Desmontaje de la polea de ramal simple

3.1 Polea rebatida a la posición de transporte, fig 5 y 6

- ► Desmontar el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba".
- ► Retirar el cable del gancho de carga / motón de gancho de la polea de ramal simple.
- ► Retirar los seguros y desembulonar los tubos de seguridad de cable **8**.

Al enrollar, no dejar pasar el cable de elevación por debajo del cabrestante.

- ► Enrollar el cable de elevación.

Nota

- ► En el servicio **sin** polea de ramal simple, se debe utilizar el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **-S931** ya sea como un interruptor adicional de fin de carrera "gancho arriba" para la pluma telescópica **o ya sea**, se debe tirar mecánicamente del interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **-S931** y engancharlo por medio del gancho cerrado.

PELIGRO

¡Peligro que la polea se caiga!

¡Si el bulón giratorio **7** se desembulona, entonces la polea se caerá y podrá matar a personas!

- ► ¡No desembulonar nunca el bulón giratorio **7**!
- ► ¡Está prohibido permanecer en la zona de movimiento rebatible de la polea!

- ► Retirar los seguros y desembulonar el bulón **6** del punto **P3**.

ATENCIÓN

¡Peligro de aplastarse los dedos!

Al rebatir la polea de ramal simple, se puede aplastar los dedos.

- ► ¡No aplastarse los dedos al rebatir hacia arriba la polea **5**!

- ► Rebatir hacia arriba la polea **5** hasta que pueda embulonarse en el punto **P2**.
- ► Embulonar y asegurar el bulón **6**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108440

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Polea de ramal simple a la posición de transporte, fig. 7 y 8

PELIGRO
¡Peligro que la polea de ramal simple se caiga!
¡Si el bulón giratorio **2** se desembulona, entonces la polea de ramal simple se caerá y podrá matar a personas!
- ► ¡No desembulonar nunca el bulón giratorio **2**!
- ► ¡Está prohibido permanecer en la zona de giro así como en la zona de basculamiento de la polea de ramal simple!

► Retirar los seguros y desembulonar el bulón **3** y el bulón **4**.

ATENCIÓN
¡Peligro de aplastamiento!
Al girar la polea de ramal simple, se pueden aplastar los dedos entre la pluma telescópica y la polea de ramal simple.
- ► ¡No poner los dedos entre la polea de ramal simple y la pluma telescópica!

► Girar la polea de ramal simple **1** de 180 ° hasta que el bulón **3** en el punto **P4** pueda embulonarse.
► Embulonar y asegurar el bulón **3**.
► Embulonar el bulón **4** en la polea de ramal simple y asegurarlo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.11.50 Cabrestante de montaje

1 Colocación del cable auxiliar 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Colocación del cable auxiliar

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡El personal para el montaje puede caerse y morir si hay un mando erróneo de la función de la grúa o si se resbala de la pluma telescópica!
- ► ¡Se puede pisar sobre la pluma telescópica solo si el personal para el montaje se ha asegurado contra toda caída tomando las medidas de seguridad apropiadas!
- ► Si existen cables de seguridad en la pluma telescópica, el personal para el montaje tiene que engancharse con un sistema de arnés autorizado en los cables de seguridad de la pluma telescópica a la izquierda y derecha con los dos ganchos de mosquetón y asegurarse contra todo peligro de caída. ¡Véase el manual de instrucciones de la grúa en el capítulo 2.04 y capítulo 2.06!
- ► ¡Está **terminantemente** prohibido pisar la pluma telescópica sin haber tomado las respectivas medidas de seguridad!
- ► Si existen barandillas en los componentes, entonces tienen que colocarse y asegurarse estos en posición para los trabajos de montaje/desmontaje.
- ► ¡Efectuar todos los trabajos de montaje desde un lugar seguro!

AVISO
¡Que no quede el cable flojo!
El cable de elevación puede dañarse.
- ► ¡No permitir que el cable esté flojo en el cabrestante de elevación ni en el cabrestante de montaje!

1.1 Montar el cabrestante de montaje en posición “colocación del cable en la pluma telescópica”:

Fig.126752: Posición de colocación del cable en la pluma telescópica

10 Cable auxiliar

La ilustración muestra el recorrido del cable auxiliar y la posición del cabrestante de montaje en la posición “Colocación del cable en la pluma telescópica”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126754: Girar el cabrestante de montaje hacia adentro

Las siguientes maniobras solo son necesarias si el cabrestante de montaje no está embulonado y asegurado en la posición **P1**.

► Retirar los tornillos de anillo **3** de la posición de transporte y atornillarlos en el bulón **1**.
► Retirar los seguros del bulón **1** y desempernar.

ADVERTENCIA
¡Aplastamiento de las extremidades!
¡Debido a un basculamiento incontrolado del cabrestante de montaje se pueden aplastar las extremidades!
► ¡Con el basculamiento, mantener alejado los dedos del orificio!

► Bascular hacia dentro el cabrestante de montaje e introducir el bulón **1** en la posición **P1**.
► Asegurar el bulón **1** con arandela y seguro **2**.
► Atornillar el tornillo de anillo **3** en posición de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126756: Abatir la tapa

- ► Desempernar el bulón **4**.
- ► Abatir la tapa en el sentido de la flecha y embulonar y asegurar el bulón **4** en la posición **P4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.2 Montar el cabrestante de montaje en posición “Plumín de celosía abatible”

Fig.126751: Longitud del plumín de celosía abatible

10 Cable auxiliar

La ilustración muestra el recorrido del cable auxiliar y la posición del cabrestante de montaje en la posición “Plumín de celosía abatible”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126753: Girar el cabrestante de montaje hacia afuera

Las siguientes maniobras solo son necesarias si el cabrestante de montaje no está embulonado y asegurado en la posición **P2**.

► Retirar los tornillos de anillo **3** de la posición de transporte y atornillarlos en el bulón **1**.
► Retirar los seguros del bulón **1** y desempernar.

ADVERTENCIA
¡Aplastamiento de las extremidades!
¡Debido a un basculamiento incontrolado del cabrestante de montaje se pueden aplastar las extremidades!
► ¡Con el basculamiento, mantener alejado los dedos del orificio!

► Bascular el cabrestante de montaje y embulonar el bulón **1** en la posición **P2**.
► Asegurar el bulón **1** con arandela y seguro **2**.
► Atornillar el tornillo de anillo **3** en posición de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126756: Abatir la tapa

- ► Desempernar el bulón **4**.
- ► Abatir la tapa en el sentido de la flecha y embulonar y asegurar el bulón **4** en la posición **P4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.126770

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3 Colocación del cable en la pluma telescópica

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– El cabrestante se ha embulonado en la posición “Colocación del cable en la pluma telescópica”.

Nota
► La colocación del cable auxiliar en la pluma telescópica se describe exactamente en el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.06.

► Colocar el cable de elevación con el cabrestante de montaje.

1.4 Colocación del cable auxiliar con el plumín de celosía abatible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– El cabrestante se ha empernado en la posición “Plumín de celosía abatible”.
– El plumín de celosía abatible se ha montado.

► Colocar el equipo de protección y el sistema de arnés permitido, véase el manual de instrucciones de la grúa en el capítulo 2.04.
► Poner las protecciones contra caídas en el chasis superior en posición de montaje / desmontaje y asegurarlas, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06.
► Asegurar al personal de montaje contra caídas: El personal de montaje tendrá que llevar un sistema de arnés y engancharse en los respectivos puntos de fijación, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06.
► Conmutar el cabrestante de montaje al giro ilimitado.
► Retirar los seguros y desembulonar los bulones seguros de cable **16**.
► Colocar el cable auxiliar **10** por encima de la polea de reenvío **18** y llevarlo hacia la polea de reenvío **22**.
► Llevar el cable auxiliar **10** hacia delante haciéndolo pasar por debajo de la polea de reenvío **22**.
► Empernar el bulón de seguridad **16** y asegurar con clavija elástica **17**.
► Sobre el procedimiento ulterior, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 5.04.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.14 Desmontaje / Montaje de la pluma telescópica, cilindros de basculamiento en el chasis superior de la grúa

1	Descripción	2
2	Seguridad	2
3	Acumulador hidráulico	2
4	Eslingar la pluma telescópica	3
5	Desmontaje de la pluma telescópica	9
6	Montaje de la pluma telescópica	19

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Descripción

Para reducir las cargas sobre ejes en esta grúa, se puede desmontar* la pluma telescópica.

1.1 Peso

Fig.154615: Pluma telescópica sin cilindro de elevación

Componentes	Peso
Pluma telescópica sin cilindro de elevación	25 t

Peso de la pluma telescópica sin cilindro de elevación

2 Seguridad

Antes del desmontaje y el montaje, tener en cuenta las advertencias de seguridad:
- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Información sobre la protección contra caídas: Véase el capítulo 2.06.
- Información sobre el acceso a la grúa: Véase el capítulo 2.07.
- Información sobre el montaje y desmontaje: Véase el capítulo 5.01.

3 Acumulador hidráulico

Los acumuladores hidráulicos de la suspensión de ejes tienen que conmutarse a carga sobre ejes reducida antes del desplazamiento con pluma telescópica desmontada. El cambio a la carga sobre ejes reducida se realiza con un interruptor. Véase la sección “Desplazamiento con la pluma telescópica desmontada” en este capítulo.

Con un estado de marcha por debajo de 10 t de carga sobre ejes o con una presión hidráulica por debajo de 80 bar en los indicaciones de presión de los ejes, es necesario adaptar las presiones de llenado de gas en los acumuladores hidráulicos.

Los estados de marcha especiales (croquis SKA) se notifican por separado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La comprobación de las presiones de llenado de gas se describe en el capítulo 3.03.50.

La adaptación de las presiones de llenado de gas se describe en el capítulo 7.04.

AVISO
¡Acumuladores hidráulicos llenados con presiones de llenado de gas incorrectas!
Los acumuladores hidráulicos pueden sufrir daños. El comportamiento en ruta cambia.
► Asegurarse de que antes del desplazamiento existen las presiones de llenado de gas correctas en los acumuladores hidráulicos.

4 Eslingar la pluma telescópica

4.1 Adaptar la longitud de las cadenas de enganche

Fig.154616: Ejemplo: adaptar la longitud de la cadena de enganche

1 Eslabón de la cadena
2 Eslabón de la cadena
3 Eslabón de la cadena
4 Eslabón de la cadena
5 Eslabón de la cadena
6 Eslabón de la cadena
7 Eslabón de la cadena
8 Reductor de cadena
X Cadena de enganche delantera

La pluma telescópica debe colgar hacia atrás entre 1,5° y un máximo de 3° (en dirección al tramo final).

Para que la pluma telescópica esté correctamente enganchada, es necesario adaptar la longitud de cadena delantera. La longitud de cadena trasera se mantiene constante.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El eslabón de cadena **1** está arriba.

Pluma telescópica sin cilindro de elevación	
Longitud de cadena de enganche delantera	**Longitud de cadena de enganche trasera**
3585 mm (enganchar el 7.º eslabón)	3717 mm (sin acortar)

Longitudes de cadena

Pluma telescópica sin cilindro de elevación		
Inclinación hacia atrás	**Peso**	**Centro de gravedad X**
2,2°	25 t	7269 mm

Ángulo de inclinación

Adaptar la longitud de las cadenas de enganche delanteras **X**:

ADVERTENCIA
¡Longitud incorrecta de las cadenas de enganche delanteras **X**!
La pluma telescópica se puede caer: muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurarse de que la longitud de las cadenas de enganche **X** está adaptada según las especificaciones.

► Contar los eslabones de cadena desde arriba hacia abajo.
► Enganchar los eslabones de las cadenas según las especificaciones de la tabla “Longitudes de cadena” en el acortador de cadenas **8**.

4.2 Enganchar las cadenas de enganche en la grúa auxiliar

Fig.154617: Enganchar las cadenas de enganche en la grúa auxiliar

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Se han utilizado cadenas de enganche incorrectas!
La pluma telescópica se puede caer: muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Utilizar solamente las cadenas de enganche facilitadas.

ADVERTENCIA
¡Longitud incorrecta de las cadenas de enganche delanteras!
La pluma telescópica se puede caer: muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurarse de que la longitud de las cadenas de enganche delanteras está adaptada según las especificaciones. Véase la sección “Adaptar la longitud de las cadenas de enganche”.

► Enganchar la cadena de enganche de ramal doble con el balancín de compensación **4** en la posición **P2**.
► Enganchar las cadenas de enganche delanteras acortadas en la posición **P3**.
► Enganchar el grillete **2** en el gancho **3** en cada cadena de enganche.
► Fijar la ayuda de montaje **1** en el grillete **2**.
► Enganchar en la grúa auxiliar las cadenas de enganche, incluidos el grillete **2** y las ayudas de montaje **1**.
► Levantar las cadenas de enganche con la grúa auxiliar.
► Posicionar las cadenas de enganche en el centro por encima de la pluma telescópica.
► Hasta que las ayudas de montaje **1** estén bien accesibles: Bajar las cadenas de enganche con la grúa auxiliar.

4.3 Ayudas de montaje

Fig.154618: Montar y desmontar las ayudas de montaje

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Después del desmontaje de la pluma telescópica:
– Asegurarse de que la pluma telescópica está depositada y asegurada en el vehículo de transporte.

Después del montaje de la pluma telescópica:
– Asegurarse de que la pluma telescópica vuelva a estar montada en la grúa.

4.3.1 Montar las ayudas de montaje en la pluma telescópica

ADVERTENCIA
¡Se han utilizado ayudas de montaje **1** incorrectas!
La pluma telescópica se puede caer: muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Usar exclusivamente ayudas de montaje **1** que pertenezcan a la grúa.

ADVERTENCIA
¡Cadenas de enganche con grúa auxiliar destensadas y tensadas de nuevo!
Las ayudas de montaje **1** se pueden soltar de los orificios de montaje **4**.
La pluma telescópica se puede caer: muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si las cadenas de enganche se destensan y se vuelven a tensar:
► Comprobar que las ayudas de montaje **1** están bien asentadas y posicionadas.

► Para cada ayuda de montaje **1** por separado: Volver a retirar la ayuda de montaje **1** del grillete **2**. Prestar atención para que el grillete **2** permanezca en el gancho **3** de la cadena de enganche.

Para que se pueda enganchar la ayuda de montaje **1** en la pluma telescópica, se debe girar la ayuda de montaje **1** hasta que la nariz **1.1** se introduzca en el orificio de montaje **4**.

► Sujetar la ayuda de montaje **1** por la manilla **1.2**.
► Enganchar la ayuda de montaje **1** en la posición **P1** en la pluma telescópica.
► Girar la ayuda de montaje **1** en el sentido de tracción de la cadena de enganche.
► Depositar la ayuda de montaje **1** con el mecanismo **1.3** autoestable.
► Enganchar la cadena de enganche, incluido el grillete **2**, de nuevo en la ayuda de montaje **1**

Una vez que están montadas las cuatro ayudas de montaje **1** en la pluma telescópica y que vuelven a estar enganchadas todas las cadenas de enganche con grilletes **2**:
► Tensar ligeramente las cadenas de enganche con la grúa auxiliar.

Resultado:

– Las ayudas de montaje **1** están bloqueadas.
– La pluma telescópica se puede desmontar y montar.

4.3.2 Desmontar las ayudas de montaje

► Bajar las cadenas de enganche con la grúa auxiliar hasta que estén destensadas y las ayudas de montaje **1** estén depositadas con el mecanismo **1.3** autoestable.

Para cada cadena de enganche:

► Desenganchar la cadena de enganche, incluido el grillete **2**, de la ayuda de montaje **1**.
► Sujetar la ayuda de montaje **1** por la manilla **1.2**.
► Hasta que la nariz **1.1** de la ayuda de montaje **1** se pueda retirar del orificio de montaje **4** de la pluma telescópica: Girar la ayuda de montaje **1**.
► Desmontar la ayuda de montaje **1**.
► Volver a enganchar la ayuda de montaje **1** en el grillete **2** de la cadena de enganche.

Una vez que todas las ayudas de montaje **1** están desmontadas:
► Levantar las cadenas de enganche y las ayudas de montaje **1** con la grúa auxiliar y apartarlas girándolas.
► Depositar las cadenas de enganche y las ayudas de montaje **1**.
► Retirar de la grúa auxiliar las cadenas de enganche y las ayudas de montaje **1** y guardarlas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154160

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Desmontaje de la pluma telescópica

Antes del desmontaje: Observar las instrucciones de seguridad:
- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Información sobre la protección contra caídas: Véase el capítulo 2.06.
- Información sobre el acceso a la grúa: Véase el capítulo 2.07
- Información sobre el montaje y desmontaje: Véase el capítulo 5.01.

ADVERTENCIA
¡Personas no aseguradas!
Las personas pueden caerse; muerte, lesiones graves.
► Observar las instrucciones de seguridad.
► Asegurar las personas con el sistema de arnés suministrado en las protecciones contra caídas.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- Las vigas correderas de apoyo se han extendido y embulonado.
- Los cilindros de apoyo se han extendido hasta que las placas de apoyo tocan el suelo aunque el peso de la grúa reposa en las ruedas.
- El contrapeso está desmontado.
- La superestructura se encuentra en dirección de marcha hacia delante.
- La pluma telescópica está retraída y depositada completamente.
- La pasteca está sin cable y el cable de elevación está enrollado.
- El cilindro telescópico está embulonado en el tramo telescópico 1.

5.1 Posición del caballete de transporte

► Quitar el seguro del caballete de transporte **10** de la posición **P4** y retirarlo.
► Colocar el caballete de transporte **10** en la posición **P5**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154160

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Desembulonar la pluma telescópica

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica está enganchada correctamente en las 4 ayudas de montaje.
- La cadena de enganche está ligeramente tensada.

ADVERTENCIA
¡Piezas móviles!
Al embulonar y desembulonar la pluma telescópica hay peligro de aplastamiento de manos y dedos.
► Mantener los dedos y las manos alejados del área de movimiento de los bulones.

► Retirar las clavijas de seguridad **1**.
► Retirar las chapas de seguridad **2** de los dispositivos extractores de bulones **9**.
► Arrancar el motor de la grúa.
► Preseleccionar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Accionar el pulsador **572**.

Resultado:

– El pulsador **572** aparece con un marco negro

► Conectar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Pulsar la tecla de función F4 **434**.

Resultado:

– Los símbolos del pulsador **572** se representan llenos.

► Desembulonar el cilindro de elevación en la pluma telescópica en la posición **P2**: Accionar la palanca de control **3**.
► Desembulonar por ambos lados la pluma telescópica en la plataforma giratoria en la posición **P1**: Accionar la palanca de control **4**.
► Soltar todas las conexiones hidráulicas y eléctricas entre la plataforma giratoria y la pluma telescópica en la posición **P1** y protegerlas para que no se ensucien.
► Sacar con precaución la pluma telescópica con la grúa auxiliar desde de la plataforma giratoria.
► Depositar la pluma telescópica en el vehículo de transporte.

5.3 Montaje de los cables de retención

► Fijar la grúa auxiliar en el punto de retención **P3** y levantar el cilindro de elevación hasta poder montar los cables de retención **7**.
► Embulonar los cables de retención **7** por ambos lados en la plataforma giratoria: Embulonar el bulón **10** y asegurarlo con clavijas rebatibles **11**.
► Embulonar los cables de retención **7** por ambos lados con el cilindro de elevación: Embulonar el bulón **12** y asegurarlo con clavijas rebatibles **13**.
► Desenganchar la grúa auxiliar en el punto de retención **P3**.

5.4 Desmontaje del caballete de transporte

► Retirar el caballete de transporte **10**.
► Introducir el caballete de transporte **10** en la posición **P4** y asegurarlo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.5 Montar el panel de aviso en el cilindro de elevación

Fig.152201: Montar el panel de aviso en el cilindro de elevación

- ► Montar el cono **3** en la posición **P1** en el cilindro de elevación con el tornillo **2**.
- ► Enganchar el panel de aviso **1** en el tornillo **2** por ambos lados y asegurarlo con tuercas **4**.
- ► Establecer la conexión eléctrica para la iluminación en el panel de aviso **1**: Introducir el cable **5** en la posición **P5**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.154161

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.6 Girar la superestructura 180° hacia atrás

ADVERTENCIA
¡Estabilidad reducida!
La grúa puede volcar y provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.
► Estabilizar completamente la grúa y nivelarla horizontalmente.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La suspensión de ejes está bloqueada.
– La grúa está estabilizada por completo y nivelada horizontalmente.

► Girar la superestructura a 180° hacia atrás.
► Bloquear la superestructura con el chasis.
► Desconectar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Pulsar la tecla de función F4 **434**.

Resultado:

– Los símbolos del pulsador **572** ya **no** se visualizan llenos.

► Anular la selección de la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Accionar el pulsador **572**.

Resultado:

– El pulsador **572** ya **no** aparece con un marco negro

► Retraer los cilindros de apoyo y las vigas correderas de apoyo.
► Desconectar el bloqueo de la suspensión de ejes.

5.7 Desplazamiento con la pluma telescópica desmontada

Fig.123675: Desplazamiento con la pluma telescópica desmontada

5.7.1 Reducción de fuerza de frenado*

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por un frenado excesivo del vehículo de grúa!
Si la reducción de fuerza de frenado no se activa con la pluma telescópica desmontada, entonces el freno del vehículo de grúa está sobredimensionado.
► ¡El servicio de marcha con la pluma telescópica desmontada está autorizado solo con la reducción de fuerza de frenado activa!

Tan pronto como la pluma telescópica esté desmontada, la reducción de fuerza de frenado está activa. La reducción de fuerza de frenado activa se indicará mediante la iluminación de la luz piloto **193**.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La luz piloto **193** se ilumina
– La reducción de fuerza de frenado está activada

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.7.2 Conmutar el acumulador de vejiga de la suspensión de ejes

Los acumuladores de vejiga de la suspensión de ejes tienen que conmutarse a carga sobre ejes reducida antes del desplazamiento con pluma telescópica desmontada.

► Accionar el interruptor **28**.

Resultado:

– Los acumuladores de vejiga se conmutan a una carga sobre ejes reducida.

► Nivelar la grúa horizontalmente para la marcha por carretera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.154162

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Montaje de la pluma telescópica

Antes del montaje: Observar las instrucciones de seguridad:
- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Información sobre la protección contra caídas: Véase el capítulo 2.06.
- Información sobre el acceso a la grúa: Véase el capítulo 2.07
- Información sobre el montaje y desmontaje: Véase el capítulo 5.01.

ADVERTENCIA
¡Personas no aseguradas!
Las personas pueden caerse; muerte, lesiones graves.
► Observar las instrucciones de seguridad.
► Asegurar las personas con el sistema de arnés suministrado en las protecciones contra caídas.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente.
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La superestructura se encuentra en dirección de marcha hacia atrás.
- Los dos cables de retención se han montado.
- Motor de la grúa en funcionamiento.

6.1 Girar la superestructura 180° hacia delante

ADVERTENCIA
¡Estabilidad reducida!
La grúa puede volcar y provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.
► Estabilizar completamente la grúa y nivelarla horizontalmente.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La grúa está estabilizada por completo y nivelada horizontalmente.

► Desbloquear la superestructura del chasis de la grúa.
► Girar la superestructura 180° hacia delante.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.2 Desmontar el panel de aviso en el cilindro de elevación

Fig.152201: Desmontar el panel de aviso en el cilindro de elevación

- ► Soltar las tuercas **4** en la posición **P1** y retirar el panel de aviso **1**.
- ► Retirar el cono **3** y el tornillo **2** en la posición **P1** en el cilindro de elevación.
- ► Retirar la conexión eléctrica de la iluminación: Extraer el cable **5** de la posición **P5**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154160

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.3 Retracción de los cilindros de apoyo

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La superestructura se encuentra en dirección de marcha hacia delante.

Nota
► Para que los orificios coincidan fácilmente en el montaje, se deben retraer los cilindros de apoyo hasta que las placas de apoyo toquen el suelo sin embargo el peso de la grúa está reposando en las ruedas.

► Retracción de los cilindros de apoyo.

6.4 Posición del caballete de transporte

► Quitar el seguro del caballete de transporte **10** de la posición **P4** y retirarlo.
► Colocar el caballete de transporte **10** en la posición **P5**.

6.5 Desmontaje de los cables de retención

► Fijar la grúa auxiliar en el punto de retención **P3** y levantar el cilindro de elevación hasta poder desembulonar los cables de retención **7**.
► Desembulonar los cables de retención **7** por ambos lados con el cilindro de elevación: Quitar el seguro del bulón **12** y desembulonar.
► Desembulonar los cables de retención **7** por ambos lados en la plataforma giratoria: Quitar el seguro del bulón **10** y desembulonar.
► Bajar el cilindro de elevación sobre el chasis inferior de la grúa.
► Desenganchar la grúa auxiliar en el punto de retención **P3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154160

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.6 Embulonar la pluma telescópica

AVISO
¡Al embulonar, los bulones no coinciden con los orificios!
Riesgo de daños en los bulones y los orificios.
► Hasta que los bulones coincidan con los orificios: Bajar con precaución la pluma telescópica a la plataforma giratoria.

AVISO
¡La pluma telescópica se encuentra sobre el cilindro de elevación!
El cilindro de elevación puede dañarse.
► Al posicionar la pluma telescópica en la plataforma giratoria: **No** cargar el cilindro de elevación.

ADVERTENCIA
¡Piezas móviles!
Al embulonar y desembulonar la pluma telescópica hay peligro de aplastamiento de manos y dedos.
► Mantener los dedos y las manos alejados del área de movimiento de los bulones.

► Hasta que coincidan los orificios entre la plataforma giratoria y la pluma telescópica: Bajar cuidadosamente la pluma telescópica a la plataforma giratoria.
► Acoplar las conexiones hidráulicas de los dispositivos extractores de bulones **9** en la posición **P1**.
► Quitar los seguros y retirar las chapas de seguridad **2** de los dispositivos extractores de bulones **9**.
► Preseleccionar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Accionar el pulsador **572**.

Resultado:

– El pulsador **572** aparece con un marco negro

► Conectar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Pulsar la tecla de función F4 **434**.

Resultado:

– Los símbolos del pulsador **572** se representan llenos.

► Embulonar por ambos lados la pluma telescópica en la plataforma giratoria en la posición **P1**: Accionar la palanca de control **4**.
► Bajar completamente la pluma telescópica hasta coincidan los orificios entre el cilindro de elevación y la pluma telescópica.
► Embulonar la pluma telescópica con los cilindros de elevación en la posición **P2**: Accionar la palanca de control **3**.

Los dispositivos embulonadores **9** deben asegurarse después de embulonar con las chapas de seguridad **2** y las clavijas de seguridad **1**.

► Poner las chapas de seguridad **2** de los dispositivos extractores de bulones **9**.
► Asegurar las chapas de seguridad **2** con clavijas de seguridad **1**.

PELIGRO
¡Pluma telescópica desenganchada de la grúa auxiliar antes de estar embulonada!
La pluma telescópica se cae: muerte, lesiones graves, daños materiales.
► No desenganchar la grúa auxiliar hasta que la pluma telescópica no esté embulonada y asegurada.

► Desenganchar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154160

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.7 Conexión de las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y pluma telescópica

Las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y la pluma telescópica se encuentran en la posición **P1**.

► Establecer las conexiones eléctricas.

ADVERTENCIA
¡Acoplamientos rápidos acoplados incorrectamente!
Funcionamiento erróneo de componentes; muerte, lesiones graves y fugas.
► Controlar la conexión correcta de los acoplamientos rápidos después del montaje.

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

► Establecer las conexiones hidráulicas.
► Atornillar la una con la otra las tapas antipolvo de las conexiones hidráulicas de la pluma telescópica y de la plataforma giratoria.

6.8 Desmontaje del caballete de transporte

► Retirar el caballete de transporte **10**.
► Introducir el caballete de transporte **10** en la posición **P4** y asegurarlo.
► Desconectar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Pulsar la tecla de función F4 **434**.

Resultado:

– Los símbolos del pulsador **572** ya **no** se visualizan llenos.

► Anular la selección de la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Accionar el pulsador **572**.

Resultado:

– El pulsador **572** ya **no** aparece con un marco negro

► Retraer los cilindros de apoyo y las vigas correderas de apoyo.
► Desconectar el bloqueo de la suspensión de ejes.

6.9 Desplazamiento con la pluma telescópica montada

Fig.123675: Desplazamiento con la pluma telescópica montada

6.9.1 Reducción de fuerza de frenado*

Tan pronto como la pluma telescópica esté colocada en el soporte correspondiente, la reducción de fuerza de frenado estará desconectada.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La luz piloto **193 no** se ilumina.
– La reducción de fuerza de frenado está desconectada.
– Se ha establecido el estado de marcha según el capítulo 3.02 y el capítulo 3.04.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.9.2 Conmutar el acumulador de vejiga de la suspensión de ejes

► Desconectar el interruptor **28**.

Resultado:

– Los acumuladores de vejiga son conmutados a una carga sobre ejes de 12 t.

► Nivelar la grúa horizontalmente para la marcha por carretera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.15 Desmontaje/Montaje de la pluma telescópica, cilindros de elevación en la pluma telescópica

1	Descripción	2
2	Seguridad	2
3	Acumulador hidráulico	2
4	Eslingar la pluma telescópica	3
5	Puntos de retención del cilindro de elevación	7
6	Desmontaje de la pluma telescópica	9
7	Montaje de la pluma telescópica	17

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Descripción

Para reducir las cargas sobre ejes en esta grúa, se pueden desmontar* la pluma telescópica y el cilindro de elevación.

1.1 Peso

Fig.154619: Pluma telescópica con cilindro de elevación

Componentes	Peso
Pluma telescópica con cilindro de elevación	27 t

Peso de la pluma telescópica con cilindro de elevación

2 Seguridad

Antes del desmontaje y el montaje, tener en cuenta las advertencias de seguridad:
- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Información sobre la protección contra caídas: Véase el capítulo 2.06.
- Información sobre el acceso a la grúa: Véase el capítulo 2.07.
- Información sobre el montaje y desmontaje: Véase el capítulo 5.01.

3 Acumulador hidráulico

Los acumuladores hidráulicos de la suspensión de ejes tienen que conmutarse a carga sobre ejes reducida antes del desplazamiento con pluma telescópica desmontada. El cambio a la carga sobre ejes reducida se realiza con un interruptor. Véase la sección “Desplazamiento con la pluma telescópica desmontada” en este capítulo.

Con un estado de marcha por debajo de 10 t de carga sobre ejes o con una presión hidráulica por debajo de 80 bar en los indicaciones de presión de los ejes, es necesario adaptar las presiones de llenado de gas en los acumuladores hidráulicos.

Los estados de marcha especiales (croquis SKA) se notifican por separado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La comprobación de las presiones de llenado de gas se describe en el capítulo 3.03.50.

La adaptación de las presiones de llenado de gas se describe en el capítulo 7.04.

AVISO
¡Acumuladores hidráulicos llenados con presiones de llenado de gas incorrectas!
Los acumuladores hidráulicos pueden sufrir daños. El comportamiento en ruta cambia.
► Asegurarse de que antes del desplazamiento existen las presiones de llenado de gas correctas en los acumuladores hidráulicos.

4 Eslingar la pluma telescópica

4.1 Adaptar la longitud de las cadenas de enganche

Fig.154620: Ejemplo: adaptar la longitud de la cadena de enganche

1	Eslabón de la cadena	**5**	Eslabón de la cadena
2	Eslabón de la cadena	**6**	Eslabón de la cadena
3	Eslabón de la cadena	**7**	Eslabón de la cadena
4	Eslabón de la cadena	**8**	Reductor de cadena

La pluma telescópica debe colgar hacia atrás entre 1,5° y un máximo de 3° (en dirección al tramo final).

Para que la pluma telescópica esté correctamente enganchada, las longitudes de cadena deben ser correctas. En plumas telescópicas con cilindro de elevación, las longitudes de cadena trasera y delantera se mantienen constantes.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El eslabón de cadena **1** está arriba.

Pluma telescópica con cilindro de elevación	
Longitud de cadena de enganche delantera	**Longitud de cadena de enganche trasera**
3717 mm (sin acortar)	3717 mm (sin acortar)

Longitudes de cadena

Pluma telescópica con cilindro de elevación		
Inclinación hacia atrás	**Peso**	**Centro de gravedad X**
1,7°	25 t	7145 mm

Ángulo de inclinación

Adaptar la longitud de las cadenas de enganche:

ADVERTENCIA
¡Longitud incorrecta de las cadenas de enganche!
La pluma telescópica se puede caer: muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurarse de que la longitud de las cadenas de enganche es correcta.

► Contar los eslabones de cadena desde arriba hacia abajo.
► Enganchar los eslabones de las cadenas según las especificaciones de la tabla “Longitudes de cadena”.

4.2 Enganchar las cadenas de enganche en la grúa auxiliar

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.154621: Enganchar las cadenas de enganche en la grúa auxiliar

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Se han utilizado cadenas de enganche incorrectas!
La pluma telescópica se puede caer: muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Utilizar solamente las cadenas de enganche facilitadas.

ADVERTENCIA
¡Longitud incorrecta de las cadenas de enganche delanteras!
La pluma telescópica se puede caer: muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurarse de que la longitud de las cadenas de enganche delanteras está adaptada según las especificaciones. Véase la sección “Adaptar la longitud de las cadenas de enganche”.

► Enganchar la cadena de enganche de ramal doble con el balancín de compensación **4** en la posición **P2**.
► Enganchar las cadenas de enganche delanteras acortadas en la posición **P3**.
► Enganchar el grillete **2** en el gancho **3** en cada cadena de enganche.
► Fijar la ayuda de montaje **1** en el grillete **2**.
► Enganchar en la grúa auxiliar las cadenas de enganche, incluidos el grillete **2** y las ayudas de montaje **1**.
► Levantar las cadenas de enganche con la grúa auxiliar.
► Posicionar las cadenas de enganche en el centro por encima de la pluma telescópica.
► Hasta que las ayudas de montaje **1** estén bien accesibles: Bajar las cadenas de enganche con la grúa auxiliar.

4.3 Ayudas de montaje

Fig.154622: Montar y desmontar las ayudas de montaje

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Después del desmontaje de la pluma telescópica:
– Asegurarse de que la pluma telescópica está depositada y asegurada en el vehículo de transporte.

Después del montaje de la pluma telescópica:
– Asegurarse de que la pluma telescópica vuelva a estar montada en la grúa.

4.3.1 Montar las ayudas de montaje en la pluma telescópica

ADVERTENCIA
¡Se han utilizado ayudas de montaje **1** incorrectas!
La pluma telescópica se puede caer: muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Usar exclusivamente ayudas de montaje **1** que pertenezcan a la grúa.

ADVERTENCIA
¡Cadenas de enganche con grúa auxiliar destensadas y tensadas de nuevo!
Las ayudas de montaje **1** se pueden soltar de los orificios de montaje **4**.
La pluma telescópica se puede caer: muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si las cadenas de enganche se destensan y se vuelven a tensar:
► Comprobar que las ayudas de montaje **1** están bien asentadas y posicionadas.

► Para cada ayuda de montaje **1** por separado: Volver a retirar la ayuda de montaje **1** del grillete **2**. Prestar atención para que el grillete **2** permanezca en el gancho **3** de la cadena de enganche.

Para que se pueda enganchar la ayuda de montaje **1** en la pluma telescópica, se debe girar la ayuda de montaje **1** hasta que la nariz **1.1** se introduzca en el orificio de montaje **4**.

► Sujetar la ayuda de montaje **1** por la manilla **1.2**.
► Enganchar la ayuda de montaje **1** en la posición **P1** en la pluma telescópica.
► Girar la ayuda de montaje **1** en el sentido de tracción de la cadena de enganche.
► Depositar la ayuda de montaje **1** con el mecanismo **1.3** autoestable.
► Enganchar la cadena de enganche, incluido el grillete **2**, de nuevo en la ayuda de montaje **1**

Una vez que están montadas las cuatro ayudas de montaje **1** en la pluma telescópica y que vuelven a estar enganchadas todas las cadenas de enganche con grilletes **2**:
► Tensar ligeramente las cadenas de enganche con la grúa auxiliar.

Resultado:

– Las ayudas de montaje **1** están bloqueadas.
– La pluma telescópica se puede desmontar y montar.

4.3.2 Desmontar las ayudas de montaje

► Bajar las cadenas de enganche con la grúa auxiliar hasta que estén destensadas y las ayudas de montaje **1** estén depositadas con el mecanismo **1.3** autoestable.

Para cada cadena de enganche:

► Desenganchar la cadena de enganche, incluido el grillete **2**, de la ayuda de montaje **1**.
► Sujetar la ayuda de montaje **1** por la manilla **1.2**.
► Hasta que la nariz **1.1** de la ayuda de montaje **1** se pueda retirar del orificio de montaje **4** de la pluma telescópica: Girar la ayuda de montaje **1**.
► Desmontar la ayuda de montaje **1**.
► Volver a enganchar la ayuda de montaje **1** en el grillete **2** de la cadena de enganche.

Una vez que todas las ayudas de montaje **1** están desmontadas:
► Levantar las cadenas de enganche y las ayudas de montaje **1** con la grúa auxiliar y apartarlas girándolas.
► Depositar las cadenas de enganche y las ayudas de montaje **1**.
► Retirar de la grúa auxiliar las cadenas de enganche y las ayudas de montaje **1** y guardarlas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Puntos de retención del cilindro de elevación

Fig.154610: Ejemplo de fijación del cilindro de elevación

► Enganchar el cilindro de elevación en **P1** y **P2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154163

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Desmontaje de la pluma telescópica

Antes del desmontaje: Observar las instrucciones de seguridad:
- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Información sobre la protección contra caídas: Véase el capítulo 2.06.
- Información sobre el acceso a la grúa: Véase el capítulo 2.07
- Información sobre el montaje y desmontaje: Véase el capítulo 5.01.

ADVERTENCIA
¡Personas no aseguradas!
Las personas pueden caerse; muerte, lesiones graves.
► Observar las instrucciones de seguridad.
► Asegurar las personas con el sistema de arnés suministrado en las protecciones contra caídas.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- Las vigas correderas de apoyo se han extendido y embulonado.
- Los cilindros de apoyo se han extendido hasta que las placas de apoyo tocan el suelo aunque el peso de la grúa reposa en las ruedas.
- El contrapeso está desmontado.
- La superestructura se encuentra en dirección de marcha hacia delante.
- La pluma telescópica está retraída y depositada completamente.
- La pasteca está sin cable y el cable de elevación está enrollado.
- El cilindro telescópico está embulonado en el tramo telescópico 1.

6.1 Desconexión de las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y pluma telescópica

Las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y la pluma telescópica se encuentran en la posición **P1**.

► Desconectar la conexión eléctrica.

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

► Desconectar las conexiones hidráulicas.
► Proteger las conexiones hidráulicas y las conexiones eléctricas de toda impureza.

6.2 Desconexión de las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y los cilindros de elevación

► Desconectar la conexión eléctrica.
► Soltar la conexión del sistema de lubricación centralizada.

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

► Desconectar las conexiones hidráulicas.
► Proteger las conexiones hidráulicas y las conexiones eléctricas de toda impureza.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154163

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.3 Desembulonar la pluma telescópica

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica está enganchada correctamente en las 4 ayudas de montaje.
- La cadena de enganche está ligeramente tensada.
- Todas las líneas de alimentación se han soltado.

► Colocar la correa de amarre **10** alrededor del cilindro de elevación y colgarla en las bridas de retención **11** en la pluma telescópica.
► Tensar la correa de amarre **10** con el aparejo por carraca.

ADVERTENCIA
¡Piezas móviles!
Al embulonar y desembulonar la pluma telescópica hay peligro de aplastamiento de manos y dedos.
► Mantener los dedos y las manos alejados del área de movimiento de los bulones.

► Arrancar el motor de la grúa.
► Preseleccionar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Accionar el pulsador **572**.

Resultado:

– El pulsador **572** aparece con un marco negro

► Conectar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Pulsar la tecla de función F4 **434**.

Resultado:

– Los símbolos del pulsador **572** se representan llenos.

► Inclinar la cabina de la grúa hacia atrás, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.03.
► Levantar la brida **12** y retirar el bulón de seguridad **14**.
► Desembulonar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Accionar la palanca de mano **8** y extender completamente el dispositivo extractor de bulones.
► Embulonar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Desembulonamiento del cilindro de elevación de la plataforma giratoria: Accionar la palanca de control **8** y desembulonar el bulón **20**.
► Retirar las clavijas de seguridad **1**.
► Retirar las chapas de seguridad **2** de los dispositivos extractores de bulones **9**.
► Desembulonar por ambos lados la pluma telescópica de la plataforma giratoria: Accionar la palanca de control **4**.
► Sacar con precaución la pluma telescópica con la grúa auxiliar desde de la plataforma giratoria.
► Depositar la pluma telescópica en el vehículo de transporte.
► Accionar la palanca de mano **8** y embulonar el bulón **20**.
► Desembulonar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Accionar la palanca de mano **8** y retraer el dispositivo extractor de bulones.
► Embulonar nuevamente los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Levantar la brida **12** e introducir el bulón de seguridad **14**.
► Cerrar la brida **12**.
► Poner la cabina de la grúa horizontalmente, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.03.
► Embulonar el bulón de la plataforma giratoria: Accionar la palanca de control **4**.
► Montar las chapas de seguridad **2** y asegurarlas con clavijas de seguridad **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.154164

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.4 Girar la superestructura 180° hacia atrás

ADVERTENCIA
¡Estabilidad reducida!
La grúa puede volcar y provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.
► Estabilizar completamente la grúa y nivelarla horizontalmente.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La suspensión de ejes está bloqueada.
– La grúa está estabilizada por completo y nivelada horizontalmente.

► Girar la superestructura a 180° hacia atrás.
► Bloquear la superestructura con el chasis.
► Desconectar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Pulsar la tecla de función F4 **434**.

Resultado:

– Los símbolos del pulsador **572** ya **no** se visualizan llenos.

► Anular la selección de la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Accionar el pulsador **572**.

Resultado:

– El pulsador **572** ya **no** aparece con un marco negro

► Retraer los cilindros de apoyo y las vigas correderas de apoyo.
► Desconectar el bloqueo de la suspensión de ejes.

6.5 Desplazamiento con la pluma telescópica desmontada

Fig.123675: Desplazamiento con la pluma telescópica desmontada

6.5.1 Reducción de fuerza de frenado*

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por un frenado excesivo del vehículo de grúa!
Si la reducción de fuerza de frenado no se activa con la pluma telescópica desmontada, entonces el freno del vehículo de grúa está sobredimensionado.
► ¡El servicio de marcha con la pluma telescópica desmontada está autorizado solo con la reducción de fuerza de frenado activa!

Tan pronto como la pluma telescópica esté desmontada, la reducción de fuerza de frenado está activa. La reducción de fuerza de frenado activa se indicará mediante la iluminación de la luz piloto **193**.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La luz piloto **193** se ilumina.
– La reducción de fuerza de frenado está activada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.5.2 Conmutar el acumulador de vejiga de la suspensión de ejes

Los acumuladores de vejiga de la suspensión de ejes tienen que conmutarse a carga sobre ejes reducida antes del desplazamiento con pluma telescópica desmontada.

► Accionar el interruptor **28**.

Resultado:

– Los acumuladores de vejiga se conmutan a una carga sobre ejes reducida.

► Nivelar la grúa horizontalmente para la marcha por carretera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.154165

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Montaje de la pluma telescópica

Antes del montaje: Observar las instrucciones de seguridad:
- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Información sobre la protección contra caídas: Véase el capítulo 2.06.
- Información sobre el acceso a la grúa: Véase el capítulo 2.07
- Información sobre el montaje y desmontaje: Véase el capítulo 5.01.

ADVERTENCIA
¡Personas no aseguradas!
Las personas pueden caerse; muerte, lesiones graves.
► Observar las instrucciones de seguridad.
► Asegurar las personas con el sistema de arnés suministrado en las protecciones contra caídas.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está estabilizada debidamente y nivelada horizontalmente.
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La superestructura se encuentra en dirección de marcha hacia atrás.
- Motor de la grúa en funcionamiento.

7.1 Girar la superestructura 180° hacia delante

ADVERTENCIA
¡Estabilidad reducida!
La grúa puede volcar y provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.
► Estabilizar completamente la grúa y nivelarla horizontalmente.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La grúa está estabilizada por completo y nivelada horizontalmente.

► Desbloquear la superestructura del chasis de la grúa.
► Girar la superestructura 180° hacia delante.

7.2 Retracción de los cilindros de apoyo

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La suspensión de ejes está bloqueada.
- La superestructura se encuentra en dirección de marcha hacia delante.

Nota
► Para que los orificios coincidan fácilmente en el montaje, se deben retraer los cilindros de apoyo hasta que las placas de apoyo toquen el suelo sin embargo el peso de la grúa está reposando en las ruedas.

► Retracción de los cilindros de apoyo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154163

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.3 Embulonar la pluma telescópica

► Preseleccionar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Accionar el pulsador **572**.

Resultado:

– El pulsador **572** aparece con un marco negro

► Conectar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Pulsar la tecla de función F4 **434**.

Resultado:

– Los símbolos del pulsador **572** se representan llenos.

► Retirar las clavijas de seguridad **1**.
► Retirar las chapas de seguridad **2** de los dispositivos extractores de bulones **9**.
► Desembulonar por ambos lados el bulón de la plataforma giratoria: Accionar la palanca de control **4**.
► Inclinar la cabina de la grúa hacia atrás, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.03.
► Levantar la brida **12** y retirar el bulón de seguridad **14**.
► Desembulonar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Accionar la palanca de mano **8** y extender completamente el dispositivo extractor de bulones.
► Embulonar nuevamente los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Accionar la palanca de mano **8** y desembulonar el bulón **20**.

AVISO
¡Al embulonar, los bulones no coinciden con los orificios!
Riesgo de daños en los bulones y los orificios.
► Hasta que los bulones coincidan con los orificios: Bajar con precaución la pluma telescópica a la plataforma giratoria.

AVISO
¡El cilindro de elevación está en la plataforma giratoria!
El cilindro de elevación puede dañarse.
► Al posicionar la pluma telescópica en la plataforma giratoria: **No** cargar el cilindro de elevación.

ADVERTENCIA
¡Piezas móviles!
Al embulonar y desembulonar la pluma telescópica hay peligro de aplastamiento de manos y dedos.
► Mantener los dedos y las manos alejados del área de movimiento de los bulones.

► Hasta que coincidan los orificios entre la plataforma giratoria y la pluma telescópica: Bajar cuidadosamente la pluma telescópica a la plataforma giratoria.
► Embulonar por ambos lados la pluma telescópica de la plataforma giratoria: Accionar la palanca de control **4**.

Los dispositivos embulonadores **9** deben asegurarse después de embulonar con las chapas de seguridad **2** y las clavijas de seguridad **1**.

► Poner las chapas de seguridad **2** de los dispositivos extractores de bulones **9**.
► Asegurar las chapas de seguridad **2** con clavijas de seguridad **1**.
► Bajar completamente la pluma telescópica hasta que coincidan los orificios entre el cilindro de elevación y la plataforma giratoria.
► Embulonar el cilindro de elevación y la plataforma giratoria: Accionar la palanca de mano **8** y embulonar el bulón **20**.
► Desembulonar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Accionar la palanca de mano **8** y retraer el dispositivo extractor de bulones.
► Embulonar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Levantar la brida **12** e introducir el bulón de seguridad **14**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Cerrar la brida **12**.
► Abrir la correa de amarre **10** y desengancharla.

PELIGRO
¡Pluma telescópica desenganchada de la grúa auxiliar antes de estar embulonada!
La pluma telescópica se cae: muerte, lesiones graves, daños materiales.
► No desenganchar la grúa auxiliar hasta que la pluma telescópica no esté embulonada y asegurada.

► Desenganchar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154163

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.4 Conexión de las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y pluma telescópica

Las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y la pluma telescópica se encuentran en la posición **P1**.

► Establecer las conexiones eléctricas.
► Establecer la conexión para el sistema de lubricación centralizada.

ADVERTENCIA
¡Acoplamientos rápidos acoplados incorrectamente!
Funcionamiento erróneo de componentes; muerte, lesiones graves y fugas.
► Controlar la conexión correcta de los acoplamientos rápidos después del montaje.

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

► Establecer las conexiones hidráulicas.
► Atornillar la una con la otra las tapas antipolvo de las conexiones hidráulicas de la pluma telescópica y de la plataforma giratoria.

7.5 Conexión de las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y los cilindros de elevación

► Establecer la conexión eléctrica entre la plataforma giratoria y el cilindro de elevación.
► Establecer la conexión para el sistema de lubricación centralizada.

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

► Establecer las conexiones hidráulicas.
► Proteger las conexiones hidráulicas y las conexiones eléctricas de toda impureza.
► Desconectar la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Pulsar la tecla de función F4 **434**.

Resultado:

– Los símbolos del pulsador **572** ya **no** se visualizan llenos.

► Anular la selección de la función de presurización para el dispositivo extractor de bulones: Accionar el pulsador **572**.

Resultado:

– El pulsador **572** ya **no** aparece con un marco negro

► Retraer los cilindros de apoyo y las vigas correderas de apoyo.

7.6 Desplazamiento con la pluma telescópica montada

Fig.123675: Desplazamiento con la pluma telescópica montada

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.6.1 Reducción de fuerza de frenado*

Tan pronto como la pluma telescópica esté colocada en el soporte correspondiente, la reducción de fuerza de frenado estará desconectada.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La luz piloto **193 no** se ilumina
- La reducción de fuerza de frenado está desconectada
- Se ha establecido el estado de marcha según el capítulo 3.02 y el capítulo 3.04

7.6.2 Conmutar el acumulador de vejiga de la suspensión de ejes

► Desconectar el interruptor **28**.

Resultado:

– Los acumuladores de vejiga son conmutados a una carga sobre ejes de 12 t.

► Nivelar la grúa horizontalmente para la marcha por carretera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.17 Desmontaje/Montaje de las vigas correderas de apoyo

1	Descripción	3
2	Montar las cubiertas*	4
3	Desmontaje de los largueros corredizos con grúa auxiliar*	7
4	Desmontar las vigas correderas de apoyo delanteras con la propia grúa*	9
5	Desmontar las vigas correderas de apoyo traseras con la propia grúa*	15
6	Montar las vigas correderas de apoyo con grúa auxiliar*	21
7	Montar las vigas correderas de apoyo delanteras con la propia grúa*	23
8	Montar las vigas correderas de apoyo traseras con la propia grúa*	29

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110017

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Descripción

Para reducir las cargas de eje en esta grúa, se pueden desmontar* las vigas correderas de apoyo. Las vigas correderas de apoyo se desmontan completamente y se vuelven a montar con los cilindros de apoyo y los cilindros de deslizamiento.

Hay tres posibilidades de desmontar/montar las vigas correderas de apoyo:
- Desmontar/montar las vigas correderas de apoyo con una grúa auxiliar
- Desmontar/Montar las vigas correderas de apoyo **delante** con la propia grúa, exclusivamente permitido en grúas con tablas de cargas especialmente programadas para ello
- Desmontar/montar las vigas correderas de apoyo **detrás** con la propia grúa, exclusivamente permitido en grúas con estabilizador de montaje*

1.1 Componentes

Componente	
1	Elemento deslizante
2	Cilindro de deslizamiento
3	Flexibles hidráulicos de extensión
4	Bulón de seguridad
4a	Bulón de seguridad
5	Larguero corredizo 1
6	Larguero corredizo 2
7	Estrangulador
8	Bulón
9	Clavija rebatible
10	Tornillo con ojo

1.2 Pesos largueros corredizos

Componente	Peso	
Vigas correderas de apoyo atrás	1,4 t	3090 lbs
Vigas correderas de apoyo delante	1,3 t	2870 lbs

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Montar las cubiertas*

*Fig.126133: Montar las cubiertas **20** y la protección antiempotramiento **21***

2.1 Montar las cubiertas* en la posición de marcha

Antes de moverse con los largueros corredizos delanteros desmontados se tienen que montar las cubiertas **20** y la protección antiempotramiento **21** en la posición de marcha.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Las vigas correderas de apoyo delanteras están desmontadas.
- Las cubiertas **20** y el dispositivo contra empotramiento **21** están montados en Posición **P10**.

► Desasegurar las cubiertas **20** y la protección antiempotramiento **21** en la posición **P10**.
► Fijar la protección antiempotramiento **21** en la posición **P20** en el soporte.
► Asegurar la protección antiempotramiento **21** a ambos lados con clavijas rebatibles **21.2**.
► Fijar la cubierta **20** en la posición **P20** en el soporte.
► Asegurar la cubierta **20**: Cerrar la cerradura **20.2** con llave.
► Montar la cubierta **20** y la protección antiempotramiento **21** en el lado opuesto.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Montar las cubiertas* en la posición de transporte

Antes de montar las vigas correderas de apoyo delanteras se tienen que desmontar las cubiertas **20** y la protección antiempotramiento **21**.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Las vigas correderas de apoyo delanteras están desmontadas.
- Las cubiertas **20** y el dispositivo contra empotramiento **21** están montados en Posición **P20**.

► Desmontar la cubierta **20**.
► Fijar la cubierta **20** en la posición **P10** en el soporte.
► Desmontar la protección antiempotramiento **21**.
► Depositar la protección antiempotramiento **21** en la posición **P10** en la cubierta **20**.
► Desmontar la protección antiempotramiento **21** en el lado opuesto.
► Depositar la protección antiempotramiento **21** en la posición **P10** sobre otra protección antiempotramiento **21**.
► Asegurar ambas protecciones antiempotramiento **21** con una cinta de anclaje **21.1** en ambos lados.
► Desmontar la cubierta **20** en el lado opuesto.
► Depositar la cubierta **20** en la posición **P10** encima de la cubierta **20**.
► Asegurar ambas cubiertas **20** con una cinta de anclaje **20.1** en ambos lados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110017

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Desmontaje de los largueros corredizos con grúa auxiliar*

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Las vigas correderas de apoyo y los cilindros de apoyo están retraídos completamente.
- Las cubiertas de las cajas de la viga corredera de apoyo están desmontadas.
- Se dispone de una grúa auxiliar.

3.1 Desmontar la viga corredera de apoyo

Si la grúa está equipada con un controlador de la fuerza normal*:
► Desconectar la conexión enchufable del controlador de la fuerza normal.

Si la grúa está equipada con un controlador de vigas correderas de apoyo*:
► Desenganchar el cable para el controlador de largueros corredizos.

Para obtener una mejor flexibilidad de movimiento de las vigas correderas de apoyo, se deben desbloquear las elementos deslizantes **1**.

► Soltar los tornillos de los elementos deslizantes **1** en 1 a 2 giros.
► Extender la viga corredera de apoyo a 50%.
► Embulonar el larguero corredizo 1 **5** con el larguero corredizo 2 **6**: Introducir y asegurar el bulón de seguridad **4a** y bulón de seguridad **4**.
► Soltar las conexiones hidráulicas **1** a **4**.
► Conectar el cilindro deslizante **2** al sistema hidráulico: Acoplar los flexibles hidráulicos de extensión **3** en las conexiones **1** y **4** en el bastidor del vehículo y acoplar en el cilindro deslizante **2**.
► Soltar la conexión por bulón del cilindro deslizante **2**: Quitar el seguro del bulón **8** y desembulonar.

La velocidad del cilindro de extensión **2** puede ajustarse con el estrangulador **7**.

Si es necesario:
► Ajustar la velocidad del cilindro de extensión **2** con estrangulador **7**.
► Retraer completamente el cilindro de extensión **2**.
► Atornillar y apretar el tornillo de anillo **10** suministrado en la viga corredera de apoyo.
► Enganchar la grúa auxiliar en el tornillo con ojo **10** y tensar ligeramente el cable de elevación.

ADVERTENCIA
¡Riesgo de caída del larguero corredizo!
Muerte, heridas graves, daños materiales.

Solo si el larguero corredizo está asegurado con la grúa auxiliar contra caídas:
► Desembulonado de la viga corredera de apoyo.

► Desembulonado del larguero corredizo: Desembulonar los bulones de seguridad **4**.
► Levantar ligeramente el larguero corredizo con la grúa auxiliar hasta que se mueva ligeramente en la dirección.
► Mover el larguero corredizo sin ladear horizontalmente de la caja del larguero corredizo.
► Desenganchar los los flexibles hidráulicos de extensión **3** en el bastidor del vehículo y en el cilindro deslizante **2**.
► Proteger las conexiones hidráulicas **1** a **4** frente a la suciedad y atornillar en posición de estacionamiento **P1**.
► Asegurar las piezas sueltas frente a pérdida.
► Desmontar el resto de largueros corredizos adecuadamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.120963

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Desmontar las vigas correderas de apoyo delanteras con la propia grúa*

¡El desmontaje y el montaje de las vigas correderas de apoyo delanteras está autorizado solo con la tabla de cargas programada especialmente para ello!

PELIGRO
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Usar la tabla de cargas “delante libre sobre ruedas (ejes 1+2), con estabilización trasera de 8,5 m ” solo para el desmontaje y el montaje de las vigas correderas de apoyo **delanteras**.
► ¡El montaje/desmontaje de las vigas correderas de apoyo **traseras** con la propia grúa **está prohibido**!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El contrapeso está desmontado.
– La pluma telescópica está retraída completamente.
– El suelo es plano y tiene suficiente capacidad de carga.

4.1 Preparaciones de la grúa

Fig.197683

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **130** está encendido.
– Los ejes están bloqueados.

► Extender las vigas correderas de apoyo traseras a una anchura de apoyo de 8,5 m y embulonarlas.

Las ruedas de los ejes del 3 al 6 se deben levantar del suelo al estabilizar la grúa.

► Extender los cilindros de apoyo traseros y apoyar la grúa en una anchura de apoyo de 8,5 m.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Desmontar las vigas correderas de apoyo delanteras exclusivamente con la tabla de cargas “delante libre sobre ruedas (ejes 1+2), con estabilización trasera de 8,5 m ”.

► Ajustar en el controlador de cargas LICCON la tabla de cargas “delante libre sobre ruedas (ejes 1+2), con estabilización trasera de 8,5 m ”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110017

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2 Desmontaje de los largueros corredizos delanteros

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Las cubiertas de las cajas de la viga corredera de apoyo están desmontadas.
- La tabla de cargas “delante libre sobre ruedas (ejes 1+2), con estabilización trasera de 8,5 m ” está ajustada en el controlador de cargas LICCON.

Si la grúa está equipada con un controlador de la fuerza normal*:
► Desconectar la conexión enchufable del controlador de la fuerza normal.

Si la grúa está equipada con un controlador de vigas correderas de apoyo*:
► Desenganchar el cable para el controlador de largueros corredizos.

Para obtener una mejor flexibilidad de movimiento de las vigas correderas de apoyo, se deben desbloquear las elementos deslizantes **1**.

► Soltar los tornillos de los elementos deslizantes **1** en 1 a 2 giros.
► Extender la viga corredera de apoyo a 50%.
► Embulonar el larguero corredizo 1 **5** con el larguero corredizo 2 **6**: Introducir y asegurar el bulón de seguridad **4a** y bulón de seguridad **4**.
► Soltar las conexiones hidráulicas **1** a **4**.
► Conectar el cilindro deslizante **2** al sistema hidráulico: Acoplar los flexibles hidráulicos de extensión **3** en las conexiones **1** y **4** en el bastidor del vehículo y acoplar en el cilindro deslizante **2**.
► Soltar la conexión por bulón del cilindro deslizante **2**: Quitar el seguro del bulón **8** y desembulonar.

La velocidad del cilindro de extensión **2** puede ajustarse con el estrangulador **7**.

Si es necesario:
► Ajustar la velocidad del cilindro de extensión **2** con estrangulador **7**.
► Retraer completamente el cilindro de extensión **2**.
► Atornillar y apretar el tornillo de anillo **10** suministrado en la viga corredera de apoyo.
► Enganchar la grúa en el tornillo con ojo **10** y tensar ligeramente el cable de elevación.

ADVERTENCIA
¡Riesgo de caída del larguero corredizo!
Muerte, heridas graves, daños materiales.

Solo si el larguero corredizo está asegurado con la grúa frente a caídas:
► Desembulonado de la viga corredera de apoyo.

► Desembulonado del larguero corredizo: Desembulonar los bulones de seguridad **4**.
► Elevar ligeramente el larguero corredizo con la grúa hasta que ésta puede moverse fácilmente en la guía.
► Mover el larguero corredizo sin ladear horizontalmente de la caja del larguero corredizo.
► Desenganchar los los flexibles hidráulicos de extensión **3** en el bastidor del vehículo y en el cilindro deslizante **2**.
► Proteger las conexiones hidráulicas **1** a **4** frente a la suciedad y atornillar en posición de estacionamiento **P1**.
► Asegurar las piezas sueltas frente a pérdida.
► Desmontar el larguero corredizo situado enfrente adecuadamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110017

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.3 Trabajos finales

► Depositar la pluma telescópica en el soporte de pluma.
► Bloquear la superestructura con el chasis de la grúa.
► Retraer y embulonar los cilindros de apoyo de atrás y los largueros corredizos de atrás.

Fig.197683

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

– El piloto de control de función en el pulsador **130** se apaga.
– El bloqueo de ejes está desbloqueado.

► Nivelar el vehículo grúa horizontalmente para la marcha por carreteras.
► Poner en servicio la marcha.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.121576

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Desmontar las vigas correderas de apoyo traseras con la propia grúa*

¡El desmontaje y montaje de las vigas correderas de apoyo traseras con la propia grúa solo está permitido con estabilizador de montaje*!

PELIGRO
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Desmontar/montar con estabilizador de montaje* y la propia grúa exclusivamente vigas correderas de apoyo **traseras**.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El contrapeso está desmontado.
– La pluma telescópica está retraída completamente.

5.1 Preparaciones de la grúa

Fig.197683

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **130** está encendido.
– Los ejes están bloqueados.

En el capítulo 3.09 se describe con detalle el proceso de estabilización con estabilizador de montaje*.

► Estabilizar la grúa delante sobre la base de apoyo y detrás con el estabilizador de montaje* y nivelarla horizontalmente.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Desmontar las vigas correderas de apoyo traseras exclusivamente con tabla de cargas “apoyada delante sobre la base de apoyo y detrás sobre el estabilizador de montaje”.

► Ajustar la tabla de cargas “apoyada delante sobre la base de apoyo y detrás sobre el estabilizador de montaje” en el controlador de cargas LICCON.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110017

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Desmontaje de los largueros corredizos traseros

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Las cubiertas de las cajas de la viga corredera de apoyo están desmontadas.
- La tabla de cargas está ajustada en el controlador de cargas LICCON como “apoyada delante sobre la base de apoyo y detrás sobre el estabilizador de montaje”.

Si la grúa está equipada con un controlador de la fuerza normal*:
► Desconectar la conexión enchufable del controlador de la fuerza normal.

Si la grúa está equipada con un controlador de vigas correderas de apoyo*:
► Desenganchar el cable para el controlador de largueros corredizos.

Para obtener una mejor flexibilidad de movimiento de las vigas correderas de apoyo, se deben desbloquear las elementos deslizantes **1**.

► Soltar los tornillos de los elementos deslizantes **1** en 1 a 2 giros.
► Extender la viga corredera de apoyo a 50%.
► Embulonar el larguero corredizo 1 **5** con el larguero corredizo 2 **6**: Introducir y asegurar el bulón de seguridad **4a** y bulón de seguridad **4**.
► Soltar las conexiones hidráulicas **1** a **4**.
► Conectar el cilindro deslizante **2** al sistema hidráulico: Acoplar los flexibles hidráulicos de extensión **3** en las conexiones **1** y **4** en el bastidor del vehículo y acoplar en el cilindro deslizante **2**.
► Soltar la conexión por bulón del cilindro deslizante **2**: Quitar el seguro del bulón **8** y desembulonar.

La velocidad del cilindro de extensión **2** puede ajustarse con el estrangulador **7**.

Si es necesario:
► Ajustar la velocidad del cilindro de extensión **2** con estrangulador **7**.
► Retraer completamente el cilindro de extensión **2**.
► Atornillar y apretar el tornillo de anillo **10** suministrado en la viga corredera de apoyo.
► Enganchar la grúa en el tornillo con ojo **10** y tensar ligeramente el cable de elevación.

ADVERTENCIA
¡Riesgo de caída del larguero corredizo!
Muerte, heridas graves, daños materiales.

Solo si el larguero corredizo está asegurado con la grúa frente a caídas:
► Desembulonado de la viga corredera de apoyo.

► Desembulonado del larguero corredizo: Desembulonar los bulones de seguridad **4**.
► Elevar ligeramente el larguero corredizo con la grúa hasta que ésta puede moverse fácilmente en la guía.
► Mover el larguero corredizo sin ladear horizontalmente de la caja del larguero corredizo.
► Desenganchar los los flexibles hidráulicos de extensión **3** en el bastidor del vehículo y en el cilindro deslizante **2**.
► Proteger las conexiones hidráulicas **1** a **4** frente a la suciedad y atornillar en posición de estacionamiento **P1**.
► Asegurar las piezas sueltas frente a pérdida.
► Desmontar el larguero corredizo situado enfrente adecuadamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110017

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.3 Trabajos finales

La colocación y aseguramiento de la pluma telescópica se describe detalladamente en el manual de instrucciones de Dolly cap. 6.06.

► Poner y asegurar la pluma telescópica en Dolly.
► Retraer todos los cilindros de apoyo.
► Retraer y embulonar los largueros corredizos delanteros.

Fig.197683

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

– El piloto de control de función en el pulsador **130** se apaga.
– El bloqueo de ejes está desbloqueado.

► Nivelar el vehículo grúa horizontalmente para la marcha por carreteras.
► Poner en servicio la marcha.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110018

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Montar las vigas correderas de apoyo con grúa auxiliar*

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Las cubiertas de las cajas de la viga corredera de apoyo están desmontadas.
- El tornillo de anillo **10** está enroscado y apretado en la viga corredera de apoyo.
- Se dispone de una grúa auxiliar.

6.1 Montar el larguero corredizo

► Enganchar la grúa auxiliar en la viga corredera de apoyo y elevar lateralmente delante de las cajas de las vigas correderas de apoyo.
► Acoplar los flexibles hidráulicos de extensión **3** en las conexiones **1** y **4** en el bastidor del vehículo.
► Guiar los flexibles hidráulicos de extensión **3** a través de las cajas de los largueros corredizos y acoplar en las conexiones **1** y **4** en el cilindro deslizante **2**.
► Deslizar el larguero corredizo horizontalmente dentro de las cajas de los largueros corredizos.
► Embulonar y asegurar el larguero corredizo con bulones de seguridad **4**.

ADVERTENCIA
¡Riesgo de caída del larguero corredizo!

Solo si la viga corredera de apoyo está embulonada y asegurada:
► Desenganchar la grúa auxiliar.

AVISO
¡Cizallamiento del tornillo de anillo **10**!

Antes de retraer la viga corredera de apoyo:
► Desatornillar el tornillo con ojo **10** y retirarlo.

ADVERTENCIA
¡Aplastamiento de las manos!

Al extender el cilindro deslizante **2**:
► ¡**No** aplastarse las manos!

► Extender el cilindro de extensión **2** todo lo posible hasta que los puntos de embulonado coincidan.
► Embulonar el cilindro de extensión **2** con la caja de la viga corredera de apoyo: Embulonar el bulón **8** y asegurarlo con la clavija rebatible **9**.
► Acoplar los flexibles hidráulicos de extensión **3** en las conexiones **1** y **4** en el bastidor del vehículo y desenganchar en el cilindro deslizante **2**.
► Establecer las conexiones hidráulicas **1** a **4**.
► Desembulonado del larguero corredizo: Desembulonar el bulón de seguridad **4** y el bulón de seguridad **4a**.
► Retraer completamente la viga corredera de apoyo.

Si la grúa está equipada con un controlador de vigas correderas de apoyo*:
► Enganchar el cable para el controlador de largueros corredizos.

Si la grúa está equipada con un controlador de la fuerza normal*:
► Establecer la conexión enchufable para el controlador de la fuerza normal.
► Ajustar los elementos deslizantes **1** a las medidas anteriores (antes del desmontaje): Apretar el tornillo hasta el tope de la contratuerca.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.120964

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Montar las vigas correderas de apoyo delanteras con la propia grúa*

¡El desmontaje y el montaje de las vigas correderas de apoyo delanteras está autorizado solo con la tabla de cargas programada especialmente para ello!

PELIGRO
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Usar la tabla de cargas “delante libre sobre ruedas (ejes 1+2), con estabilización trasera de 8,5 m ” solo para el desmontaje y el montaje de las vigas correderas de apoyo **delanteras**.
► ¡El montaje/desmontaje de las vigas correderas de apoyo **traseras** con la propia grúa **está prohibido**!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El contrapeso está desmontado.
– La pluma telescópica está retraída completamente.
– El suelo es plano y tiene suficiente capacidad de carga.

7.1 Preparaciones de la grúa

Fig.197683

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **130** está encendido.
– Los ejes están bloqueados.

► Extender las vigas correderas de apoyo traseras a una anchura de apoyo de 8,5 m y embulonarlas.

Las ruedas de los ejes del 3 al 6 se deben levantar del suelo al estabilizar la grúa.

► Extender los cilindros de apoyo traseros y apoyar la grúa en una anchura de apoyo de 8,5 m.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Desmontar las vigas correderas de apoyo delanteras exclusivamente con la tabla de cargas “delante libre sobre ruedas (ejes 1+2), con estabilización trasera de 8,5 m ”.

► Ajustar en el controlador de cargas LICCON la tabla de cargas “delante libre sobre ruedas (ejes 1+2), con estabilización trasera de 8,5 m ”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110018

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.2 Montaje de las vigas correderas de apoyo delanteras

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La tabla de cargas “delante libre sobre ruedas (ejes 1+2), con estabilización trasera de 8,5 m ” está ajustada en el controlador de cargas LICCON.
- Las cubiertas de las cajas de la viga corredera de apoyo están desmontadas.
- El tornillo de anillo **10** está enroscado y apretado en la viga corredera de apoyo.

► Enganchar la grúa en el larguero corredizo y elevar lateralmente delante de las cajas de los largueros corredizos.
► Acoplar los flexibles hidráulicos de extensión **3** en las conexiones **1** y **4** en el bastidor del vehículo.
► Guiar los flexibles hidráulicos de extensión **3** a través de las cajas de los largueros corredizos y acoplar en las conexiones **1** y **4** en el cilindro deslizante **2**.
► Deslizar el larguero corredizo horizontalmente dentro de las cajas de los largueros corredizos.
► Embulonar y asegurar el larguero corredizo con bulones de seguridad **4**.

ADVERTENCIA
¡Riesgo de caída del larguero corredizo!

Solo si la viga corredera de apoyo está embulonada y asegurada:
► Desenganchar de la grúa.

AVISO
¡Cizallamiento del tornillo de anillo **10**!

Antes de retraer la viga corredera de apoyo:
► Desatornillar el tornillo con ojo **10** y retirarlo.

ADVERTENCIA
¡Aplastamiento de las manos!

Al extender el cilindro deslizante **2**:
► ¡**No** aplastarse las manos!

► Extender el cilindro de extensión **2** todo lo posible hasta que los puntos de embulonado coincidan.
► Embulonar el cilindro de extensión **2** con la caja de la viga corredera de apoyo: Embulonar el bulón **8** y asegurarlo con la clavija rebatible **9**.
► Acoplar los flexibles hidráulicos de extensión **3** en las conexiones **1** y **4** en el bastidor del vehículo y desenganchar en el cilindro deslizante **2**.
► Establecer las conexiones hidráulicas **1** a **4**.
► Desembulonado del larguero corredizo: Desembulonar el bulón de seguridad **4** y el bulón de seguridad **4a**.
► Retraer completamente la viga corredera de apoyo.

Si la grúa está equipada con un controlador de vigas correderas de apoyo*:
► Enganchar el cable para el controlador de largueros corredizos.

Si la grúa está equipada con un controlador de la fuerza normal*:
► Establecer la conexión enchufable para el controlador de la fuerza normal.
► Ajustar los elementos deslizantes **1** a las medidas anteriores (antes del desmontaje): Apretar el tornillo hasta el tope de la contratuerca.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110018

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.3 Trabajos finales

► Depositar la pluma telescópica en el soporte de pluma.
► Bloquear la superestructura con el chasis de la grúa.
► Retraer y embulonar los cilindros de apoyo de atrás y los largueros corredizos de atrás.

Fig.197683

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

– El piloto de control de función en el pulsador **130** se apaga.
– El bloqueo de ejes está desbloqueado.

► Nivelar el vehículo grúa horizontalmente para la marcha por carreteras.
► Poner en servicio la marcha.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.121576

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Montar las vigas correderas de apoyo traseras con la propia grúa*

¡El desmontaje y montaje de las vigas correderas de apoyo traseras con la propia grúa solo está permitido con estabilizador de montaje*!

PELIGRO
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Desmontar/montar con estabilizador de montaje* y la propia grúa exclusivamente vigas correderas de apoyo **traseras**.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El contrapeso está desmontado.
– La pluma telescópica está retraída completamente.

8.1 Preparaciones de la grúa

Fig.197683

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **130** está encendido.
– Los ejes están bloqueados.

En el capítulo 3.09 se describe con detalle el proceso de estabilización con estabilizador de montaje*.

► Estabilizar la grúa delante sobre la base de apoyo y detrás con el estabilizador de montaje* y nivelarla horizontalmente.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Desmontar las vigas correderas de apoyo traseras exclusivamente con tabla de cargas “apoyada delante sobre la base de apoyo y detrás sobre el estabilizador de montaje”.

► Ajustar la tabla de cargas “apoyada delante sobre la base de apoyo y detrás sobre el estabilizador de montaje” en el controlador de cargas LICCON.
► Elevar la pluma telescópica del soporte de la pluma.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.110018

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.2 Montaje de las vigas correderas de apoyo delanteras

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La tabla de cargas está ajustada en el controlador de cargas LICCON como “apoyada delante sobre la base de apoyo y detrás sobre el estabilizador de montaje”.
- Las cubiertas de las cajas de la viga corredera de apoyo están desmontadas.
- El tornillo de anillo **10** está enroscado y apretado en la viga corredera de apoyo.

► Enganchar la grúa en el larguero corredizo y elevar lateralmente delante de las cajas de los largueros corredizos.
► Acoplar los flexibles hidráulicos de extensión **3** en las conexiones **1** y **4** en el bastidor del vehículo.
► Guiar los flexibles hidráulicos de extensión **3** a través de las cajas de los largueros corredizos y acoplar en las conexiones **1** y **4** en el cilindro deslizante **2**.
► Deslizar el larguero corredizo horizontalmente dentro de las cajas de los largueros corredizos.
► Embulonar y asegurar el larguero corredizo con bulones de seguridad **4**.

ADVERTENCIA
¡Riesgo de caída del larguero corredizo!

Solo si la viga corredera de apoyo está embulonada y asegurada:
► Desenganchar de la grúa.

AVISO
¡Cizallamiento del tornillo de anillo **10**!

Antes de retraer la viga corredera de apoyo:
► Desatornillar el tornillo con ojo **10** y retirarlo.

ADVERTENCIA
¡Aplastamiento de las manos!

Al extender el cilindro deslizante **2**:
► ¡**No** aplastarse las manos!

► Extender el cilindro de extensión **2** todo lo posible hasta que los puntos de embulonado coincidan.
► Embulonar el cilindro de extensión **2** con la caja de la viga corredera de apoyo: Embulonar el bulón **8** y asegurarlo con la clavija rebatible **9**.
► Acoplar los flexibles hidráulicos de extensión **3** en las conexiones **1** y **4** en el bastidor del vehículo y desenganchar en el cilindro deslizante **2**.
► Establecer las conexiones hidráulicas **1** a **4**.
► Desembulonado del larguero corredizo: Desembulonar el bulón de seguridad **4** y el bulón de seguridad **4a**.
► Retraer completamente la viga corredera de apoyo.

Si la grúa está equipada con un controlador de vigas correderas de apoyo*:
► Enganchar el cable para el controlador de largueros corredizos.

Si la grúa está equipada con un controlador de la fuerza normal*:
► Establecer la conexión enchufable para el controlador de la fuerza normal.
► Ajustar los elementos deslizantes **1** a las medidas anteriores (antes del desmontaje): Apretar el tornillo hasta el tope de la contratuerca.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110018

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.3 Trabajos finales

► Depositar la pluma telescópica en el soporte de pluma.
► Bloquear la superestructura con el chasis de la grúa.
► Retraer todos los cilindros de apoyo.
► Retraer y embulonar los largueros corredizos delanteros.

Fig.197683

► Accionar el pulsador **143** y el pulsador **130**.

Resultado:

– El piloto de control de función en el pulsador **130** se apaga.
– El bloqueo de ejes está desbloqueado.

► Nivelar el vehículo grúa horizontalmente para la marcha por carreteras.
► Poner en servicio la marcha.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.19 Pastecas

1	Seguridad	2
2	Puntos de retención de la pasteca/gancho	3
3	Protección de cable	4
4	Transportar la pasteca/gancho	5
5	Pasteca divisible*	6
6	Sinopsis de los sistemas de fijación	10
7	Sistema de fijación 1	11
8	Sistema de fijación 2	15
9	Sistema de fijación 3	18
10	Aflojamiento de cable	24

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Antes de usar la pasteca, tener en cuenta las advertencias de seguridad.

- Información sobre la seguridad general: Véase capítulo 2.04.
- Información sobre la rotulación de los elementos portantes: Véase el capítulo 2.05.10.
- Informaciones sobre el reenvío de cable: Véase capítulo 4.06.
- Esquemas de reenvíos

Para las diferentes cargas, se pueden utilizar diferentes tamaños de pasteca.

Los ganchos y las pastecas autorizados para este tipo de grúa se encuentran en la tabla de cargas.

Las pastecas representadas en este capítulo sirven de ejemplo y pueden variar de las pastecas presentes.

ADVERTENCIA
¡Montaje inadecuado!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Observar y cumplir las indicaciones dadas en las tablas de levantamiento y descenso.
► Observar y cumplir los valores indicados en la tabla de cargas.
► Montar la pasteca según las instrucciones.
► Observar y respetar el peso mínimo y necesario de la pasteca.

El peso propio máximo autorizado (WT max.) está impreso en las pastecas que pueden servir de contrapeso.

ADVERTENCIA
Tener en cuenta el peso máximo permitido de la pasteca.
La pasteca y la suspensión del peso adicional ceden.
Se sobrepasa la presión sobre suelo permitida.
► **No** sobrepasar el peso máximo (WT max.) autorizado de la pasteca.

ADVERTENCIA
¡Peso de la pasteca demasiado bajo!
Aflojamiento de cables, problemas de enrollamiento en los cabrestantes.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Evitar un aflojamiento del cable.
► Antes de levantar la carga se debe calcular el peso mínimo necesario de la pasteca.
► Seleccionar el peso de la pasteca dependiendo del cálculo.

Si el peso de la pasteca es muy bajo:
► Seleccionar la pasteca más pesada o el peso de la pasteca con peso adicional o aumentar el set de modificación técnica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Puntos de retención de la pasteca/gancho

Fig.152229: Puntos de retención de la pasteca/gancho

Si es necesario: Utilizar un grillete adecuado.

ADVERTENCIA
¡Pasteca mal fijada!
Los puntos de retención ceden, la pasteca **1** se desploma.
Muerte, lesiones graves.
- ► Enganchar la pasteca **1** exclusivamente en el medio del punto de retención **P1**.
- ► **No** enganchar la pasteca **1** en los pesos adicionales **3**.
- ► Enganchar el gancho **1.1** en el punto de retención **P2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Protección de cable

Fig.152230: Sistemas de protección de cable para pastecas

Los sistemas de protección de cable sirven para proteger las manos y para asegurar el cable de elevación.

Se distinguen los siguientes sistemas de protección de cable:
- Protección de cable con bulón de protección de cable
- Protección de cable plegable

La protección de cable plegable solo está disponible de forma opcional en determinados tipos de grúa.

3.1 Bulón de protección de cable

Para el montaje del cable de elevación es necesario desmontar todos los bulones de protección de cable **2**.

► Quitar el seguro de todos los bulones de protección de cable **2** y desembulonar.
► Reenviar el cable de elevación.
► Embulonar y asegurar todos los bulones de protección de cable **2**.

3.2 Protección de cable plegable

Para el montaje del cable de elevación, es necesario plegar la protección de cable **4** plegable.

ADVERTENCIA
¡Protección de cable **4** plegable no sujetada!
La manos pueden resultar aplastadas.
► Antes de desembulonar, sujetar la protección de cable **4**. A continuación, plegarla.

► Quitar el seguro del bulón **6** y desembulonar.
► Plegar completamente la protección de cable **4**.
► Reenviar el cable de elevación.
► Desplegar la protección de cable **4**.
► Embulonar y asegurar el bulón **6**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Transportar la pasteca/gancho

Fig.152232: Transportar la pasteca/gancho

4.1 Transporte con grúa

ADVERTENCIA
¡Pasteca mal fijada!
El punto de retención puede fallar y la pasteca **1** puede desplomarse.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► Enganchar la pasteca **1** exclusivamente en el medio del punto de retención **P1**.
- ► La pasteca **1 no** se debe enganchar en los pesos adicionales.

- ► Si es necesario: Utilizar un grillete adecuado.
- ► Enganchar el gancho **2** en el punto de retención **P1** o en el gancho **P2**.

4.2 Transporte con carretilla de horquilla

Si es necesario: Utilizar un grillete adecuado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Levantamiento de la pasteca por los pesos adicionales con la carretilla de horquilla!
Los pesos adicionales ceden, la pasteca **1** se desploma.
Muerte, lesiones graves.
► Colocar la pasteca **1** para el transporte sobre un palé con suficiente capacidad de carga.
► **No** elevar la pasteca **1** con una carretilla de horquilla por los pesos adicionales.

► Transportar la pasteca **1** con un palet europeo.

5 Pasteca divisible*

Fig.127724: Pasteca divisible

La pasteca divisible solo está disponible de forma opcional en determinados tipos de grúa.

Por motivos de peso, la pasteca divisible **1** está prevista para ser transportada dividida al desplazar el vehículo de grúa.

La pasteca divisible **1** se compone de dos piezas:
– Parte superior (juego de poleas **1.2**)
– Parte inferior (gancho **1.1**)

Enganchar la pasteca **1** completa en el punto de retención **P1** o bien en ambos puntos de retención **P2**.

Fijar el gancho **1.1** en ambos puntos de retención **P2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.1 Montar la pasteca divisible

ADVERTENCIA
¡Gancho **no** asegurado contra desplome!
El gancho **1.1** puede desplomarse. Las personas pueden lesionarse gravemente.
► Asegurar el gancho **1.1** contra desplome.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La pasteca **1** está desmontada en dos piezas (gancho **1.1** y juego de poleas **1.2**).
– El gancho **1.1** está asegurado contra desplome.

► Posicionar el juego de poleas **1.2** sobre el gancho **1.1**.

En el juego de poleas **1.2** están acopladas por ambos lados placas de centraje **1.3**. En el gancho **1.1** están acopladas a ambos lados guías de centraje **1.4**. Al bajar desde el juego de poleas **1.2** en el gancho **1.1** de debe prestar atención a que las placas de centraje **1.3** se deslicen en las guías de centraje **1.4**.

► Bajar el juego de poleas **1.2** en el gancho **1.1**.
► Embulonar el juego de poleas **1.2** con el gancho **1.1**: Embulonar el bulón **2** a la izquierda y a la derecha.
► Asegurar el bulón **2** a la izquierda y a la derecha con clavijas rebatibles **3**.

5.2 Desmontar la pasteca divisible

ADVERTENCIA
¡Gancho **no** asegurado contra desplome!
El gancho **1.1** se desploma después del desmontaje.
Las personas pueden lesionarse gravemente.
► Asegurar el gancho **1.1** antes del desmontaje contra desplome.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La pasteca **1** (gancho **1.1** y juego de poleas **1.2**) está montada.
– El gancho **1.1** está asegurado en el vehículo de transporte contra vuelcos.

► Quitar el seguro y desembulonar los bulones **2** a la izquierda y derecha.

ADVERTENCIA
¡Juego de poleas oscilando!
Peligro de golpes y de aplastamiento.
► Levantar el juego de poleas **1.2** verticalmente hacia arriba extrayéndolo del gancho **1.1**.

► Asegurar el gancho **1.1** conforme a las siguiente descripción sobre el vehículo de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.3 Asegurar el gancho sobre el vehículo de transporte

Fig.127725: Asegurar el gancho sobre el vehículo de transporte

► Asegurar el gancho **1.1** en los puntos de amarre **P3** sobre el vehículo de transporte.

5.4 Asegurar el juego de poleas en la grúa

Fig.154999: Asegurar el juego de poleas en la grúa

El enganche y desenganche del juego de poleas **1.2** se describe el capítulo 4.03 del manual de instrucciones de la grúa.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El juego de poleas **1.2** está desmontado en la pasteca.
- El juego de poleas **1.2** tiene un máximo de 4 reenvíos.
- El bulón de protección de cable está introducido en posición de servicio en la posición **P1**.
- El bulón de protección de cable está introducido en posición de transporte en la posición **P2**.

► Posicionar el juego de poleas **1.2** delante del acoplamiento de maniobra.

Nota
► Comprobar la eslinga redonda suministrada **5** antes de la utilización.
► Sustituir la eslinga redonda **5** defectuosa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Colocar la eslinga redonda suministrada **5** alrededor de la placa de centraje izquierda y derecha **1.3**.
► Enganchar la eslinga redonda suministrada **5** en el acoplamiento de maniobra y asegurar el juego de poleas **1.2**.

Fig.152965: Distancia del juego de poleas

AVISO
Cable de elevación tensado demasiado fuerte.
Se puede dañar la eslinga redonda suministrada **5**.
► Tensar ligeramente el cable de elevación.

ADVERTENCIA
¡Distancia x o distancia y según la tabla **no** respetada!
El juego de poleas **1.2** puede tocar el suelo o limitar el campo visual del gruista.
► Respetar la distancia x o la distancia y según la tabla.

Tipo de grúa	Reenvío del juego de poleas **1.2**	Figura	Distancia **x**	Distancia **y**
LTM 1400-7.1 LTM 1450-8.1	4 ramales	1	Entre 400 mm y 500 mm	—
LTM 1400-7.1 LTM 1450-8.1	3 ramales	2	—	100 mm

El juego de poleas **1.2** tiene 4 reenvíos:
► Respetar la distancia **x** desde el cierre de cuerda cable **8** hasta el contrapeso del interruptor de fin de carrera **9**, véase la tabla.

El juego de poleas **1.2** tiene 3 reenvíos:
► Respetar la distancia **y** desde el cierre de cuerda cable **8** hasta la pluma telescópica, véase la tabla.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► En modelos de grúa para los que no hay especificada ninguna medida de distancia **x** o medida de distancia **y**, se debe prestar atención a que el juego de poleas **1.2** no toque el suelo ni limite el campo visual del gruista.

ADVERTENCIA
¡La pasteca se encuentra dentro del campo visual del gruista!
El vehículo de grúa no se puede desplazar.
► Asegurarse de que el vehículo de grúa, antes de circular por las vías públicas, caminos y plazas, se ponga en el estado autorizado respectivamente prescrito para la circulación.

► Desplazamiento de la grúa.

6 Sinopsis de los sistemas de fijación

Fig.152234: Pasteca

Si hace falta un peso de pasteca alto, es necesario incorporar pesos adicionales **10**. Respetar los datos de las tablas de cargas y las tablas de levantamiento y descenso.

Se distinguen los siguientes sistemas de fijación:
– Sistema de fijación 1
– Sistema de fijación 2
– Sistema de fijación 3

Nota
► El peso está anotado en el lateral del respectivo peso adicional **10**.

ADVERTENCIA
¡Montaje o desmontaje asimétricos de los pesos adicionales **10**!
La pasteca puede volcar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Montar y desmontar los pesos adicionales **10** solo **individualmente** y alternando los lados en la pasteca.
► Está prohibido el montaje y el desmontaje asimétricos de los pesos adicionales **10**.
► El funcionamiento de la pasteca con pesos montados de forma asimétrica está **prohibido**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Sistema de fijación 1

Fig.152235: Pasteca

7.1 Montaje de los pesos adicionales

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El suelo es suficientemente resistente.
- El suelo es plano y horizontal.
- La pasteca se ha bajado al suelo.

ADVERTENCIA
¡Montaje asimétrico de los pesos adicionales **10**!
La pasteca puede volcar.
Muerte, lesiones graves.
► Montar los pesos adicionales **10** solo **individualmente** y alternando los lados en la pasteca.
► Está prohibido el montaje asimétrico de los pesos adicionales **10**.
► El funcionamiento de la pasteca con pesos montados de forma asimétrica está **prohibido**.

ADVERTENCIA
¡Personas en zona de peligro!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► No mantenerse bajo cargas suspendidas o dentro de la zona de peligro.
► No manipular entre la pasteca y el peso adicional.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Montaje incorrecto de los pesos adicionales!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
► Montar y asegurar los pesos adicionales según el manual de instrucciones.
► No realizar ningún servicio de grúa con los pesos adicionales **no** asegurados.

Cuando el peso adicional **10** está embulonado y asegurado con todas las bridas de fijación **11**:
► Retirar la grúa auxiliar.

► Enganchar el peso adicional **10** en el punto de retención **P1**.
► Alinear el peso adicional **10** a la pasteca **4**.
► Retraer los bulones de centraje **10.1** del peso adicional en los orificios de centraje **Z1** de la pasteca **4**.

ADVERTENCIA
¡Peso adicional sin asegurar desmontado!
El peso adicional puede volcar y herir a personas.
► No quitar nunca al mismo tiempo todas las bridas de fijación **11** de un peso adicional no asegurado.
► Montar o desmontar las bridas de fijación **11** siempre de manera alternativa.

► Montar las bridas de fijación **11** por ambos lados y unir la pasteca con el peso adicional **10**.
► Asegurar las bridas de fijación **11** por ambos lados con tornillos **12** y tuercas de seguridad **13**.

Si se ha montado y asegurado debidamente el respectivo peso adicional:
► Retirar la grúa auxiliar.
► Montar otros pesos adicionales tal como se describe arriba.

7.2 Preparación de la pasteca para el servicio de la grúa

Nota
► Para reenviar la pasteca, tener en cuenta el capítulo 4.06 y los esquemas de reenvíos.
► Observar los pesos de pasteca autorizados en las tablas de levantamiento y descenso.

► Reenviar el cable de elevación según el capítulo 4.06 y los esquemas de reenvíos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.3 Preparación de la pasteca para el desmontaje

Fig.152235: Pasteca

Nota
- ► Para quitar el reenvío de la pasteca, tener en cuenta el capítulo 4.06 y los esquemas de reenvíos.
- ► Observar los pesos de pasteca autorizados en las tablas de levantamiento y descenso.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – El suelo es suficientemente resistente.
- – El suelo es plano y horizontal.
- – La pasteca se ha bajado al suelo.

Si la pasteca está depositada sobre el suelo
- ► Extraer el cable de elevación.

7.4 Desmontaje del peso adicional

ADVERTENCIA
¡Desmontaje asimétrico de los pesos adicionales!
La pasteca puede volcar.
Muerte, lesiones graves.
- ► Desmontar los pesos adicionales solo **individualmente** y de manera alternativa en la pasteca.
- ► Está prohibido el desmontaje asimétrico de los pesos adicionales.

ADVERTENCIA
¡Personas en zona de peligro!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
- ► No mantenerse bajo cargas suspendidas o dentro de la zona de peligro.
- ► Está prohibido la tracción transversal.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Asegurar el peso adicional **10**: Fijar la grúa auxiliar en el punto de retención **P1**.
► Tensar con precaución el dispositivo de izamiento.

ADVERTENCIA
¡Peso adicional sin asegurar desmontado!
Muerte, lesiones graves.
► No quitar nunca al mismo tiempo todas las bridas de fijación **11** de un peso adicional no asegurado.
► Montar o desmontar siempre las bridas de fijación **11** de los lados de manera alternada.
► Durante el desmontaje, quitar solo el peso adicional más externo.

Si el dispositivo de izamiento está tensado en el peso adicional:
► Soltar las uniones atornilladas en las bridas de fijación **11** del peso adicional **10** externo y quitar los tornillos **12**.
► Retirar las bridas de fijación **11**.

Si se tienen que retirar otras bridas de fijación **11** para retirar el seguro del peso adicional externo:
► Montar otra vez inmediatamente las bridas de fijación **11** de los pesos adicionales restantes.
► Desprender el peso adicional con una grúa auxiliar de la pasteca.
► Descender el peso adicional.
► Desmontar otros pesos adicionales tal como se describe arriba.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Sistema de fijación 2

Fig.152231

8.1 Montaje de los pesos adicionales

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El suelo es suficientemente resistente.
- El suelo es plano y horizontal.
- La pasteca se ha bajado al suelo.

ADVERTENCIA
¡Montaje asimétrico de los pesos adicionales **10**!
La pasteca puede volcar.
Muerte, lesiones graves.
- ► Montar los pesos adicionales **10** solo **individualmente** y alternando los lados en la pasteca.
- ► Está prohibido el montaje asimétrico de los pesos adicionales **10**.
- ► El funcionamiento de la pasteca con pesos montados de forma asimétrica está **prohibido**.

ADVERTENCIA
¡Personas en zona de peligro!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► No mantenerse bajo cargas suspendidas o dentro de la zona de peligro.
- ► No manipular entre la pasteca y el peso adicional.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Montaje incorrecto de los pesos adicionales!
Muerte, lesiones graves.
► Montar y asegurar los pesos adicionales según el manual de instrucciones.
► No realizar ningún servicio de grúa con los pesos adicionales **no** asegurados.

Cuando el peso adicional **10** está embulonado y asegurado:
► Retirar la grúa auxiliar.

► Enganchar el peso adicional **10** en el punto de retención **P1**.
► Enganchar el peso adicional **10** en la pasteca en la posición **P2**.

ADVERTENCIA
¡Peso adicional no asegurado!
Muerte, lesiones graves.
► Atornillar y asegurar las bridas de fijación **11** con tornillos **12** y tuercas **13**.

► Atornillar y asegurar las bridas de fijación **11** por ambos lados con tornillos **12** y tuercas **13**.

Si se ha montado y asegurado debidamente el respectivo peso adicional:
► Retirar la grúa auxiliar.
► Montar otros pesos adicionales tal como se describe arriba.

8.2 Preparación de la pasteca para el servicio de la grúa

Nota
► Para reenviar la pasteca, tener en cuenta el capítulo 4.06 y los esquemas de reenvíos.
► Observar los pesos de pasteca autorizados en las tablas de levantamiento y descenso.

► Reenviar el cable de elevación según el capítulo 4.06 y los esquemas de reenvíos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.3 Preparación de la pasteca para el desmontaje

Fig.152231: Pasteca

Nota
- ► Para quitar el reenvío de la pasteca, tener en cuenta el capítulo 4.06 y los esquemas de reenvíos.
- ► Observar los pesos de pasteca autorizados en las tablas de levantamiento y descenso.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – El suelo es suficientemente resistente.
- – El suelo es plano y horizontal.
- – La pasteca se ha bajado al suelo.

Si la pasteca está depositada sobre el suelo
- ► Extraer el cable de elevación.

8.4 Desmontaje del peso adicional

ADVERTENCIA
¡Desmontaje asimétrico de los pesos adicionales!
La pasteca puede volcar.
Muerte, lesiones graves.
- ► Desmontar los pesos adicionales solo **individualmente** y de manera alternativa en la pasteca.
- ► Está prohibido el desmontaje asimétrico de los pesos adicionales.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Personas en zona de peligro!
Muerte, lesiones graves.
► No mantenerse bajo cargas suspendidas o dentro de la zona de peligro.
► Está prohibido la tracción transversal.

► Asegurar el peso adicional **10**: Fijar la grúa auxiliar en el punto de retención **P1**.
► Tensar con precaución el dispositivo de izamiento.

ADVERTENCIA
¡Desmontar el peso adicional no asegurado!
Muerte, lesiones graves.
► No retirar nunca al mismo tiempo todos los tornillos **12** del peso adicional.
► Durante el desmontaje, quitar solo el peso adicional más externo.

Si el dispositivo de izamiento está tensado en el peso adicional:
► Soltar las uniones atornilladas en las bridas de fijación **11** del peso adicional **10** externo y quitar los tornillos **12**.
► Desprender el peso adicional con una grúa auxiliar de la pasteca.
► Descender el peso adicional.
► Desmontar otros pesos adicionales tal como se describe arriba.

9 Sistema de fijación 3

La guía del sistema de cambio rápido del peso adicional existe en las siguientes variantes:
– Sistema de cambio rápido para el peso adicional con guía, variante **A**
– Sistema de cambio rápido para el peso adicional con guía, variante **B**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.152233: Sistema de cambio rápido para el peso adicional (con guía, variante **A**)*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.154963: Sistema de cambio rápido para el peso adicional (con guía, variante **B**)*

9.1 Montaje de los pesos adicionales

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El suelo es suficientemente resistente.
- El suelo es plano y horizontal.
- La pasteca se ha bajado al suelo.

ADVERTENCIA
¡Montaje asimétrico de los pesos adicionales **10**!
La pasteca puede volcar.
Muerte, lesiones graves.
► Montar los pesos adicionales **10** solo **individualmente** y alternando los lados en la pasteca.
► Está prohibido el montaje asimétrico de los pesos adicionales **10**.
► El funcionamiento de la pasteca con pesos montados de forma asimétrica está **prohibido**.

ADVERTENCIA
¡Personas en zona de peligro!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► No mantenerse bajo cargas suspendidas o dentro de la zona de peligro.
► No manipular entre la pasteca y el peso adicional.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Montaje incorrecto de los pesos adicionales!
Muerte, lesiones graves.
► Montar y asegurar los pesos adicionales según el manual de instrucciones.
► No realizar ningún servicio de grúa con los pesos adicionales **no** asegurados.

Cuando el peso adicional **10** está embulonado y asegurado:
► Retirar la grúa auxiliar.

► Enganchar el peso adicional **10** en el punto de retención **P1**.
► Enganchar el peso adicional **10** en la pasteca en la posición **P2**.

ADVERTENCIA
¡Peso adicional no embulonado!
Muerte, lesiones graves.
► Embulonar las bridas de fijación **11** por ambos lados con bulones **12** y asegurarlas.

Si se ha montado y asegurado debidamente el respectivo peso adicional:
► Retirar la grúa auxiliar.
► Montar otros pesos adicionales tal como se describe arriba.

9.2 Preparación de la pasteca para el servicio de la grúa

Nota
► Para reenviar la pasteca, tener en cuenta el capítulo 4.06 y los esquemas de reenvíos.
► Observar los pesos de pasteca autorizados en las tablas de levantamiento y descenso.

► Reenviar el cable de elevación según el capítulo 4.06 y los esquemas de reenvíos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.3 Preparación de la pasteca para el desmontaje

*Fig.152233: Sistema de cambio rápido para el peso adicional (con guía, variante **A**)*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

*Fig.154963: Sistema de cambio rápido para el peso adicional (con guía, variante **B**)*

Nota
- ► Para quitar el reenvío de la pasteca, tener en cuenta el capítulo 4.06 y los esquemas de reenvíos.
- ► Observar los pesos de pasteca autorizados en las tablas de levantamiento y descenso.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – El suelo es suficientemente resistente.
- – El suelo es plano y horizontal.
- – La pasteca se ha bajado al suelo.

Si la pasteca está depositada sobre el suelo
- ► Extraer el cable de elevación.

9.4 Desmontaje del peso adicional

ADVERTENCIA
¡Desmontaje asimétrico de los pesos adicionales!
La pasteca puede volcar.
Muerte, lesiones graves.
- ► Desmontar los pesos adicionales solo **individualmente** y de manera alternativa en la pasteca.
- ► Está prohibido el desmontaje asimétrico de los pesos adicionales.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Personas en zona de peligro!
Muerte, lesiones graves.
► No mantenerse bajo cargas suspendidas o dentro de la zona de peligro.
► Está prohibido la tracción transversal.

► Asegurar el peso adicional **10**: Fijar la grúa auxiliar en el punto de retención **P1**.
► Tensar con precaución el dispositivo de izamiento.

ADVERTENCIA
¡Desmontar el peso adicional no asegurado!
Muerte, lesiones graves.
► No retirar nunca al mismo tiempo todos los bulones **12** del peso adicional.
► Durante el desmontaje, quitar solo el peso adicional más externo.

Si el dispositivo de izamiento está tensado en el peso adicional:
► Soltar la unión embulonada en las bridas de fijación **11** del peso adicional **10** más exterior y quitar los bulones **12**.
► Desprender el peso adicional con una grúa auxiliar de la pasteca.
► Descender el peso adicional.
► Desmontar otros pesos adicionales tal como se describe arriba.

10 Aflojamiento de cable

Si la pasteca ya no puede descender como consecuencia de que el cable se ha aflojado, se debe proceder de la manera siguiente.

10.1 Enrollado del cable de elevación aflojado

► Enrollar con precaución en el cabrestante el cable de elevación suelto que está entre el cabezal de la pluma y el cabrestante.

Nota
► ¡Se debe quedar un poco de comba entre el cabezal de pluma y el cabrestante!

10.2 Descender pluma

Al descender la pluma, la longitud del cable de elevación puede reducirse y la pasteca puede colisionar contra el cabezal de la pluma.

AVISO
¡Cable de elevación demasiado corto!
Peligro de colisión.
► No tirar de la pasteca contra el cabezal de la pluma.

► Descender la pluma con precaución.

Resultado:

– El cable de elevación entre el cabezal de pluma y el cabrestante se ha tensado.

10.3 Bajar la pasteca

► Bajar con precaución la pasteca con el cabrestante.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.24 Cilindro de elevación Desmontaje/Montaje con grúa auxiliar

1	Generalidades	3
2	Desmontaje del cilindro de basculamiento	5
3	Montaje del cilindro de basculamiento	11

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.109992

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

Se puede desmontar* el cilindro de basculamiento para reducir las cargas de eje en esta grúa.

1.1 Enganche del cilindro de basculamiento en una grúa auxiliar

Nota
► El peso del cilindro de basculamiento es de 2,2 t.

► Enganchar la eslinga de cadenas **1** en la grúa auxiliar.

Para poder desenganchar el cilindro de basculamiento **2**, se debe montar el dispositivo elevador **3**.

► Fijar el dispositivo elevador **3** en la grúa auxiliar.
► Colocar el dispositivo elevador **3** por encima del cilindro de basculamiento.
► Soltar el seguro del bulón esférico **5** y rebatir hacia afuera el estribo izquierdo y derecho.
► Colocar el dispositivo elevador **3** en el cilindro de basculamiento **2**.
► Rebatir hacia dentro el estribo izquierdo y derecho y asegurar con el bulón esférico **5**.
► Fijar la eslinga de cadenas **1** en el punto de fijación **P1** y el punto de fijación **P2**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por caída del cilindro de basculamiento!
► ¡Desmontar o montar el cilindro de basculamiento sólo después que el dispositivo elevador **3** se haya montado y el cilindro de basculamiento se haya asegurado contra toda caída con la grúa auxiliar!

► Controlar si el dispositivo elevador **3** se ha montado debidamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.123901

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Desmontaje del cilindro de basculamiento

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Con los trabajos de montaje/desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado. ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces el personal para el montaje se puede caer y lesionarse mortalmente u ocasionarle la muerte!
- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se deben ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, entonces el personal para el montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase cap. 2.04) contra todo peligro de caída! Para ello se deberá enganchar el sistema de enganche personal en los respectivos puntos de fijación (véase el cap. 2.06) de la grúa.
- ► Si se disponen de barandillas en los componentes, entonces deben colocarse y asegurarse estos en posición para los trabajos de montaje/desmontaje.
- ► ¡Pisar los medios auxiliares y las protecciones contra caídas sólo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares y las protecciones contra caídas limpias, libre de nieve y de hielo!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está desmontado
- El chasis superior se encuentra en dirección de marcha hacia delante
- La pluma telescópica está desmontada

2.1 Desconexión de los conductos de alimentación entre la plataforma giratoria y los cilindros de basculamiento

- ► Desconectar la conexión eléctrica.
- ► Soltar la conexión del sistema de lubrificación centralizada.

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

- ► Desconectar las conexiones hidráulicas.

AVISO
¡Dilatación del aceite hidráulico en el cilindro de basculamiento!
Daños en el cilindro de basculamiento.
- ► Establecer la conexión hidráulica entre el cilindro de basculamiento **2** y el recipiente de compensación **8**.

- ► Establecer las conexiones hidráulicas al recipiente de compensación **8**.

Reparación del problema
¿Está lleno el recipiente de compensación **8**?
- ► Vaciar el recipiente de compensación **8** y eliminar reglamentariamente el aceite hidráulico.

- ► Proteger las conexiones hidráulicas y las conexiones eléctricas de toda impureza.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.123901

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Desmontaje del cilindro de basculamiento

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– El dispositivo elevador se ha montado en el cilindro de basculamiento
– El cilindro de basculamiento se ha asegurado con la grúa auxiliar contra toda caída

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento de los dedos!
¡Al embulonar y desembulonar la pluma telescópica hay peligro de que se aplasten los dedos!
► ¡No poner los dedos entre el bulón y el orificio!

► Arrancar el motor de la grúa.
► Inclinar la cabina del gruista hacia atrás, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.03.
► Preseleccionar la función de presurización para el dispositivo sacapernos: Accionar el pulsador **572**.

Resultado:

– El pulsador **572** aparece con un marco negro

► Conectar la función de presurización para el dispositivo sacapernos: Pulsar la tecla de función F4 **434**.

Resultado:

– Los símbolos del pulsador **572** se representan llenos.

► Levantar la brida **12** y retirar el bulón de seguridad **14**.
► Desempernar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Accionar la palanca manual **8** y extender completamente el dispositivo empernador.
► Empernar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Desembulonamiento del cilindro de basculamiento de la plataforma giratoria: Accionar la palanca de mando **8** y desembulonar el bulón **20**.

AVISO
¡Rotura de los conductos de alimentación!
► Comprobar el aflojamiento de todos los conductos de alimentación.

► Elevar cuidadosamente el cilindro de basculamiento con la grúa auxiliar fuera de la plataforma giratoria.
► Bajar el cilindro de basculamiento sobre el vehículo de transporte.
► Accionar la palanca manual **8** y embulonar el bulón **20**.
► Desempernar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Accionar la palanca manual **8** y retraer completamente el dispositivo empernador.
► Empernar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Levantar la brida **12** y hacer entrar el bulón de seguridad **14**.
► Cerrar la brida **12**.
► Poner la cabina del gruista horizontalmente, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.03.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.109989

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3 Giro de la plataforma giratoria a 180° hacia atrás

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por un frenado excesivo de la grúa!
Si la reducción de la fuerza de frenado no se activa con la pluma telescópica desmontada, entonces el freno del vehículo de grúa está sobredimensionado.
► ¡El servicio de marcha con la pluma telescópica desmontada está autorizada sólo con la reducción de fuerza de frenado activa!

En cuanto la plataforma giratoria ya no esté girada hacia delante en dirección de marcha, la reducción de fuerza de frenado del vehículo de la grúa está conectada.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
► ¡Antes de girar el chasis superior, la grúa debe estar estabilizada y la suspensión de ejes bloqueada!

► Girar la plataforma giratoria a 180° hacia atrás.

Resultado:

– La luz piloto **191** se ilumina.
– La reducción de fuerza de frenado está conectada.

► Bloquear la plataforma giratoria con el vehículo de grúa.

2.4 Trabajos finales

► Desconectar la función de presurización para el dispositivo sacapernos: Pulsar la tecla de función F4 **434**.

Resultado:

– Los símbolos del pulsador **572** ya **no** se visualizan llenos.

► Anular la selección de la función de presurización para el dispositivo sacapernos: Accionar el pulsador **572**.

Resultado:

– El pulsador **572** ya **no** aparece con un marco negro

► Retraer los cilindros de apoyo y los largueros corredizos.
► Desconectar el bloqueo de la suspensión de ejes.
► Accionar la regulación automática de nivel.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.109991

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Montaje del cilindro de basculamiento

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Con los trabajos de montaje/desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado. ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces el personal para el montaje se puede caer y lesionarse mortalmente u ocasionarle la muerte!

- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se deben ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, entonces el personal para el montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase cap. 2.04) contra todo peligro de caída! Para ello se deberá enganchar el sistema de enganche personal en los respectivos puntos de fijación (véase el cap. 2.06) de la grúa.
- ► Si se disponen de barandillas en los componentes, entonces deben colocarse y asegurarse estos en posición para los trabajos de montaje/desmontaje.
- ► ¡Pisar los medios auxiliares y las protecciones contra caídas sólo si tiene zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares y las protecciones contra caídas limpias, libre de nieve y de hielo!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:

- La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- La suspensión de ejes está bloqueada
- El chasis superior se encuentra a la dirección de marcha hacia atrás
- el motor de la grúa está en marcha

3.1 Giro de la plataforma giratoria a 180° hacia delante

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!

- ► ¡Antes de girar el chasis superior, la grúa debe estar estabilizada y la suspensión de ejes bloqueada!

En cuanto la plataforma giratoria se encuentre en dirección de marcha hacia delante, la reducción de fuerza de freno está desconectada.

- ► Desbloquear la plataforma giratoria del vehículo de grúa.
- ► Girar la plataforma giratoria 180° hacia adelante.

Resultado:

- La luz piloto **191 no** se ilumina.
- La reducción de fuerza de frenado está desconectada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.123901

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Montaje del cilindro de basculamiento

► Inclinar la cabina del gruista hacia atrás, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.03.
► Preseleccionar la función de presurización para el dispositivo sacapernos: Accionar el pulsador **572**.

Resultado:

– El pulsador **572** aparece con un marco negro

► Conectar la función de presurización para el dispositivo sacapernos: Pulsar la tecla de función F4 **434**.

Resultado:

– Los símbolos del pulsador **572** se representan llenos.

► Levantar la brida **12** y retirar el bulón de seguridad **14**.
► Desempernar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Accionar la palanca manual **8** y extender completamente el dispositivo empernador.
► Empernar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Accionar la palanca manual **8** y desempernar el bulón **20**.

AVISO
¡Peligro de daños a los pernos u orificios!
Si los orificios y los pernos **no**coinciden con el empernamiento, se pueden dañar los orificios o los bulones.
► Bajar cuidadosamente el cilindro de basculamiento a la plataforma giratoria hasta que los orificios coincidan entre la plataforma giratoria y el cilindro de basculamiento.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento de los dedos!
¡Al embulonar y desembulonar la pluma telescópica hay peligro de que se aplasten los dedos!
► ¡No poner los dedos entre el bulón y el orificio!

► Embulonar el cilindro de basculamiento con la estructura central: Accionar la palanca de mando **8** y embulonar el bulón **20**.
► Desempernar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Accionar la palanca manual **8** y retraer completamente el dispositivo empernador.
► Empernar los dos bulones esféricos de bloqueo **16**.
► Levantar la brida **12** y hacer entrar el bulón de seguridad **14**.
► Cerrar la brida **12**.

PELIGRO
¡Caída del cilindro de basculamiento!
¡Si la pluma telescópica se desengancha de la grúa auxiliar antes de haberse embulonado, el cilindro de basculamiento puede caerse y causar muertes!
► ¡Desenganchar la grúa auxiliar sólo después que se haya embulonado y asegurado el cilindro de basculamiento!

► Desenganchar la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.123901

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3 Conexión de los conductos de alimentación entre la plataforma giratoria y los cilindros de basculamiento

Los conductos de alimentación entre la plataforma giratoria y el cilindro de basculamiento se encuentran en la posición **P3**.

► Establecer la conexión eléctrica.
► Establecer la conexión para el sistema de lubrificación centralizada.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por pérdida de presión o fugas!
Los acoplamientos conectados indebidamente pueden provocar pérdida de presión o una fuga repentina y por consiguiente accidentes.
► ¡Al conectar los conductos hidráulicos mediante los empalmes rápidos, observe que se haya llevado a cabo el acomplamiento correctamente!
► ¡Controlar la conexión correcta de los acoplamientos rápidos después del montaje!

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

► Establecer las conexiones hidráulicas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.31 BTT - elemento de mando

1	Indicaciones técnicas de seguridad	2
2	Descripción de la función	3
3	Elementos de manejo para el BTT	4
4	Inicio del sistema BTT	6
5	BTT: Bloqueo de teclas	8
6	BTT: Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA	9
7	Ajustes e indicaciones de estado en el BTT	10
8	Conectar/desconectar/conmutar el BTT	11
9	Alinear el BTT hacia la grúa	13
10	Cargar la batería del telemando por radio	15
11	Vista general de menú BTT	16
12	Menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*	25
13	Menú *Calefacción suplementaria del chasis*	30
14	Menú *Indicación de inclinación en la cabina del conductor*	32
15	Menú *Indicaciones del motor del chasis*	34
16	Menú *Mando del motor*	38
17	Menú *Estabilización de la grúa/Estabilización automática*	47
18	Menú *Suspensión de ejes*	52
19	Menú *Deslizar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa*	57
20	Menú *Lastraje*	61
21	Menú *Cabrestante de montaje*	64
22	Menú *Funciones de montaje de la superestructura*	68
23	Menú *Sistema de prueba de control*	81

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Indicaciones técnicas de seguridad

Fig.144547: BTT

Nota
- ► El Bluetooth Terminal **500** se denomina BTT en la descripción.
- ► La Bluetooth Basis se denomina BTB en la descripción.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por fallos de mando!
Se pueden originar accidentes debido a conocimientos insuficientes y errores en el mando de la grúa con el BTT **500**.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
Se pueden ocasionar daños materiales.
- ► ¡Lea completamente y en todo caso el manual de servicio!
- ► La grúa puede ponerse en servicio solo si se han leído y comprendido todos los contenidos del manual de servicio/de la documentación de la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente si el operador está incorrectamente orientado respecto a la grúa!
La zona de trabajo/peligro no puede visionarse por completo en caso de orientación incorrecta del operador hacia la grúa.
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
- ► Alinear el símbolo de grúa en la pantalla del BTT **500** conforme a la grúa.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes para personas en la zona de peligro!
Sin el aviso previo correspondiente las personas que se encuentran en la zona de peligro de la grúa podrían ser sorprendidas por un movimiento de la grúa y ser lesionadas de gravedad o incluso de forma mortal.
- ► Comenzar el servicio de grúa exclusivamente cuando no haya personas no autorizadas en la zona de peligro.
- ► Antes de que se inicie un movimiento de la grúa, dar la señal de aviso (por ejemplo accionar la *bocina*).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Uso inadecuado del BTT!
El uso inadecuado del telemando por radio puede provocar el deterioro/destrucción del BTT **500**.
- ► Proteger el BTT de los rayos solares directos.
- ► Proteger el BTT de suciedad y humedad.
- ► Mantener el BTT y el soporte cargador limpios.
- ► No limpiar nunca el BTT ni el soporte cargador con disolventes, diluyentes de pintura, detergentes u otras sustancias químicas.
- ► Los trabajos de mantenimiento en el BTT deben ser llevados a cabo exclusivamente por personas cualificadas de modo correspondiente.

Nota
Observar las siguientes informaciones sobre el servicio del BTT **500**:
- ► El número de dispositivo en la placa de características de la cabina de la grúa y el número de dispositivo que se muestra en el BTT-Display al iniciar el sistema, tienen que coincidir.
- ► El BTT solo se puede conectar cuando el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA en la parte posterior **no** está accionado.
- ► El acumulador del BTT se carga solo si al insertarlo en el soporte cargador, el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA en la parte posterior **no** está accionado.
- ► El manejo del BTT se tiene que realizar por motivos de seguridad con dos manos, véase la sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
- ► Tan pronto como la recepción de la señal de radio en el BTT empeore, cambia el color de la luz piloto para la señal de envío de verde a amarillo (conexión débil) o bien a rojo (sin conexión).
- ► Debido a las particularidades del lugar, es posible que el alcance de la señal por radio pueda fluctuar.
- ► Si el contacto por radio entre el BTT y el BTB se interrumpe o si el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA del dorso del BTT se acciona, se detiene el movimiento de la grúa.

2 Descripción de la función

El BTT **500** es un elemento indicador/de mando combinado para la grúa.

Las funciones de grúa seleccionadas pueden manejarse con éste.

El intercambio de datos se lleva a cabo a través del BTB disponible en la grúa.

La conexión entre el BTT **500** y el BTB se puede llevar a cabo de forma inalámbrica o bien a través de un cable de conexión.

El manejo del BTT **500** se realiza pulsando las teclas.

Nota
- ► Dependiendo del estado de entrega de la grúa, se emplea uno de los BTTs descritos.

Nota
- ► ¡Las imágenes o los símbolos en la pantalla táctil del BTT sirven solo como ejemplo y no corresponden forzosamente al tipo de su grúa!

Con el BTT **500** se pueden activar diferentes tipos de menú en función del tipo de grúa.

En dichos menús, las diferentes funciones de grúa se seleccionan o preseleccionan, se conectan y desconectan o se accionan directamente.

El BTT **500** se dirige con las teclas de función y las teclas de conmutación:

Teclas de función
- La función de las teclas de función dependen del menú. Descripción exacta véase la sección del menú correspondiente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Teclas de conmutación
- La función de las teclas de conmutación dependen del menú. Descripción exacta véase la sección del menú correspondiente.

3 Elementos de manejo para el BTT

Para empezar, realizar y finalizar el servicio del telemando por radio se requieren distintos elementos de mando:
- Instrumentos de mando y de control BTT
- Instrumentos de mando y de control en la cabina de la grúa/cabina del conductor

3.1 Instrumentos de mando y de control BTT

Fig.146319: Elementos de manejo del BTT

A Teclado bimanual: En la cara interior

B Teclado bimanual: Pulsador en la parte delantera del redondeamiento

501 BTT-Display

550 Luz piloto Señal de transmisión
- Luz piloto *verde*: Señal de envío *buena*
- Luz piloto *amarilla*: Señal de envío *débil*
- Luz piloto *roja*: Señal de envío *sin conexión*

551 Tecla *Sirena*
- Accionar la señal acústica (bocina)

552 Luz piloto acumulador
- Estado de carga de la batería en el BTT:
  - Verde: Batería llena
  - Amarillo: Batería casi vacía
  - Rojo: Batería vacía

553 Tecla *On/Off*
- Conectar/desconectar el BTT

554 Tecla de conmutación
- Función dependiente del menú/imagen de servicio mostrado/a

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

555 Tecla de conmutación
- Función dependiente del menú/imagen de servicio mostrado/a

556 Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA
Nota: El interruptor de PARADA DE EMERGENCIA **556** se encuentra en la parte inferior del BTT.

557 Teclado bimanual
- El área resaltada en gris incluye el teclado bimanual **557**
Nota: El teclado bimanual **557** debe accionarse previamente para que se pueda efectuar un movimiento con el BTT.

F1-F10 Teclas de función
- A las teclas de función **F1-F10** individuales se les ha asignado funciones/símbolos diferentes en la BTT-Display **501** en función del menú, véase la descripción del menú correspondiente.
Nota: No siempre deben estar asignadas todas las teclas de función.

Nota
Ayuda para la asignación de las teclas de función
► Las funciones/símbolos individuales están asignados a las teclas de función **F1-F10**. Una pequeña barra **2** identifica la tecla de función respectivamente asignada, véase la figura **1**: Ejemplo para el símbolo *OK* y la tecla de función **F7**.

3.2 Instrumentos de mando y de control en la cabina de la grúa/cabina del conductor

Fig.153680: Telemando por radio: Instrumentos de mando y de control en la cabina de la grúa/cabina del conductor

31 Interruptor de encendido y arranque en cabina del conductor
- Interruptor de encendido y arranque para el chasis de la grúa

326 Interruptor de encendido y arranque de la cabina de la grúa
- Interruptor de encendido y arranque para la superestructura de la grúa

LM0 Monitor LICCON
- Monitor LICCON derecho
- Ajuste del modo de servicio y del estado de equipo
- las indicaciones también se pueden consultar durante el servicio del telemando por radio
- Nota: Tener en cuenta siempre las indicaciones en ambos monitores LICCON.

LM1 Monitor LICCON
- Monitor LICCON izquierdo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- las indicaciones también se pueden consultar durante el servicio del telemando por radio
- Nota: Tener en cuenta siempre las indicaciones en ambos monitores LICCON.

703 Consola de carga
- Para recargar la batería se debe conectar el BTT a la consola de carga **703**
- Para conectar automáticamente el BTT a la grúa, el BTT debe estar en la consola de carga **703** al iniciar el sistema informático LICCON

Nota
► Descripción detallada de los instrumentos de mando y de control de la cabina de la grúa, véase capítulo 4.01

4 Inicio del sistema BTT

Fig.120691: Inicio del sistema BTT

Nota
► Si el tipo de grúa y el número de grúa **1** no coinciden entre sí, no será posible la conexión entre el BTT y la grúa.

4.1 Indicaciones de conexión BTT y grúa

1 Tipo de grúa y número de grúa

2 Luz piloto
- Indicación de estado de *Conexión y recepción del BTT*
  - amarillo/rojo: No conectado
  - Amarillo: Señal de emisión instalándose o desconectándose
  - Verde con un punto color magenta: Conexión preparada
  - Verde: Conexión establecida
  - Rojo: BTT y BTB todavía no emparejados (Pairing)

3 Luz piloto
- Indicación de estado *Introducción de códigos*:
  - Todas las luces piloto **3** en verde: Ajuste de códigos correcto
  - Como mínimo una luz piloto **3** en rojo: No se ha realizado ninguna comparación de código, comparación de código errónea

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2 Conectar el BTT automáticamente con la grúa

Para poder controlar la grúa con el BTT, tiene que estar establecida una conexión entre el BTT y el BTB de la grúa.

La conexión se basa en un Proceso-Pairing y un ajuste de códigos.

Si el BTT está conectado al soporte cargador al conectar el encendido, el establecimiento de la conexión se realiza automáticamente.

► Insertar el BTT en el soporte cargador antes de la conexión del encendido.
► Esperar hasta que aparezca el primer menú.

4.3 Conectar el BTT manualmente con la grúa

Si el BTT no está insertado en el soporte cargador al conectar el encendido, la comparación del código deberá realizarse manualmente.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– El encendido está conectado

► Accionar el pulsador de CONEXIÓN/DESCONEXIÓN **553**.

Resultado:

– El BTT se conecta.

► Accionar sucesivamente la tecla de conmutación **554**, luego la tecla de conmutación **555** y luego la tecla de función **F1**.

Resultado:

– Todas las luces piloto **3** iluminadas en verde: Ajuste de códigos correcto

Tan pronto como la luz piloto **2** se ilumine en verde:
► Accionar una tecla de función cualquiera en el BTT, por ejemplo la tecla de función **F1**.

Resultado:

– Se mostrará el menú de inicio.

4.4 Emparejar el BTT con el BTB (proceso de Pairing)

Una renovación del proceso de Pairing solo será necesaria cuando la luz piloto **2** finalmente no cambie a verde, véase el apartado “Indicaciones de conexión BTT y grúa”. Este es el caso, por ejemplo, cuando el BTT se sustituye o cuando se ha cambiado algo en la versión de software de la grúa.

Para poder conectar el BTT con la grúa, el BTT tiene que estar emparejado con el BTB de la grúa (proceso de (Pairing).

Si se ha finalizado el proceso Pairing con éxito, la luz piloto **2** se iluminará en verde después del inicio del sistema.

Realizar el proceso Pairing manualmente:
► Insertar el BTT conectado en el soporte cargador.

Resultado:

– Un interfaz infrarrojo se encarga de comparar los diferentes parámetros de conexión unos con otros y de controlar la compatibilidad.

Nota
► Si el proceso Pairing no se ha desarrollado con éxito, diríjase al **servicio de Asistencia técnica de Liebherr** o a la fábrica de **Liebherr-Werk Ehingen**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 BTT: Bloqueo de teclas

Fig.146320: Ejemplo de bloqueo de teclas BTT

A Teclado bimanual: En la cara interior

B Teclado bimanual: Pulsador en la parte delantera del redondeamiento

Nota

► El bloqueo de teclas solo estará activo cuando el BTT no se encuentre insertado ni en el soporte cargador ni tampoco en la consola de telemando por radio* (BTT-E).

Para evitar un manejo no deseado de la grúa, los movimientos/funciones a ejecutar en el BTT están asegurados gracias a un bloqueo de las teclas. Al tocar con los dedos el teclado bimanual **557** puede ser activado y anular el bloqueo de las teclas.

5.1 Anular el bloqueo de las teclas

Las funciones/movimientos a ejecutar solo serán posibles después de la liberación del bloqueo de teclas para la realización. Los símbolos activados están sombreados superficialmente con el color **lila 1**, véase la figura de ejemplo.

Si el símbolo está activado y la tecla de función correspondiente se acciona, la función/el movimiento de grúa se realizará.

► Accionar el teclado bimanual **557** en la parte posterior del BTT.

Resultado:

– El bloqueo de tecla se libera temporalmente y las funciones/movimientos están liberados.

Nota

► El accionamiento del teclado bimanual **557** se memoriza durante 30 segundos. Si dentro de estos 30 segundos no se ha efectuado ningún movimiento o no se ha accionado la zona de teclas de 2 manos **557**, el bloqueo de las teclas se activa de nuevo y suena una señal acústica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 BTT: Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

Fig.146321: Elementos de mando restablecer PARADA DE EMERGENCIA

A Teclado bimanual: En la cara interior

B Teclado bimanual: Pulsador en la parte delantera del redondeamiento

Si se ha accionado el pulsador de PARADA DE EMERGENCIA, se tiene que soltar el interruptor y restablecer la PARADA DE EMERGENCIA.

6.1 Activar la PARADA DE EMERGENCIA en el BTT

ADVERTENCIA
¡Balanceo de la grúa!
El accionamiento del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA provoca una desconexión brusca de los movimientos de la grúa.
Una desconexión abrupta del movimiento de grúa puede causar balanceos de la grúa.
► No utilizar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA en condiciones de servicio normal.
► Utilizar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA exclusivamente en situaciones de emergencia.

► Pulsar el cabezal de hongo del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA **556**.

Resultado:

– Se desconectarán los movimientos de la grúa.
– El motor de la grúa se para.

6.2 Restablecer la PARADA DE EMERGENCIA en el BTT

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– La PARADA DE EMERGENCIA fue activada en el BTT

► Desbloquear el cabezal de hongo del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA **556** girándolo.

Resultado:

– Se muestra la imagen del sistema.

► Accionar el teclado bimanual **557**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Realizar el ajuste de código:
► Accionar sucesivamente la tecla de conmutación **554**, luego la tecla de conmutación **555** y luego la tecla de función **F1**.

Resultado:

– Se muestra el menú de inicio.

► Abrir el servicio del motor: **F2**Accionar la tecla **F2** o bien la tecla **F3**.

Resultado:

– Se restablece el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA
– Se puede reiniciar el motor de la grúa.

7 Ajustes e indicaciones de estado en el BTT

Fig.120694: Imagen del sistema BTT

En la imagen del sistema del BTT se pueden efectuar ajustes y se pueden leer las indicaciones de estado.

7.1 Abrir/Cerrar la imagen del sistema

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– Se indica el menú de inicio

► Seleccionar la Imagen del sistema: Accionar la tecla *On/Off* **553** brevemente (máximo 1 segundo) hasta que aparezca la imagen del sistema

Nota
► Si se acciona la tecla *On/Off* **553** demasiado tiempo, se desconecta el BTT.

► Si se desea cambiar de nuevo al menú de inicio: Accionar la tecla de función **F1**.

7.2 Ajuste de luminosidad en el BTT-Display

El nivel de ajuste actual del brillo se puede leer en el diagrama de barras **1**.

► BTT-Display más claro: Accionar la tecla de función **F6**.
► BTT-Display más oscuro: Accionar la tecla de función **F7**.

7.3 Detección del estado exacto de carga de la batería

El estado exacto de la carga de la batería se puede leer en la indicación del estado de carga **3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Leer el estado de carga, eventualmente cargar el BTT insertándolo en el soporte cargador.

7.4 Comprobar el tipo de conexión

El tipo de conexión puede ser leído en la indicación del tipo de conexión **4**.

► Lectura del tipo de conexión.

Resultado:

– **4.1** Ninguna conexión
– **4.2** Infrarrojo
  Nota: Se muestra solo cuando el BTT está insertado en el soporte cargador
– **4.3** Cable
– **4.4** Bluetooth
– **4.5** Bluetooth
  Nota: Se muestra solo cuando el BTT está insertado en la consola de telemando por radio* (BTT-E)

Nota
► Si el punto superior de la indicación de tipo de conexión **4** se ilumina en rojo, no existe conexión con la grúa.
► Si el punto superior de la indicación de tipo de conexión **4** se ilumina en verde, existe una conexión con la grúa.
► Si el punto inferior de la indicación de tipo de conexión **4** se ilumina en rojo, no existe conexión con la consola de telemando por radio*.
► Si el punto inferior de la indicación de tipo de conexión **4** se ilumina en verde, existe una conexión con la consola de telemando por radio*.

8 Conectar/desconectar/conmutar el BTT

Fig.144544: Conectar/desconectar/conmutar elementos de mando del BTT

8.1 Conectar el BTT con el encendido (interruptor de encendido y arranque)

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El BTT está insertado en el soporte cargador correspondiente
– el interruptor principal de batería está conectado
– El encendido está desconectado

► Conectar el encendido

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– El BTT se conecta.
– La pantalla de inicio se muestra brevemente en la BTT-Display **501**. Tan pronto como allí se muestre el primer menú, la fase de inicio habrá finalizado.

8.2 Desconectar el BTT por medio del encendido (interruptor de encendido y arranque)

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El BTT está insertado en el soporte cargador correspondiente
– El encendido está conectado

► Desconectar el encendido en la grúa

Resultado:

– El BTT se desconecta.

8.3 Conectar el BTT con el pulsador ON/OFF

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El BTT se ha sacado del soporte cargador
– El BTT está desconectado
– el interruptor principal de batería está conectado
– El encendido está desconectado

► Conectar el encendido en la *cabina del conductor/chasis*.
o
Conectar el encendido en la *superestructura*.
► Conectar el BTT: Pulsar la tecla **553**.

Resultado:

– El BTT se conecta.
– Al poco tiempo se visualiza la imagen de inicio.

Realizar el ajuste de código:
► Accionar la tecla de conmutación **554**, luego la tecla de computación **555** y luego la tecla de función **F1**.

Resultado:

– La luz piloto **2** se ilumina en verde con un punto magenta y las luces piloto **3** se iluminan en verde.
Nota: Si hay al menos una luz piloto **3** iluminada en rojo: No se ha realizado ninguna comparación de código, comparación de código errónea.
– La conexión entre el BTT y el receptor se ha establecido.

► Pulsar cualquier tecla de función.

Resultado:

– En el BTT se muestra la vista general de menú más superior de los *modos de menú móviles*.

8.4 Desconectar el BTT con el pulsador ON/OFF

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El BTT está conectado
– El BTT se ha sacado del soporte cargador

► Desconectar el BTT: Pulsar la tecla **553**.

Resultado:

– El BTT se apaga y a continuación se desconecta.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Si el BTT se encuentra en el soporte cargador con el encendido conectado, este no se puede desconectar. En lugar de eso, se muestra la imagen del sistema.

8.5 Conmutar el BTT de los modos de menú estacionarios a modos de menú móviles

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El encendido se ha conectado y el motor de la grúa está funcionando
– El BTT se ha conectado y un *modo de menú estacionario* se muestra en la pantalla

► Retirar el BTT del soporte cargador en la cabina del conductor.

Resultado:

– El BTT cambia a los *modos de menú móviles*.

8.6 Conmutar el BTT de los modos de menú móviles a modos de menú estacionarios

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El encendido se ha conectado y el motor de la grúa está funcionando
– El BTT se ha conectado y un *modo de menú móvil* se muestra en la pantalla

► Insertar el BTT en el soporte cargador en la cabina del conductor.

Resultado:

– El BTT cambia a los *modos de menú estacionarios*.

9 Alinear el BTT hacia la grúa

En algunas vistas en el BTT-Display se puede ajustar la ubicación del usuario con el BTT hacia la grúa.

– El chasis es decisivo para el ajuste del BTT: La numeración del cilindro de apoyo y/o la posición de la cabina.
– Se puede elegir entre dos alineaciones, véanse las siguientes figuras.
– La posición de la superestructura no es relevante.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente si el operador está incorrectamente orientado respecto a la grúa!
► Alinear el símbolo de la grúa en el BTT-Display según la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1

Fig.122493: Ejemplo para BTT orientado hacia el lado de la estabilización 3 y la estabilización 4 (lado del conductor)

– Figura **1**:

- El operador está en el lado de la estabilización 3 y la estabilización 4 (lado del conductor)
- Los estabilizadores con el número 3 y el número 4 están abajo en el símbolo de la grúa de la pantalla del BTT.
- La cabina del conductor está a la izquierda en el símbolo de la grúa de la pantalla del BTT.
- La posición de la cabina es decisiva, si el símbolo de la grúa se indica sin estabilizadores.

2

Fig.122494: Ejemplo para BTT orientado hacia el lado de la estabilización 1 y la estabilización 2 (lado del copiloto)

– Figura **2**:

- El operador está en el lado de la estabilización 1 y la estabilización 2 (lado del copiloto)
- Los estabilizadores con el número 1 y el número 2 están abajo en el símbolo de la grúa de la pantalla del BTT.
- La cabina del conductor está a la derecha en el símbolo de la grúa de la pantalla del BTT.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- La posición de la cabina es decisiva, si el símbolo de la grúa se indica sin estabilizadores.

  F4 Tecla de función
  - cuando la marca *F4/Flecha de rotación* se muestra dentro del símbolo de la grúa:
    El símbolo de la grúa puede girarse en pasos de 180° pulsando la tecla de función **F4**.

10 Cargar la batería del telemando por radio

Fig.151779: Cargar la batería del telemando por radio

Tras un funcionamiento prolongado, la batería se descarga. Conforme va bajando el estado de carga de la batería del BTT, el color de la luz piloto *Batería* **552** cambia de verde a rojo pasando por el amarillo.

ADVERTENCIA
¡No hay señal de transmisión!
Si el estado de carga de la batería del telemando por radio es demasiado bajo, no se puede mantener la señal de transmisión.
Los movimientos de grúa/marcha y el motor de la grúa se apagan de forma incontrolada.
La grúa ya no se puede controlar.
► Controlar la luz piloto *Batería* **552** de forma continua.
► Garantizar un estado de carga suficiente de la batería del telemando por radio.

► Para recargar las baterías, sacar el BTT **500** de la consola de telemando por radio **600** y conectarlo en la consola del cargador **703**.
► Para determinar el estado de carga exacto de la batería, véase la sección “Ajustes e indicaciones de estado en el BTT”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11 Vista general de menú BTT

11.1 Modos de menú BTT

Fig.120689: BTT insertado en la cabina del conductor/fuera de la consola de carga

Los modos de menú BTT dependen de cómo se utilice el BTT:

- **BTT como elemento de mando estacionario**
  - Los menús para el BTT como elemento de mando estacionario solo están disponibles cuando el BTT está insertado en la consola de carga de la cabina del conductor, véase la figura **1**
- **BTT como elemento de mando móvil**
  - los menú para el BTT como elemento de mando móvil solo están disponibles cuando el BTT **no** está insertado en la consola de carga de la cabina del conductor, véase la figura **2**
  - El ámbito del menú se diferencia bajo determinadas circunstancias, cuando el BTT está insertado en la consola de telemando por radio*, véanse el manual de instrucciones del telemando por radio, capítulo 6.08

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.2 Vista general de menú BTT *Elemento de mando estacionario*

Fig.148626: Vista general de menú Elemento de mando estacionario

		Menú ***Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*** [1]
>>	**F3**	Restablecer el *recorrido por etapas* o las *horas de servicio por etapas* seleccionados
>>	**F4**	Desactivar la *señal de aviso acústica* desconectable
>>	**F5**	Ajustar la tolerancia de velocidad [2]
>>	**F6**	Restablecer la selección del *Recorrido por etapas*
>>	**F8**	Restablecer la selección *Horas de servicio por etapas de la superestructura*
>>	**F9**	Restablecer la selección de *Horas de servicio por etapas del chasis*
>>	**F10**	Cambio al sistema de prueba de control

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

		Menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio* [1]	
>>	**554**	Seleccionar el menú *Calefacción suplementaria del chasis* [3]	
	>>	**554**	Seleccionar el menú *Indicaciones del motor del chasis*
>>	**555**		Seleccionar el menú *Indicación de inclinación en la cabina del conductor*
	>>	**555**	Seleccionar el menú *Indicaciones del motor del chasis*

1) se muestra automáticamente como el primer menú
2) Función existente con el Tempomat activo
3) Solo en tipos de grúa con calefacción suplementaria del chasis

554		**Menú *Calefacción suplementaria del chasis*** [3]
>>	**F1**	Volver al menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*
>>	**F2**	Selección abajo/adelante
>>	**F3**	Selección arriba/atrás
>>	**F5**	Selección Calefacción suplementaria de la cabina de la grúa
>>	**F6**	Selección Calefacción suplementaria de precalentamiento del motor
>>	**F8**	Selección Calefacción suplementaria de la cabina de la grúa y precalentamiento del motor
>>	**F10**	Aplicar entradas y ajustes
>>	**554**	Seleccionar el menú *Indicaciones del motor del chasis*
>>	**555**	Seleccionar el menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*

3) Solo en tipos de grúa con calefacción suplementaria del chasis

555		**Menú *Indicación de inclinación en la cabina del conductor***
>>	**F1**	Volver al menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*
>>	**F4**	Desactivar la *señal de aviso acústica* desconectable
>>	**F10**	Cambio al sistema de prueba de control
>>	**554**	Seleccionar el menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*
>>	**555**	Seleccionar el menú *Indicaciones del motor del chasis*

554	**>>**	**554**	**Menú *Indicaciones del motor del chasis***
>>	**F1**		Volver al menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*
>>	**F4**		Desactivar la *señal de aviso acústica* desconectable
>>	**F10**		Cambio al sistema de prueba de control
>>	**554**		Seleccionar el menú *Indicación de inclinación en la cabina del conductor*
>>	**555**		Seleccionar el menú *Calefacción suplementaria del chasis* [3]

3) Solo en tipos de grúa con calefacción suplementaria del chasis

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.3 Vista general de menú BTT *Elemento de mando móvil*

11.3.1 Vista general del *menú de inicio*

Fig.153681: Vista general del menú de inicio

F2	Menú *Mando del motor en el chasis*	
>>	**F1**	Volver al menú de inicio
>>	**F2**	Conexión/desconexión del encendido del chasis [5)]
>>	**F3**	Conexión/desconexión del encendido de la superestructura [5)]
>>	**F5**	Desconectar el motor
>>	**F6**	Arranque del motor
>>	**F8**	Disminuir el n.d.r. del motor
>>	**F9**	Aumentar el n.d.r. del motor
>>	**F10**	Acceso al sistema de prueba de control
>>	**554**	Abrir las funciones de control *Motor del chasis*
>>	**555**	Abrir las funciones de control *Motor del chasis*

5) solo en determinados tipos de grúas y en determinadas situaciones

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F3		Menú *Mando del motor en la superestructura*
>>	**F1**	Volver al menú de inicio
>>	**F2**	Conexión/desconexión del encendido de la superestructura [5)]
>>	**F5**	Desconectar el motor
>>	**F6**	Arranque del motor
>>	**F8**	Reducir el número de revoluciones del motor
>>	**F9**	Aumentar el número de revoluciones del motor
>>	**F10**	Acceso al sistema de prueba de control
>>	**554**	Abrir las funciones de control *Motor de la superestructura*
>>	**555**	Abrir las funciones de control *Motor de la superestructura*

5) solo en determinados tipos de grúas y en determinadas situaciones

F5		Vista global al menú *Chasis*
>>	**F1**	-Volver al menú de inicio-
>>	**F2**	Menú *Mando del motor en el chasis*
>>	**F4**	Símbolo de grúa Giro en pasos de 180°
>>	**F5**	Menú *Estabilización de la grúa/Estabilización automática*
>>	**F7**	Menú *Suspensión de ejes*
>>	**F8**	Menú *Desplazar vigas correderas de apoyo/Estabilización de la grúa*
>>	**F10**	Sistema de prueba de control

F8		Vista global al menú de la *Superestructura*
>>	**F1**	-Volver al menú de inicio-
>>	**F2**	Menú *Mando del motor en el chasis*
>>	**F3**	Menú *Mando del motor en la superestructura*
>>	**F5**	Menú *Lastraje*
>>	**F8**	Menú *Cabrestante de montaje*
>>	**F9**	Menú *Funciones de montaje de la superestructura*

F10	Sistema de prueba de control
	Nota: El sistema de prueba de control puede ahora activarse. Si existe un mensaje de fallo del sistema informático LICCON, se puede visualizar un texto de error.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11.3.2 Vista global al menú *Chasis*

Fig.153682: Vista global al menú Chasis

F1	**Abrir la vista general del *menú de inicio***
	Nota: Pulsando la tecla de función **F1** se puede volver en todo momento a un nivel de menú superior (si lo hay).

F2		**Menú *Mando del motor en el chasis***
>>	**F1**	Regresar a la vista global del menú *Chasis*
>>	**F2**	Conexión/desconexión del encendido del chasis [5)]
>>	**F3**	Conexión/desconexión del encendido de la superestructura [5)]
>>	**F5**	Desconectar el motor
>>	**F6**	Arranque del motor
>>	**F8**	Disminuir el n.d.r. del motor
>>	**F9**	Aumentar el n.d.r. del motor

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F2	Menú *Mando del motor en el chasis*	
>>	**F10**	Acceso al sistema de prueba de control
>>	**554**	Abrir las funciones de control *Motor del chasis*
>>	**555**	Abrir las funciones de control *Motor del chasis*

5) solo en determinados tipos de grúas y en determinadas situaciones

F5	Menú *Estabilización de la grúa/Estabilización automática*	
>>	**F1**	-Regresar a la vista global del menú *Chasis*
>>	**F2**	Retracción del cilindro de apoyo (si está seleccionado)
>>	**F3**	Extensión del cilindro de apoyo (si está seleccionado)
>>	**F4**	Símbolo de grúa Giro en pasos de 180°
>>	**F5**	Seleccionar/anular la selección de los cilindros de apoyo según la posición de la grúa
>>	**F6**	Seleccionar/anular Estabilización automática
>>	**F7**	Seleccionar/anular la selección de los cilindros de apoyo según la posición de la grúa
>>	**F8**	Seleccionar/anular la selección de los cilindros de apoyo según la posición de la grúa
>>	**F9**	Conectar / Desconectar la iluminación de las vigas correderas de apoyo
>>	**F10**	Seleccionar/anular la selección de los cilindros de apoyo según la posición de la grúa
>>	**554**	Abrir el menú *Mando del motor del chasis*
>>	**555**	Abrir el menú *Desplazar la viga corredera de apoyo / Estabilizar la grúa*

F7	Menú *Suspensión de ejes*	
>>	**F1**	-regresar a vista global al menú *Chasis*-
>>	**F2**	Levantar el vehículo o nivelar la suspensión de ejes
>>	**F3**	Bajada del vehículo
>>	**F4**	Símbolo de grúa Giro en pasos de 180°
>>	**F5**	Seleccionar/anular el área de la suspensión de ejes según la posición de la grúa
>>	**F6**	Colocación de la suspensión de ejes al nivel de la marcha
>>	**F7**	Seleccionar/anular el área de la suspensión de ejes según la posición de la grúa
>>	**F8**	Seleccionar/anular el área de la suspensión de ejes según la posición de la grúa
>>	**F9**	Conexión/Desconexión del bloqueo de la suspensión de ejes
>>	**F10**	Seleccionar/anular el área de la suspensión de ejes según la posición de la grúa
>>	**554**	Abrir el menú *Mando del motor del chasis*
>>	**555**	Abrir el menú *Mando del motor del chasis*

F8	Menú *Desplazar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa*	
>>	**F1**	-regresar a vista global al menú *Chasis*-
>>	**F2**	Retracción de la viga corredera de apoyo (si está seleccionado)
>>	**F3**	Extensión de la viga corredera de apoyo (si está seleccionado)
>>	**F4**	Símbolo de grúa Giro en pasos de 180°

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F8	Menú *Desplazar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa*	
>>	**F5**	Retracción del cilindro de apoyo (si está seleccionado)
>>	**F6**	Extensión del cilindro de apoyo (si está seleccionado)
>>	**F7**	Seleccionar/anular la selección de la viga corredera de apoyo/cilindro de apoyo según la posición de la grúa
>>	**F8**	Retracción del cilindro de apoyo (si está seleccionado)
>>	**F9**	Extensión del cilindro de apoyo (si está seleccionado)
>>	**F10**	Seleccionar/anular la selección de la viga corredera de apoyo/cilindro de apoyo según la posición de la grúa
>>	**554**	Abrir el menú Estabilizar grúa/Modo automático de estabilización
>>	**555**	Abrir el menú *Mando del motor del chasis*

F10	Sistema de prueba de control
	Nota: El sistema de prueba de control puede ahora activarse. Si existe un mensaje de fallo del sistema informático LICCON, se puede visualizar un texto de error.

11.3.3 Vista global al menú de la *Superestructura*

Fig.153684: Vista global al menú de la Superestructura

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F1	Abrir el menú del inicio
	Nota: Pulsando la tecla de función **F1** se puede volver en todo momento a un nivel de menú superior (si lo hay).

F2	Menú *Mando del motor en el chasis*	
>>	**F1**	Volver al menú de inicio
>>	**F2**	Conexión/desconexión del encendido del chasis [5)]
>>	**F3**	Conexión/desconexión del encendido de la superestructura [5)]
>>	**F5**	Desconectar el motor
>>	**F6**	Arranque del motor
>>	**F8**	Disminuir el n.d.r. del motor
>>	**F9**	Aumentar el n.d.r. del motor
>>	**F10**	Acceso al sistema de prueba de control
>>	**554**	Abrir las funciones de control *Motor del chasis*
>>	**555**	Abrir las funciones de control *Motor del chasis*

5) solo en determinados tipos de grúas y en determinadas situaciones

F3	Menú *Mando del motor en la superestructura*	
>>	**F1**	Volver al menú de inicio
>>	**F2**	Conexión/desconexión del encendido de la superestructura [5)]
>>	**F5**	Desconectar el motor
>>	**F6**	Arranque del motor
>>	**F8**	Reducir el número de revoluciones del motor
>>	**F9**	Aumentar el número de revoluciones del motor
>>	**F10**	Acceso al sistema de prueba de control
>>	**554**	Abrir las funciones de control *Motor de la superestructura*
>>	**555**	Abrir las funciones de control *Motor de la superestructura*

5) solo en determinados tipos de grúas y en determinadas situaciones

F5	Menú *Lastraje*	
>>	**F1**	-Regresar a la vista global del menú *Superestructura*
>>	**F2**	Accionar el levantamiento del contrapeso
>>	**F3**	Accionar el descenso del contrapeso
>>	**F5**	Seleccionar o anular la selección de la pila de contrapeso izquierda
>>	**F6**	Seleccionar el pesaje del contrapeso para su ejecución
>>	**F8**	Seleccionar o anular la selección de la pila de contrapeso derecha
>>	**554**	Abrir el menú *Faros de la grúa*
>>	**555**	Activar el menú *Mando de motor de la superestructura*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F8		Menú *Cabrestante de montaje*
>>	**F1**	Regresar a la vista global del menú *Superestructura*
>>	**F2**	Enrollar el cabrestante de montaje o conectar *Enrollar el cabrestante de montaje con autorretención* (si está seleccionado)
>>	**F3**	Desenrollar cabrestante de elevación (si está seleccionado)
>>	**F5**	Seleccionar/Anular la selección de *Manejar cabrestante de montaje*
>>	**F6**	Seleccionar/Anular la selección *Enrollar cabrestante de montaje con autorretención*
>>	**F7**	Desenrollar el cabrestante de montaje o desconectar *Enrollar el cabrestante de montaje con autorretención* (si está seleccionado)
>>	**F9**	Seleccionar el cabrestante de elevación
>>	**F10**	Enrollar cabrestante de elevación (si está seleccionado)
>>	**554**	Abrir el menú *Faros de la grúa*
>>	**555**	Activar el menú *Mando de motor de la superestructura*

F9		Menú *Funciones de montaje de la superestructura*	
>>	**F1**	Volver al menú de inicio	
>>	**F5**	Seleccionar/anular la selección del montaje del plumín lateral hidráulico [6)]	
>>	**F8**	Seleccionar/anular la selección del posicionamiento del plumín lateral hidráulico [6)] **o** Selección/anulación de la selección Posicionar el peldaño de la cabina de grúa [5)]	
>>	**F9**	Fijación de la pasteca	
	>>	**554**/**555** [7)]	Menú *Controlar los faros de trabajo* [6)]
			Menú *Faros de grúa* [6)]
			Menú *Mando del motor*

5) solo en determinados tipos de grúas y en determinadas situaciones
6) solo cuando el equipo correspondiente está presente
7) Accionar la tecla de conmutación **554** o la tecla de conmutación **555** tantas veces como sea necesario para que se muestre el siguiente menú (si procede)

F10	Sistema de prueba de control
	Nota: El sistema de prueba de control puede ahora activarse. Si existe un mensaje de fallo del sistema informático LICCON, se puede visualizar un texto de error.

12 Menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*

Nota

► El menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio* se muestra automáticamente como primer menú si el BTT está enchufado en el soporte cargador de la cabina del conductor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.1 Símbolos en el menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*

Fig.148400: Símbolos en el menú Recorrido de desplazamiento y horas de servicio

1 Indicación de recorrido
- Incluye información adicional*

1.1 Recorrido total
- Recorrido total de la grúa, también se denomina «trayecto» (contador de trayectos)
- en kilómetros (km) o en millas (m)

1.2 Recorrido por etapas
- Recorrido por etapas de la grúa, también se denomina «trayecto diario»
- Se puede restaurar a cero en todo momento
- en kilómetros (km) o en millas (m)

1.3 Flecha de selección
- Para que el recorrido por etapas **1.2** se pueda restablecer a cero, tiene que mostrarse la flecha de selección **1.3**

1.4 Tempomat/Limiter*
- Visualización de la función del Tempomat:
  - Figura **1**: Tempomat desactivado, no se produce ninguna regulación de la velocidad
  - Figura **2**: Con el Tempomat activado, se produce una regulación de la velocidad sobre la base de los valores de ajuste mostrados, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.04
- Visualización de la función del Limiter:
  - Figura **3**: Limitador desactivado, no se produce ninguna limitación de la velocidad
  - Figura **4**: Con el limitador activado, se produce una limitación de la velocidad sobre la base de los valores de ajuste mostrados, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.04

2 Indicación combinada

2.1 Hora
- La hora **2.1** se transmite a partir de la hora del sistema informático LICCON

2.2 Fecha
- Secuencia Año-Mes-Día
- La fecha **2.2** se transmite a partir de la fecha del sistema informático LICCON

2.3 Temperatura externa*
- Temperatura exterior actual medida en la grúa
  Nota: Se muestra solo en determinados tipos de grúa.

2.4 Copo de nieve*
- El símbolo del *copo de nieve* se muestra cuando se mide una temperatura exterior **2.3** baja
- En función de la temperatura exterior medida, el símbolo se muestra estático o parpadeando
  Nota: Se muestra solo en determinados tipos de grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
► La valoración de las circunstancias de intemperie y de las propiedades de la calzada no se debe llevar a cabo en base a las indicaciones en el campo de información **2**.

3 Contador de horas de servicio de la *superestructura*

3.1 Total de horas de servicio de la superestructura
- en horas enteras

3.2 Horas de servicio por etapas de la superestructura
- Horas de servicio por etapas de la superestructura, también se denominan «obras de servicio diarias»
- se pueden restaurar a cero en todo momento
- en horas y 1/10 de hora

3.3 Flecha de selección
- Para que las horas de servicio por etapas de la superestructura **3.2** se puedan restablecer a cero, tiene que mostrarse la flecha de selección **3.3**

4 Contador de horas de servicio del *chasis*

4.1 Total de horas de servicio del chasis
- en horas enteras

4.2 Horas de servicio por etapas del chasis
- Horas de servicio por etapas del chasis, también se denominan «horas de servicio diarias»
- se pueden restaurar a cero en todo momento
- en horas y 1/10 de hora

4.3 Flecha de selección
- Para que las horas de servicio por etapas del chasis **4.2** se puedan restablecer a cero, tiene que mostrarse la flecha de selección **4.3**.

12.2 Teclas de función del menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*

Fig.148401: Teclas de función del menú Recorrido de desplazamiento y horas de servicio

554 Tecla de conmutación
- Seleccionar el menú *Calefacción suplementaria del chasis*
  Nota: Solo en tipos de grúa con calefacción suplementaria del chasis

555 Tecla de conmutación
- Seleccionar el menú *Indicación de inclinación en la cabina del conductor*

F1 Tecla de función
- -Sin función-

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F2 Tecla de función
- -Sin función-

F3 Tecla de función
- según la selección anterior: Restablecer el *recorrido por etapas* o las *horas de servicio por etapas*

F4 Tecla de función
- Después de un mensaje de fallo: desconectar la *señal de aviso acústico* desconectable del BTT

F5 Tecla de función
- Función con el Tempomat activo: Ajustar la tolerancia de velocidad
  Nota: Sobre el manejo del Tempomat/Limiter, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.04

F6 Tecla de función
- Restablecer la selección del recorrido por etapas
- **1.3** Con la selección activa se muestra la flecha de selección

F7 Tecla de función
- -Sin función-

F8 Tecla de función
- Reiniciar selección de Horas de servicio por etapas de la superestructura
- **3.3** Con la selección activa se muestra la flecha de selección

F9 Tecla de función
- Reiniciar selección de Horas de servicio por etapas del chasis
- **4.3** Con la selección activa se muestra la flecha de selección

F10 Tecla de función
- Acceso al sistema de prueba de control

12.3 Restablecer recorrido por etapas/horas de servicio por etapas

Fig.148402: Restablecer recorrido por etapas/horas de servicio por etapas

Para poder determinar con mayor facilidad los recorridos individuales o los tiempos de uso de la grúa, es posible restablecer a cero los recorridos por etapas o las horas de servicio por etapas cuantas veces se desee.

12.3.1 Puesta a cero del recorrido por etapas

► Accionar la tecla de función **F6**.

Resultado:

– En la indicación de recorrido **1** se muestra la flecha de selección **1.3**.
– Está seleccionado el recorrido por etapas **1.2**.

► Accionar la tecla de función **F3**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– El recorrido por etapas **1.2** está reposicionado a cero.

12.3.2 Poner a cero las horas de servicio por etapas de la superestructura

► Accionar la tecla de función **F8**.

Resultado:

– En el contador de horas de servicio de la *superestructura* **3** se muestra la flecha de selección **3.3**.
– Están seleccionadas las horas de servicio por etapas de la superestructura **3.2**.

► Accionar la tecla de función **F3**.

Resultado:

– Las horas de servicio por etapas de la superestructura **3.2** están reposicionadas a cero.

12.3.3 Poner a cero las horas de servicio por etapas del chasis

► Accionar la tecla de función **F9**.

Resultado:

– En el contador de horas de servicio del *chasis* **4** se muestra la flecha de selección **4.3**.
– Están seleccionadas las horas de servicio por etapas del chasis **4.2**.

► Accionar la tecla de función **F3**.

Resultado:

– Las horas de servicio por etapas del chasis **4.2** están reposicionadas a cero.

12.4 Conmutar la unidad de medida de la indicación de recorrido*

Fig.148403: Conmutar la indicación de recorrido

La unidad de medida de la indicación de recorrido* se puede conmutar entre kilómetro y millas en determinados tipos de grúas.

12.4.1 Conmutar el indicador de recorrido de kilómetros a millas

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– En la indicación de recorrido **1** se muestran kilómetros como unidad de medida

► Accionar la tecla de función **F3** más de dos segundos.

Resultado:

– La unidad de medida en la indicación de recorrido **1** cambia de kilómetros a millas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.4.2 Conmutar el indicador de recorrido de millas a kilómetros

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– En la indicación de recorrido **1** se muestran millas como unidad de medida

► Accionar la tecla de función **F3** más de dos segundos.

Resultado:

– La unidad de medida en la indicación de recorrido **1** cambia de millas a kilómetros.

12.5 Calcular las horas totales de servicio

Para los trabajos de mantenimiento, por ejemplo, en el motor diésel o en la caja de cambio automático, es posible que sea necesario calcular las horas totales de servicio de la grúa.

Fig.148404: Calcular las horas totales de servicio

Calcular las horas totales de servicio (ejemplo)	
Total de horas de servicio de la superestructura **3.1**	2260 h
+ Total de horas de servicio del chasis **4.1**	+ 2680 h
Horas de servicio totales de la grúa	**= 4940 h**

Nota
Calcular las horas totales de servicio del motor diésel

Exclusivamente en vehículos de grúa con un motor diésel común para el chasis y la superestructura:
► Contar en conjunto las horas totales de servicio de la superestructura **3.1** y las horas totales de servicio del chasis **4.1** para obtener las horas totales de servicio del motor diésel.

13 Menú *Calefacción suplementaria del chasis*

*Fig.148405: Cambiar desde el menú Recorrido de desplazamiento y horas de servicio al menú Calefacción suplementaria del chasis**

Nota
► Solo en tipos de grúa que disponen de calefacción suplementaria del chasis.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.1 Símbolos en el menú *Calefacción suplementaria del chasis*

Fig.148406: Símbolos en el menú Calefacción suplementaria del chasis

7 Hora de inicio
- Fecha de inicio/conexión de la calefacción suplementaria actualmente programada

8 Duración de conexión
- Duración de la conexión de la calefacción suplementaria actualmente programada

9 Día de la semana/Hora
- El día de la semana y la hora se transmite de la hora de sistema del sistema informático LICCON

10 Símbolo *Calefacción suplementaria de la cabina del gruista*
- Visualización del ajuste actual de *Calefacción suplementaria de la cabina de la grúa*

11 Símbolo *Calefacción suplementaria de precalentamiento del motor*
- Visualización del ajuste actual de *Calefacción suplementaria de precalentamiento del motor*

12 Símbolo *Calefacción suplementaria de la cabina de la grúa y precalentamiento del motor*
- Visualización del ajuste actual de *Calefacción suplementaria de cabina de la grúa/ precalentamiento del motor*

13.2 Teclas de función del menú *Calefacción suplementaria del chasis*

Fig.148407: Teclas de función del menú Calefacción suplementaria del chasis

554 Tecla de conmutación
- Seleccionar el menú *Indicaciones del motor del chasis*

555 Tecla de conmutación
- Seleccionar el menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*

F1 Tecla de función
- Volver al menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F2 Tecla de función
- Selección abajo/adelante

F3 Tecla de función
- Selección arriba/atrás

F5 Tecla de función
- Selección Calefacción suplementaria de la cabina de la grúa

F6 Tecla de función
- Selección Calefacción suplementaria de precalentamiento del motor

F8 Tecla de función
- Selección Calefacción suplementaria de la cabina de la grúa y precalentamiento del motor

F10 Tecla de función
- Aplicar entradas y ajustes

13.3 Manejar la calefacción suplementaria del chasis

Nota
► Véase una descripción detallada en el capítulo 6.01 del manual de instrucciones de la grúa

14 Menú *Indicación de inclinación en la cabina del conductor*

Fig.121425: Cambiar desde el menú Recorrido de desplazamiento y horas de servicio al menú Indicación de inclinación en la cabina del conductor

14.1 Símbolos en menú *Indicación de inclinación en la cabina del conductor*

Fig.121387: Símbolos en menú Indicación de inclinación en la cabina del conductor

1 Inclinación longitudinal
- Inclinación de la grúa en sentido longitudinal como valor numérico en °

2 Sentido de inclinación longitudinal
- **2.1** Grúa inclinada hacia atrás
- **2.2** Grúa inclinada hacia adelante

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Inclinación transversal
- Inclinación de la grúa en sentido transversal como valor numérico en °

4 Inclinación en sentido transversal
- **4.1** Grúa inclinada hacia la izquierda
- **4.2** Grúa inclinada hacia la derecha

5 Representación gráfica
- La representación gráfica tiene la forma de un radar con nivel de burbuja. Dentro se mueve un punto que representa la burbuja de aire.

6 Campo de inclinación
- Este valor indica la resolución del cuadro gráfico. La resolución se adapta automáticamente según la inclinación.
- 1° ó 5°

7 Área de visualización sobrepasada
- Si se muestra el símbolo *mayor que*, se ha sobrepasado el área de visualización.
- **Nota:** La grúa se inclina más que lo que se puede indicar.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Si aparece *Área de visualización sobrepasada* **7**, la grúa está más inclinada de lo que se puede visualizar.
La inclinación exacta no puede leerse.
► No sobrepasar la inclinación autorizada de la grúa.

14.2 Teclas de función menú *Indicación de inclinación en la cabina del conductor*

Fig.121429: Teclas de función menú Indicación de inclinación en la cabina del conductor

554 Tecla de conmutación
- Seleccionar el menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*

555 Tecla de conmutación
- Seleccionar el menú *Indicaciones del motor del chasis*

F1 Tecla de función
- Volver al menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*

F4 Tecla de función
- Después de un mensaje de fallo: desconectar la *señal de aviso acústico* desconectable del BTT

F10 Tecla de función
- Cambio al sistema de prueba de control

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15 Menú *Indicaciones del motor del chasis*

Fig.148610: Cambiar desde el menú Recorrido de desplazamiento y horas de servicio al menú Indicaciones del motor del chasis

Nota

► La indicación del estado de carga del filtro de partículas diésel solo se realiza en modelos de grúa con filtro de partículas diésel (DPF)

15.1 Símbolos en el menú *Indicaciones del motor del chasis*

Fig.151819: Símbolos Nivel de aceite del motor del chasis/Filtro de partículas diésel del chasis

1 Indicación *Nivel de aceite del motor* del chasis

2 Indicación *Filtro de partículas diésel* del chasis
Nota: Solo en modelos de grúa con filtro de partículas diésel*.

15.1.1 Símbolos *Nivel de aceite del motor del chasis*

Fig.151815: Símbolos Nivel de aceite del motor del chasis

Indicación *Nivel de aceite del motor* del chasis **1**

- Símbolo y columna **1.1** azul
  - Altura de columna entre 0 y 100: Nivel normal de aceite del motor
- Símbolo y columna **1.2** azul
  - Altura de columna por debajo de 0: Nivel excesivamente bajo de aceite del motor
- Símbolo y columna **1.3** azul
  - Altura de columna por encima de 100: Nivel excesivamente alto de aceite del motor
- Símbolo azul e interrogante **1.4** rojo
  - Valor de medición erróneo, no se puede calcular el nivel de llenado.

Nota

► Con el motor en funcionamiento se muestra un valor de medición defectuoso, para el control del nivel de aceite del motor alinear horizontalmente la grúa y parar el motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Nivel de aceite del motor no permitido!
En caso de un nivel de aceite del motor excesivamente bajo o alto, no arrancar el motor.
► Solucionar la avería y tener en cuenta el mensaje de fallo.

El nivel de llenado exacto se puede leer mediante la escala del diagrama de barras:

Valor de escala 100: Límite superior de nivel de llenado de aceite del motor

Valor de escala 0: Límite inferior de nivel de llenado de aceite del motor

15.1.2 Símbolos *Filtro de partículas diésel del chasis*

Nota
► Solo en modelos de grúa con filtro de partículas diésel*.

Fig.152667: Símbolos Filtro de partículas diésel del chasis

Indicación *Filtro de partículas diésel* del chasis **2**

B1 Estado de carga 1 (verde)
- Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con carga mínima

B2 Estado de carga 2 (verde)
- Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con carga baja

B3 Estado de carga 3 (verde)
- Estado de carga correcto, filtro de partículas diésel con media carga

B4 Estado de carga 4 (amarillo)
- Estado de carga elevado, filtro de partículas diésel con mucha carga

B5 Estado de carga 5 (rojo)
- Estado de carga crítico, filtro de partículas diésel con carga máxima

2.1 Símbolo (verde)
- Filtro de partículas diésel del chasis OK

2.1 Símbolo (amarillo/rojo)
- El filtro de partículas diésel del chasis tiene un fallo
- Comprobar el estado de carga del filtro de partículas diésel
- Tener en cuenta los mensajes de fallo y evaluarlos en el sistema de prueba de control BSE

2.2 Tiempo de regeneración
- Se muestra exclusivamente si se ha iniciado una regeneración del estado del filtro de partículas diésel, véase la figura **1**
- la duración restante (tiempo de regeneración) de la regeneración del estado del filtro de partículas diésel se muestra de forma continua
- **Nota**: Iniciar la regeneración del estado del filtro de partículas diésel, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 4.03

Si se muestra el símbolo Estado de carga 4 **B4**, Liebherr-Werk Ehingen GmbH recomienda realizar una regeneración del estado sin demora (en el plazo de un día laborable).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si se muestra el símbolo Estado de carga 5 **B5** y ya no es posible una regeneración del estado:

Ajustar el funcionamiento del motor.

Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Nota
Estado de carga 5 **B5**
► Para proteger el motor y que no sufra daños, se reduce el par del motor.

15.2 Teclas de función en el menú *Indicaciones del motor del chasis*

Fig.152668: Teclas de función en el menú Indicaciones del motor del chasis

Nota
► El estado de carga del filtro de partículas diésel solo se muestra en modelos de grúa con filtro de partículas diésel*.

554 Tecla de conmutación
- Cambiar al menú *Indicación de inclinación en la cabina del conductor*

555 Tecla de conmutación
- Conmutar al menú *Calefacción suplementaria del chasis*
  Nota: Solo en tipos de grúa con calefacción suplementaria del chasis

F1 Tecla de función
- Volver al menú *Recorrido de desplazamiento y horas de servicio*

F4 Tecla de función
- Después de un mensaje de fallo: desconectar la *señal de aviso acústico* desconectable del BTT

F10 Tecla de función
- Cambio al sistema de prueba de control

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.3 Comprobar el nivel de aceite del motor del chasis

Fig.152669: Nivel de aceite del motor del chasis

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- BTT está introducido en la consola de carga de la cabina del conductor
- La grúa automotriz se encuentra nivelada horizontalmente
- El motor está desconectado
- El motor está parado al menos 30 min
- El encendido está conectado

Nota
Comprobar el nivel de aceite del motor del chasis con el motor apagado.
► Con el motor en marcha, se muestra un valor de medición erróneo.

AVISO
¡Daños en el motor por un nivel de aceite del motor incorrecto!
► Mantener el nivel de aceite del motor al nivel normal.

► Abrir el menú *Indicaciones del motor del chasis*.
o
Accionar el pulsador **110**.

Resultado:

En el BTT se muestra el nivel de aceite del motor:
- En el nivel normal la barra **1.1** alcanza la indicación entre 0 y 100
- En caso de falta de llenado la barra **1.2** alcanza la indicación por debajo de 0
- En caso de sobrellenado la barra **1.3** alcanza la indicación por encima de 100
- En caso de una medición errónea, se muestra un interrogante (?) **1.4**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.4 Comprobar el estado de carga del filtro de partículas diésel del chasis

Fig.152670: Estado de carga del filtro de partículas diésel del chasis

Nota
- ► Solo en modelos de grúa con filtro de partículas diésel*.
- ► Observar y cumplir las indicaciones del manual de instrucciones de la grúa, capítulo 3.04.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – BTT está introducido en la consola de carga de la cabina del conductor
- – El encendido está conectado

► Abrir el menú *Indicaciones del motor del chasis*.
o
Accionar el pulsador **110**.

Resultado:

En el BTT se muestra el estado de carga del filtro de partículas diésel:
- – Si el filtro de partículas diésel tiene la carga mínima, se muestra el estado de carga 1 **B1** (verde)
- – Si el filtro de partículas diésel tiene una carga baja, se muestra el estado de carga 2 **B2** (verde)
- – Si el filtro de partículas diésel tiene una carga media, se muestra el estado de carga 3 **B3** (verde)
- – Si el filtro de partículas diésel tiene mucha carga, se muestra el estado de carga 4 **B4** (amarillo)
- – Si el filtro de partículas diésel tiene la carga máxima, se muestra el estado de carga 5 **B5** (rojo)

16 Menú *Mando del motor*

El menú *Mando del motor* incluye:
- – Menú *Mando del motor del chasis*.
  Manejo del motor en el chasis.
- – Menú *Mando del motor en la superestructura*
  Manejo del motor en la superestructura.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.151781: Cambiar del menú de inicio al menú Mando del motor del chasis de la grúa

Fig.151782: Cambiar del menú de inicio al menú Mando del motor de la superestructura

16.1 Símbolos en el menú *Mando del motor*

Fig.153685: Símbolos en el menú Mando del motor

1 N.d.r. del motor
- N.d.r. del motor actual en min^{-1}

2 Asignación del motor
- **2.1** Se visualiza el símbolo de la superestructura: Las funciones del mando del motor están asignadas a la superestructura
- **2.2** Se visualiza el símbolo del chasis de la grúa: Las funciones del mando del motor están asignadas al chasis

3 Controlador del motor
- **3.1** El controlador del motor de la superestructura no comunica ningún fallo
- **3.2** El controlador del motor del chasis de la grúa no comunica ningún fallo
- **3.3** El controlador del motor señala un evento de aviso
  ¡Detectar de inmediato la causa y repararla! El evento de aviso se refiere a la Asignación del motor **2**

4 Luz piloto *disposición de arranque*
- **4.1** La indicación de control se ilumina en verde: Motor listo para el arranque
- **4.2** La indicación de control se ilumina en amarillo: El precalentamiento del motor está activado
- **4.3** La indicación de control se ilumina en rojo: El motor no está listo para el arranque

5 Indicación de control *Encendido de la superestructura*
- **5.1** La indicación de control se ilumina en verde: Encendido de la superestructura conectado
- **5.2** La indicación de control se ilumina en amarillo: Encendido de la superestructura conectable
  o
  La luz piloto parpadea en amarillo: Encendido de la superestructura conectado, el sistema informático LICCON aun está arrancando
- **Nota**: Conectando el encendido de la superestructura, también arranca el sistema informático LICCON. De esta forma, son posibles funciones adicionales.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- **5.3** La indicación de control se ilumina en rojo: Encendido de la superestructura no conectable

16.2 Teclas de función del menú *Mando del motor*

Fig.153686: Teclas de función del menú Mando del motor

554 Tecla de conmutación
- Abrir las funciones de control del motor
- **Nota**: Solo si el menú *Mando del motor* se ha abierto a través de la tecla de función F2/F3.

555 Tecla de conmutación
- Abrir las funciones de control del motor
- **Nota**: Solo si el menú *Mando del motor* se ha abierto a través de la tecla de función F2/F3.

F1 Tecla de función
- Volver a la vista general del menú

F2 Tecla de función
- Conectar el encendido
  Nota: La función se muestra/oculta automáticamente bajo determinados requisitos.

F3 Tecla de función
- Conexión/desconexión del encendido de la superestructura
  Nota: Sólo cuando el BTT se ha conectado desde el encendido del chasis inferior de la grúa.

F4 Tecla de función
- - Sin función -

F5 Tecla de función
- Accionar brevemente (menos de 0,5 segundos): Restablecer los ajustes en el menú *Mando del motor* (si procede)
- Accionamiento largo: Desconectar el motor

F6 Tecla de función
- Conectar el motor

F8 Tecla de función
- Reducir el número de revoluciones del motor

F9 Tecla de función
- Aumentar el número de revoluciones del motor

F10 Tecla de función
- Cambio al sistema de prueba de control

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.3 Funciones de control del motor

Las funciones de control del motor incluyen:
- Funciones de control *Motor del chasis*
- Funciones de control *Motor de la superestructura*

Fig.151783: Cambiar del menú de inicio a las funciones de control del motor del chasis de la grúa

Fig.151784: Cambiar del menú de inicio a las funciones de control del Motor de la superestructura

ADVERTENCIA
¡Mensajes/advertencias de las funciones de control del motor ignoradas!
Si se ignoran mensajes/advertencias de las funciones de control del motor, se pueden provocar anomalías.
Si no se subsana inmediatamente una anomalía, la grúa puede pararse por fallo y causar situaciones peligrosas.
La consecuencia pueden ser lesiones y daños materiales.
► Eliminar inmediatamente la anomalía de la función respectiva.

ADVERTENCIA
¡Activación de un reducción de potencia o bloqueo de arranque del motor!
En caso de un nivel muy bajo de urea o de una función errónea en el tratamiento posterior de los gases de escape, se puede producir una reducción de potencia o bloqueo de arranque del motor.
La grúa motriz puede obstaculizar el tráfico intensamente.
El servicio de grúa y el servicio de marcha pueden estar limitados o bloqueados.
► Completar el nivel de urea a tiempo.
► Subsanar inmediatamente el funcionamiento incorrecto del tratamiento del gas de escape.
► Tener en cuenta las prescripciones nacionales/regionales vigentes y la configuración del vehículo.

Las funciones de control del motor se pueden mostrar mediante:
- Pulsar una de las teclas de conmutación en el menú *Mando del motor*

  Nota: Solo si el menú *Mando del motor* se ha abierto directamente desde una vista general de menú.

  y/o
  activando los sonidos de advertencia
  y/o
  Conmutación automática a las funciones de control del motor en función de la situación

Fig.122479: Ejemplo para los colores de los símbolos

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Significado de los colores de los símbolos en las funciones de control del motor:
- Si el fondo de una función es de color **verde** (ejemplo símbolo **1**), la función respectiva está correcta.
- Si una función está resaltada en fondo **naranja** (ejemplo símbolo **2**) entonces existe un fallo en esa función. Está activo un preaviso en las *funciones de control del motor*.
- Si una función está resaltada en fondo **rojo** (ejemplo símbolo **3**) entonces existe un fallo en esa función. Está activo un aviso en las *funciones de control del motor*.

16.3.1 Teclas de función *Funciones de control del motor*

Fig.149655: Teclas de función Funciones de control del motor

En función del símbolo **1** se puede deducir la asignación de las teclas de función:
- **1.1** Funciones de control del motor de la superestructura de la grúa
- **1.2** Funciones de control del motor del chasis de la grúa

Según el tipo de grúa, la representación de los símbolos de las *Funciones de control del motor* **2** puede variar, véanse los ejemplos representados

554 Tecla de conmutación
- Abrir el menú *Mando del motor*

555 Tecla de conmutación
- Abrir el menú *Mando del motor*

F1 Tecla de función
- Volver a la vista global del menú *Dispositivo de mando móvil*

F10 Tecla de función
- Cambio al sistema de prueba de control

16.3.2 Símbolos en las *funciones de control del motor*

Fig.149656: Asignación de los símbolos en las funciones de control del motor

En base al símbolo **1** se puede deducir la asignación:
- **1.1** Funciones de control del motor de la superestructura de la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– **1.2** Funciones de control del motor del chasis de la grúa

Nota
El volumen de funciones de control depende del modelo de grúa y de la configuración de la grúa.
► No todos los modelos de grúa disponen de todas las funciones de control indicadas.
► Algunas funciones de control están asignadas solo a un motor.

	Nivel de combustible
Verde:	Nivel de llenado normal de combustible, una indicación exacta se puede ver en el monitor LICCON
Amarillo:	El combustible se está acabando, comprobar la indicación en el monitor LICCON y repostar combustible, si es necesario
Rojo:	Combustible escaso/gastado / error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía (completar inmediatamente el nivel de combustible / subsanar el error del sistema). Observar el mensaje de fallo.

	Temperatura del líquido refrigerante
Verde:	Temperatura del líquido refrigerante en estado correcto
Rojo:	Temperatura del líquido refrigerante **demasiado alta**/Error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Presión de aceite motor
Verde:	Presión de aceite de motor en estado correcto (Motor conectado)
Rojo:	Presión de aceite de motor demasiado baja (Motor conectado) / fallo de sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Filtro del aire del motor
Verde:	Filtro de aire correcto (motor conectado)
Amarillo/ rojo	Filtro de aire sucio (motor conectado) / fallo de sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Control de carga de batería (alternador)
Verde:	Control de carga correcto (motor conectado)
Rojo:	El control de carga presenta una anomalía (motor conectado) / fallo de sistema **¡AVISO!**: Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Depósito de urea/Tratamiento del gas de escape [1)]
Verde:	Nivel de urea suficiente
Amarillo:	El nivel de urea se está agotando o hay un funcionamiento erróneo del tratamiento del gas de escape ¡**Preaviso**! Repostar urea o solventar la función errónea del tratamiento del gas de escape. Observar el mensaje de fallo.
Rojo:	Nivel de urea demasiado bajo o función errónea del tratamiento del gas de escape / fallo de sistema **¡AVISO!** Repostar urea o solventar la función errónea del tratamiento del gas de escape. En determinadas circunstancias se activa una reducción de potencia o un bloqueo de arranque del motor [2)], observar el mensaje de fallo.

1) Es válido solo en motores donde se ha montado un sistema SCR con sistema de tratamiento del gas de escape.
2) El tipo y capacidad de una reducción de potencia del motor dependen de las prescripciones nacionales/regionales vigentes y de la configuración del vehículo. Eventualmente el arranque del motor puede ser detenido (bloqueo de arranque).

	Nivel de líquido refrigerante
Verde:	Nivel de líquido refrigerante correcto
Rojo:	Líquido refrigerante escaso / fallo de sistema **¡AVISO!**: Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Temperatura de aire de admisión
Verde:	Temperatura de aire de admisión correcta
Rojo:	Temperatura de aire de admisión demasiado elevada / fallo de sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Temperatura del aceite hidráulico
Verde:	Temperatura del aceite hidráulico correcta
Rojo:	Temperatura del aceite hidráulico demasiado elevada / fallo de sistema **¡AVISO!**: Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Nivel del aceite hidráulico
Verde:	Nivel del aceite hidráulico correcto
Rojo:	Nivel del aceite hidráulico demasiado bajo / fallo / fallo de sistema **¡AVISO!**: Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Aceite hidráulico
Verde:	Filtro de fugas de aceite correcto (motor On) y temperatura del aceite hidráulico correcta
Rojo:	Filtro de fugas de aceite sucio (motor On) y/o temperatura del aceite hidráulico demasiado alta/error del sistema **¡AVISO!** Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Tensión de batería
Verde:	Tensión de batería correcta
Rojo:	Tensión superior / inferior al valor límite en la red de a bordo / fallo de sistema **¡AVISO!**: Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

	Caja de cambios
Verde:	Caja de cambios en correcto estado
Ama-rillo/ rojo:	Avería en la caja de cambios / fallo del sistema **¡AVISO!**: Parar inmediatamente la grúa, apagar el motor y subsanar la anomalía. Observar el mensaje de fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Tratamiento del gas de escape [1]
Verde:	Tratamiento correcto del gas de escape
Amarillo/ rojo:	Funcionamiento incorrecto del tratamiento del gas de escape o nivel de urea demasiado bajo / fallo de sistema **¡AVISO!** Repostar urea o solventar la función errónea del tratamiento del gas de escape. En determinadas circunstancias se activa una reducción de potencia o un bloqueo de arranque del motor [2], observar el mensaje de fallo.

1) Es válido solo en motores donde se ha montado un sistema SCR con sistema de tratamiento del gas de escape.
2) El tipo y capacidad de una reducción de potencia del motor dependen de las prescripciones nacionales/regionales vigentes y de la configuración del vehículo. Eventualmente el arranque del motor puede ser detenido (bloqueo de arranque).

	Aviso colector
Verde:	No se dispone de ningún mensaje de aviso
Generalmente en caso de amarillo o rojo:	Existe una advertencia / fallo de sistema **¡AVISO!** Determinar la causa por medio del mensaje de fallo o en el monitor LICCON y tener en cuenta la siguiente descripción.
Amarillo:	Orificio de aspiración / filtro del aire sucio **¡AVISO!** Parar inmediatamente el motor y resolver la anomalía, observar el mensaje de fallo.
Rojo:	Presión del aceite del motor demasiado baja o demasiado alta **¡AVISO!** Parar inmediatamente el motor y resolver la anomalía, observar el mensaje de fallo.
Rojo:	Nivel de aceite del motor demasiado bajo o demasiado alto **¡AVISO!** Acceder a la indicación del nivel de aceite del motor en el monitor LICCON y ajustar el aceite del motor según la indicación, véase el capítulo 4.02. Observar el mensaje de fallo.
Rojo:	Nivel muy bajo del líquido refrigerante **¡AVISO!** Parar el motor y añadir líquido refrigerante, véase el capítulo 7.04 o el capítulo 7.05. Observar el mensaje de fallo.
Rojo:	Temperatura del líquido refrigerante demasiado alta **¡AVISO!** Poner la temperatura del líquido refrigerante en un campo autorizado, eventualmente apagar el motor. Observar el mensaje de fallo.
Rojo:	Temperatura del aire de admisión sobre-elevada **¡AVISO!** Poner la temperatura del aire de admisión en un campo admisible, eventualmente apagar el motor. Observar el mensaje de fallo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Casilla de información
B / E:	Si se muestra en la casilla de información una *B (fallo de mando)* o una *E (error del sistema)*, existe al menos un mensaje de fallo. Pulsar la tecla de función F10 en el BTT para acceder y analizar el mensaje de fallo, véase también el manual de diagnósticos.

17 Menú *Estabilización de la grúa/Estabilización automática*

Fig.153687: Cambiar del menú de inicio al menú Estabilización de la grúa/Estabilización automática

En el menú *Estabilización de la grúa/Estabilización automática*, el gruista puede seleccionar entre la estabilización manual y el modo automático de estabilización.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente si el operador está incorrectamente orientado respecto a la grúa!
► Alinear el símbolo de la grúa en el BTT-Display conforme a la posición del operador respecto a la grúa.

17.1 Símbolos del menú *Estabilización de la grúa/Estabilización automática*

Fig.121416: Símbolos del menú Estabilización de la grúa/Estabilización automática

1 Símbolo de la grúa
- En el símbolo de la grúa se indican las vigas correderas de apoyo por números
- El símbolo de la grúa puede girarse en la representación 180° pulsando la tecla de función **F4**.

1.1 Valor de fuerza de apoyo*
- Valor de fuerza de apoyo del cilindro de apoyo 1
- en [t] o [kips]

1.2 Valor de fuerza de apoyo*
- Valor de fuerza de apoyo del cilindro de apoyo 2
- en [t] o [kips]

1.3 Valor de fuerza de apoyo*
- Valor de fuerza de apoyo del cilindro de apoyo 3
- en [t] o [kips]

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.4 Valor de fuerza de apoyo*
- Valor de fuerza de apoyo del cilindro de apoyo 4
- en [t] o [kips]

1.5 Unidad de medida*
- Unidad de medida de los valores de fuerza de apoyo visualizados

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
Si se muestra el símbolo *Área de visualización sobrepasada* **2.6**, la grúa está más inclinada de lo que se puede visualizar.
La inclinación exacta no puede luego leerse.
► No sobrepasar la inclinación autorizada de la grúa.

2 Símbolo *Inclinación*
- Indicación de la inclinación de la grúa en sentido longitudinal y transversal en relación a la horizontal. La indicación es tanto gráfica como numérica.
- Las indicaciones de dirección se refieren a la alineación del símbolo de la grúa indicado.

2.1 Representación gráfica
- La representación gráfica tiene la forma de un radar con nivel de burbuja. Ahí dentro se mueve un punto **2.2**, que representa la burbuja de aire.

2.2 Punto
- El valor de una inclinación lo indica el centro del punto **2.2**.

2.3 Resolución de la representación
- Este valor indica la resolución del cuadro gráfico. La resolución se adapta automáticamente según la inclinación.

2.4 Dirección longitudinal
- Inclinación de la grúa en sentido longitudinal en [°].

2.5 Flecha de dirección
- La flecha de dirección indica la dirección de inclinación.

2.6 Área de visualización sobrepasada
- Si se muestra el símbolo *mayor que*, entonces se ha sobrepasado el campo de indicación.
- **Nota:**
  La grúa se inclina más que lo que se puede indicar.

2.7 Dirección transversal
- Inclinación de la grúa en sentido transversal en [°]

2.8 Flecha de dirección
- La flecha de dirección indica la dirección de inclinación

2.9 Área de visualización sobrepasada
- Si se muestra el símbolo *mayor que*, se ha sobrepasado el área de visualización.
- **Nota:**
  La grúa se inclina más que lo que se puede indicar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.2 Teclas de función menú *Estabilización de la grúa/Estabilización automática*

Fig.121417: Teclas de función menú Estabilización de la grúa/Estabilización automática - posibles ajustes de vista

554 Tecla de conmutación
- Para conmutar al menú precedente

555 Tecla de conmutación
- Para conmutar al siguiente menú

F1 Tecla de función
- Volver a la vista global del menú *Dispositivo de mando móvil*

F2 Tecla de función
- Retraer los cilindros de apoyo seleccionados
- **Nota**: La confirmación del sistema de mando se debe haber efectuado pulsando el teclado bimanual en el dorso del BTT

F3 Tecla de función
- Extender los cilindros de apoyo seleccionados
- **Nota**: La confirmación del sistema de mando se debe haber efectuado pulsando el teclado bimanual en el dorso del BTT

F4 Tecla de función
- Símbolo de grúa Giro en pasos de 180°

F5 Tecla de función
- Seleccionar/anular la selección de los cilindros de apoyo según la posición de la grúa

F6 Tecla de función
- Seleccionar/anular Estabilización automática*

F7 Tecla de función
- Seleccionar/anular la selección de los cilindros de apoyo según la posición de la grúa

F8 Tecla de función
- Seleccionar/anular la selección de los cilindros de apoyo según la posición de la grúa

F9 Tecla de función
- Activar/desactivar la iluminación de las vigas correderas de apoyo

F10 Tecla de función
- Seleccionar/anular la selección de los cilindros de apoyo según la posición de la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.3 Iluminación de las vigas correderas de apoyo

Fig.121418: Función Iluminación de las vigas correderas de apoyo

La iluminación de las vigas correderas de apoyo se puede conectar/desconectar de modo automático y manual.

Conexión/Desconexión automática:
- Al accionar por primera vez una función en el menú *Estabilización de la grúa/Estabilización automática*, se conecta automáticamente la iluminación de las vigas correderas de apoyo.
- La iluminación de las vigas correderas de apoyo se queda conectada hasta que:
  - La grúa alcance una velocidad de marcha superior a 3 km/h
  - La iluminación de las vigas correderas de apoyo se desconecte manualmente con la tecla de función **F9**
  - El motor de la grúa se desconecte

17.3.1 Conectar/desconectar manualmente la iluminación de las vigas correderas de apoyo

Conectar manualmente la iluminación de las vigas correderas de apoyo:

► Accionar la tecla de función **F9**.

Desconectar manualmente la iluminación de las vigas correderas de apoyo:

► Accionar nuevamente la tecla de función **F9**.

Nota

► Si la iluminación de las vigas correderas de apoyo se desconectó con la tecla de función **F9**, la función de conexión automática se vuelve a activar solo después de pulsar de nuevo la tecla de función **F9** o cuando la grúa se haya vuelto a arrancar.

17.4 Estabilización manual

Fig.121419: Menú Estabilización de la grúa/Estabilización automática - Estabilización manual

Los soportes pueden ser seleccionados y maniobrados individualmente o en grupo. Al seleccionar directamente un cilindro de apoyo, se borra la selección de la estabilización automática.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– La alineación del operador hacia la grúa está ajustada correctamente

– **Selección/anulación de la selección del cilindro de apoyo:**
  - Figura **1**: El operador está en el lado del copiloto:
    - Accionar la tecla de función **F5** para el cilindro de apoyo 4
    - Accionar la tecla de función **F7** para el cilindro de apoyo 1
    - Accionar la tecla de función **F8** para el cilindro de apoyo 3
    - Accionar la tecla de función **F10** para el cilindro de apoyo 2
      - **Resultado**: Los cilindros de apoyo seleccionados se marcarán en negrita. Se pueden seleccionar/anular los cilindros de apoyo al azar.
        Se muestran los símbolos por encima de la tecla de función **F2** y la tecla de función **F3**.
  - Figura **2**: El operador está en el lado del conductor:
    - Accionar la tecla de función **F5** para el cilindro de apoyo 2
    - Accionar la tecla de función **F7** para el cilindro de apoyo 3
    - Accionar la tecla de función **F8** para el cilindro de apoyo 1
    - Accionar la tecla de función **F10** para el cilindro de apoyo 4
      - **Resultado**: Los cilindros de apoyo seleccionados se marcarán en negrita. Se pueden seleccionar/anular los cilindros de apoyo al azar.
        Se muestran los símbolos por encima de la tecla de función **F2** y la tecla de función **F3**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  - La confirmación del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en el dorso del BTT, véase sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  - Después de habilitar el sistema de mando, los símbolos de la tecla de función **F2**/tecla de función **F3** tienen fondo lila.

Nota
► Para controlar los cilindros de apoyo debe efectuarse una confirmación del sistema de mando: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Retraer los cilindros de apoyo:**
  - Accionar la tecla de función **F2**

– **Extender los cilindros de apoyo:**
  - Accionar la tecla de función **F3**

17.5 Estabilización automática

Fig.121420: Función Estabilización automática

La estabilización automática permite la nivelación automática de la estabilización de la grúa.

Al seleccionar la estabilización automática, se borra la selección individual del cilindro de apoyo.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– La alineación del operador hacia la grúa está ajustada correctamente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– **Selección Estabilización automática:**
  - Accionar la tecla de función **F6**
    - **Resultado**: Al seleccionar la estabilización automática se marcará el símbolo en negrita. Se muestran los símbolos por encima de la tecla de función **F2** y la tecla de función **F3**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  - La confirmación del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en el dorso del BTT, véase sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  - Después de habilitar el sistema de mando, los símbolos de la tecla de función **F2**/tecla de función **F3** tienen fondo lila.

Nota

► Para controlar la estabilización automática es preciso efectuar una confirmación del sistema de mando: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Nivelación de la grúa retrayendo los cilindros de apoyo:**
  - Accionar la tecla de función **F2**

– **Nivelación de la grúa mediante la extensión de los cilindros de apoyo:**
  - Accionar la tecla de función **F3**

18 Menú *Suspensión de ejes*

Fig.153688: Cambiar del menú de inicio al menú Suspensión de ejes

ADVERTENCIA

¡Peligro de accidente si el operador está incorrectamente orientado respecto a la grúa!

► Alinear el símbolo de la grúa en el BTT-Display conforme a la posición del operador respecto a la grúa.

18.1 Símbolos en el menú *Suspensión de ejes*

Fig.121421: Símbolos en el menú Suspensión de ejes

ADVERTENCIA

¡Peligro de vuelco de la grúa!

Si se muestra el símbolo *Área de visualización sobrepasada* **2.6**, la grúa está más inclinada de lo que se puede visualizar.

La inclinación exacta no puede luego leerse.

► No sobrepasar la inclinación autorizada de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Símbolo de la grúa
- Por medio del símbolo de grúa se puede distinguir la posición de cada uno de los ejes
- El símbolo de la grúa puede girarse en la representación 180° pulsando la tecla de función **F4**.

2 Símbolo *Inclinación*
- Indicación de la inclinación de la grúa en sentido longitudinal y transversal en relación a la horizontal. La indicación es tanto gráfica como numérica.
- Las indicaciones de dirección se refieren a la alineación del símbolo de la grúa indicado.

2.1 Representación gráfica
- La representación gráfica tiene la forma de un radar con nivel de burbuja. Ahí dentro se mueve un punto **2.2**, que representa la burbuja de aire.

2.2 Punto
- El valor de una inclinación lo indica el centro del punto **2.2**.

2.3 Resolución de la representación
- Este valor indica la resolución del cuadro gráfico. La resolución se adapta automáticamente según la inclinación.

2.4 Dirección longitudinal
- Inclinación de la grúa en sentido longitudinal en [°].

2.5 Flecha de dirección
- La flecha de dirección indica la dirección de inclinación.

2.6 Área de visualización sobrepasada
- Si se muestra el símbolo *mayor que*, entonces se ha sobrepasado el campo de indicación.
- **Nota:**
  La grúa se inclina más que lo que se puede indicar.

2.7 Dirección transversal
- Inclinación de la grúa en sentido transversal en [°]

2.8 Flecha de dirección
- La flecha de dirección indica la dirección de inclinación

2.9 Área de visualización sobrepasada
- Si se muestra el símbolo *mayor que*, entonces se ha sobrepasado el campo de indicación.
- **Nota:**
  La grúa se inclina más que lo que se puede indicar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18.2 Teclas de función menú *Suspensión de ejes*

Fig.121422: Teclas de función Menú Suspensión de ejes - posibles ajustes de vistas

554 Tecla de conmutación
- Para conmutar al menú precedente

555 Tecla de conmutación
- Para conmutar al siguiente menú

F1 Tecla de función
- Volver a la vista global del menú *Dispositivo de mando móvil*

F2 Tecla de función
- Levantar el vehículo o nivelar la suspensión de ejes

F3 Tecla de función
- Bajada del vehículo

F4 Tecla de función
- Rotar la representación del símbolo de grúa en 180°

F5 Tecla de función
- Seleccionar/anular el eje según la posición de la grúa

F6 Tecla de función
- Colocación de la suspensión de ejes al nivel de la marcha

  o
- Seleccionar/anular la nivelación automática de la suspensión de ejes

  Nota: Función solo disponible en determinados tipos de grúa.

F7 Tecla de función
- Seleccionar/anular el eje según la posición de la grúa

F8 Tecla de función
- Seleccionar/anular el eje según la posición de la grúa

F9 Tecla de función
- Conmutación/desconexión del bloqueo de la suspensión de ejes
  - Con la suspensión de ejes no bloqueada, se muestra el símbolo **540**.
  - Con la suspensión de ejes bloqueada, se muestra el símbolo **541**.

F10 Tecla de función
- Seleccionar/anular el eje según la posición de la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18.3 Regulación manual de nivel

Fig.121423: Menú Suspensión de ejes - Regulación de nivel manual

En el caso de regulación manual de nivel la suspensión de ejes puede ser seleccionada o controlada individualmente o en grupos.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– La alineación del operador hacia la grúa está ajustada correctamente

– **Seleccionar los campos de la suspensión de ejes:**
  - Figura **1**: El operador está en el lado del copiloto:
    - Pulsar la tecla de función **F5** para la suspensión de ejes del lado del conductor atrás
    - Pulsar la tecla de función **F7** para la suspensión de ejes del lado del copiloto atrás
    - Pulsar la tecla de función **F8** para la suspensión de ejes del lado del conductor delante
    - Pulsar la tecla de función **F10** para la suspensión de ejes del lado del copiloto delante
      - **Resultado**: Los campos seleccionados de la suspensión de ejes se marcarán en negrita. Se pueden seleccionar/cancelar otros campos de la suspensión de ejes al azar.
        Se muestran los símbolos por encima de la tecla de función **F2** y la tecla de función **F3**.
  - Figura **2**: El operador está en el lado del conductor:
    - Pulsar la tecla de función **F5** para la suspensión de ejes del lado del copiloto delante
    - Pulsar la tecla de función **F7** para la suspensión de ejes del lado del conductor delante
    - Pulsar la tecla de función **F8** para la suspensión de ejes del lado del copiloto atrás
    - Pulsar la tecla de función **F10** para la suspensión de ejes del lado del conductor atrás
      - **Resultado**: Los campos seleccionados de la suspensión de ejes se marcarán en negrita. Se pueden seleccionar/cancelar otros campos de la suspensión de ejes al azar.
        Se muestran los símbolos por encima de la tecla de función **F2** y la tecla de función **F3**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  - La confirmación del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en el dorso del BTT, véase sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  - Después de habilitar el sistema de mando, los símbolos de la tecla de función **F2**/tecla de función **F3** tienen fondo lila.

Nota
► Para maniobrar la suspensión de ejes se tiene que realizar una confirmación del sistema de mando: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Extender la suspensión de ejes (elevar el vehículo):**
  - Accionar la tecla de función **F2**

– **Retraer la suspensión de ejes (bajar el vehículo):**
  - Accionar la tecla de función **F3**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18.4 Colocación de la suspensión de ejes al nivel de la marcha*

Fig.122484: Función Colocación de la suspensión de ejes al nivel de la marcha

Nota
► Disponible solo en determinados modelos de grúa.

Al seleccionar el nivel de traslación, los ajustes de la regulación manual de nivel se cancelan.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– La alineación del operador hacia la grúa está ajustada correctamente

– **Seleccionar Colocación de la suspensión de ejes al nivel de la marcha:**
  • Accionar la tecla de función **F6**
    • **Resultado**: Al seleccionar el nivel de traslación se marcará el símbolo en negrita. Si a continuación se seleccionan/anulan diferentes campos de la suspensión de ejes, el ajuste se restablecerá
      Se muestra el símbolo sobre la tecla de función **F2**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  • La confirmación del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en el dorso del BTT, véase sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  • Al confirmar el sistema de mando el símbolo por la tecla de función **F2** es lila.

Nota
► Para maniobrar la suspensión de ejes se tiene que realizar una confirmación del sistema de mando: El símbolo correspondiente tiene que estar resaltado en lila.

– **Colocación de la suspensión de ejes al nivel de la marcha:**
  • Accionar la tecla de función **F2**

18.5 Nivelar automáticamente la suspensión de ejes*

Fig.122483: Función Nivelar automáticamente la suspensión de ejes

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Disponible solo en determinados modelos de grúa.

Al seleccionar la función *Nivelación automática de la suspensión de ejes* , los ajustes de la regulación de nivel manual se borran.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– La alineación del operador hacia la grúa está ajustada correctamente

– **Nivelar automáticamente la selección de suspensión de ejes:**
  • Accionar la tecla de función **F6**
    • **Resultado**: Al seleccionar la función *Nivelación automática de la suspensión de ejes* el símbolo se marca en negrita. Si a continuación se seleccionan/anulan diferentes campos de la suspensión de ejes, el ajuste se restablecerá
    Se muestra el símbolo sobre la tecla de función **F2**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  • La confirmación del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en el dorso del BTT, véase sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  • Al confirmar el sistema de mando el símbolo por la tecla de función **F2** es lila.

Nota
► Para maniobrar la suspensión de ejes se tiene que realizar una confirmación del sistema de mando: El símbolo correspondiente tiene que estar resaltado en lila.

– **Nivelar automáticamente la suspensión de ejes:**
  • Accionar la tecla de función **F2**

19 Menú *Deslizar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa*

Fig.153689: Cambiar del menú de inicio al menú Replegar la viga corredera de apoyo/Estabilizar grúa

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente si el operador está incorrectamente orientado respecto a la grúa!
► Alinear el símbolo de la grúa en el BTT-Display conforme a la posición del operador respecto a la grúa.

19.1 Confirmación de la alineación del operador hacia la grúa

Fig.121430: Confirmación de la alineación del operador hacia la grúa - posibles ajustes de vistas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Antes de girar las vigas correderas de apoyo, primero se debe ajustar con la tecla de función **F4** la vista correcta al chasis de la grúa. La flecha azul **1.3** indica la vista del operador en la grúa.

Si la posición del chasis **no** se ha confirmado todavía con la tecla de función **F3**, el chasis se resalta en **rojo**

– **Modificar la alineación del operador hacia la grúa:**
  - Accionar la tecla de función **F4**
    - **Resultado**: El símbolo de grúa se gira en pasos de 180°.
    - Figura **1**:
      El operador está en el lado de la estabilización 3 y la estabilización 4 (lado del conductor)
      Los estabilizadores con el número 3 y el número 4 están abajo en el símbolo de la grúa de la pantalla del BTT.
    - Figura **2**:
      El operador está en el lado de la estabilización 1 y la estabilización 2 (lado del copiloto)
      Los estabilizadores con el número 1 y el número 2 están abajo en el símbolo de la grúa de la pantalla del BTT.

– **Confirmación de la alineación del operador hacia la grúa:**
  - Accionar la tecla de función **F3**
    - **Resultado**: La alineación actual del operador hacia la grúa está confirmada.
      El chasis se resaltará en **verde** y se indicarán los números de las vigas correderas de apoyo elegibles.

19.2 Símbolos en el menú *Deslizar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa*

Fig.121431: Símbolos en el menú Deslizar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa

1 Símbolo de la grúa
- En el símbolo de la grúa se indican las vigas correderas de apoyo por números
- El símbolo de la grúa puede girarse en la representación 180° pulsando la tecla de función **F4**.

1.1 Longitud de la viga corredera de apoyo*
- Longitud de la viga corredera de apoyo 1
- En porcentaje [%]

1.2 Longitud de la viga corredera de apoyo*
- Longitud de la viga corredera de apoyo 2
- En porcentaje [%]

1.3 Longitud de la viga corredera de apoyo*
- Longitud de la viga corredera de apoyo 3
- En porcentaje [%]

1.4 Longitud de la viga corredera de apoyo*
- Longitud de la viga corredera de apoyo 4
- En porcentaje [%]

1.5 Unidad de medida*
- Unidad de medida de la longitud de la viga corredera de apoyo mostrada

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

19.3 Teclas de función menú *Deslizar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa*

Fig.121432: Teclas de función menú Deslizar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa - posibles ajustes de vistas

554 Tecla
- Para conmutar al menú precedente

555 Tecla
- Para conmutar al siguiente menú

F1 Tecla de función
- Regresar a la vista global al menú *Chasis*

F2 Tecla de función
- Retraer la(s) viga(s) corredera(s) de apoyo(s) seleccionada(s)

F3 Tecla de función
- Extensión de la viga corredera de apoyo seleccionada / Accionamiento de la opción

F4 Tecla de función
- Símbolo de grúa Giro en pasos de 180°

F5 Tecla de función
- Retraer el cilindro de apoyo de la viga corredera de apoyo seleccionada

F6 Tecla de función
- Extender el cilindro de apoyo de la viga corredera de apoyo seleccionada

F7 Tecla de función
- Seleccionar/Anular la selección de la viga corredera de apoyo según la posición de la grúa

F8 Tecla de función
- Retraer el cilindro de apoyo de la viga corredera de apoyo seleccionada

F9 Tecla de función
- Extender el cilindro de apoyo de la viga corredera de apoyo seleccionada

F10 Tecla de función
- Seleccionar/Anular la selección de la viga corredera de apoyo según la posición de la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

19.4 Replegar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa

Fig.121433: Menú Deslizar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa - Manejar la viga corredera de apoyo y el cilindro de apoyo

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente si el operador está incorrectamente orientado respecto a la grúa!
► Alinear el símbolo de la grúa en la pantalla BTT según la grúa.
► Manejar las vigas correderas de apoyo solamente si se puede ver toda la zona de peligro.

Las vigas correderas de apoyo de cada lado pueden ser seleccionadas y maniobradas individualmente o en pareja.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– La alineación del operador hacia la grúa está ajustada correctamente

La selección se efectúa mediante la orientación del operador hacia la grúa:
– Mando del lado del conductor: Viga corredera de apoyo 3 y/o viga corredera de apoyo 4
– Mando del lado del copiloto: Viga corredera de apoyo 1 y/o viga corredera de apoyo 2

– **Selección/anulación de la selección de viga corredera de apoyo y cilindro de apoyo:**
  - Figura **1**: El operador está en el lado del copiloto:
    - Pulsar la tecla de función **F7** para viga corredera de apoyo 1 y cilindro de apoyo 1
    - Pulsar la tecla de función **F10** para viga corredera de apoyo 2 y cilindro de apoyo 2
      - **Resultado**: Las vigas correderas de apoyo y cilindros de apoyo seleccionados se marcarán en negrita. Se pueden seleccionar/anular ambas vigas correderas de apoyo y cilindros de apoyo al azar.
        Se muestran los símbolos por encima de la tecla de función **F2** y la tecla de función **F3**.
  - Figura **2**: El operador está en el lado del conductor:
    - Pulsar la tecla de función **F7** para viga corredera de apoyo 3 y cilindro de apoyo 3
    - Pulsar la tecla de función **F10** para viga corredera de apoyo 4 y cilindro de apoyo 4
      - **Resultado**: Las vigas correderas de apoyo y cilindros de apoyo seleccionados se marcarán en negrita. Se pueden seleccionar/anular ambas vigas correderas de apoyo y cilindros de apoyo al azar.
        Se muestran los símbolos por encima de la tecla de función **F2** y la tecla de función **F3**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  - La autorización del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en la cara trasera del BTT, véase la sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  - Después de ejecutar la confirmación del sistema de mando se muestra:
    - Por la tecla de función **F2**, el símbolo *Retraer la viga corredera de apoyo* está resaltado en lila
    - Por la tecla de función **F3**, el símbolo *Extender la viga corredera de apoyo* está resaltado en lila
  - En caso de viga corredera de apoyo 1 o viga corredera de apoyo 3 se muestra además:
    - Además de la tecla de función **F5**, el símbolo *Retraer el cilindro de apoyo* está resaltado en lila
    - Además de la tecla de función **F6**, el símbolo *Extender el cilindro de apoyo* está resaltado en lila
  - En caso de viga corredera de apoyo 2 o viga corredera de apoyo 4 se muestra además:
    - Además de la tecla de función **F8**, el símbolo *Retraer el cilindro de apoyo* está resaltado en lila

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Además de la tecla de función **F9**, el símbolo *Extender el cilindro de apoyo* está resaltado en lila

Nota
► Para controlar las vigas correderas de apoyo es preciso efectuar una confirmación del sistema de mando: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Introducir las vigas correderas de apoyo seleccionadas:**
  • Accionar la tecla de función **F2**

– **Sacar las vigas correderas de apoyo seleccionadas:**
  • Accionar la tecla de función **F3**

– **Retraer el cilindro de apoyo 1 o cilindro de apoyo 3:**
  • Accionar la tecla de función **F5**

– **Extraer el cilindro de apoyo 1 o cilindro de apoyo 3:**
  • Accionar la tecla de función **F6**

– **Retraer el cilindro de apoyo 2 o cilindro de apoyo 4:**
  • Accionar la tecla de función **F8**

– **Extraer el cilindro de apoyo 2 o cilindro de apoyo 4:**
  • Accionar la tecla de función **F9**

20 Menú *Lastraje*

Fig.153690: Cambiar del menú de inicio al menú Lastraje

20.1 Símbolos en el menú *Lastraje*

Fig.153691: Símbolos en el menú Lastraje

1 Símbolo de contrapeso
  • Para la orientación en el lastraje
  • **1.1** Pila de contrapeso
  • **1.2** Unión giratoria superestructura/chasis
  • **1.3** Pluma telescópica

2 Pesaje de contrapeso
  • según el progreso se modifica el símbolo
  • Símbolo *rojo* **2.1**: Se debe realizar el pesaje del contrapeso
  • Símbolo *amarillo* **2.2**: Se está realizando el pesaje del contrapeso
  • Símbolo *verde* **2.3**: Pesaje del contrapeso realizado correctamente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17 Símbolos de mando
- se muestran cuando está seleccionado el lastraje.

20.2 Teclas de función en el menú *Lastraje*

Fig.153692: Teclas de función en el menú Lastraje

554 Tecla de conmutación
- Para conmutar al menú precedente

555 Tecla de conmutación
- Para conmutar al siguiente menú

F1 Tecla de función
- Regresar a la vista global del menú *Superestructura*

F2 Tecla de función
- según la selección correspondiente: Retraer los cilindros de lastraje
  - Se muestran los símbolos de mando **10**: retraer ambos cilindros de lastraje
  - Se muestran los símbolos de mando **11**: retraer el cilindro de lastraje izquierdo
  - Se muestran los símbolos de mando **12**: retraer el cilindro de lastraje derecho

  o
- Se muestra el símbolo de mando **13**: Realizar el pesaje del contrapeso
  Nota: Solo en modelos de grúa con supervisión del contrapeso

F3 Tecla de función
- según la selección correspondiente: Extender los cilindros de lastraje
  - Se muestran los símbolos de mando **10**: extender ambos cilindros de lastraje
  - Se muestran los símbolos de mando **11**: extender el cilindro de lastraje izquierdo
  - Se muestran los símbolos de mando **12**: extender el cilindro de lastraje derecho

F5 Tecla de función
- Seleccionar o anular la selección de la pila de contrapeso derecha

F6 Tecla de función
- Seleccionar el pesaje del contrapeso para su ejecución

F8 Tecla de función
- Seleccionar o anular la selección de la pila de contrapeso izquierda

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

20.3 Lastraje

20.3.1 Realizar el lastraje

Fig.153693: Función Lastraje

– Los cilindros de lastraje pueden ser controlados en paralelo o uno por uno. El control de los distintos cilindros de lastraje es necesario para compensar una posición oblicua o para posicionar los cilindros de lastraje durante el montaje.

– **Selección/anulación de la selección de cilindro de lastraje izquierdo**
  - Pulsar la tecla de función **F5** y seleccionar el cilindro de lastraje izquierdo.
    - **Resultado**: El símbolo se muestra con un marco grueso.
      Se muestran los símbolos **11** por encima de la tecla de función **F2** y la tecla de función **F3**.
  - **Nota**: Accionando nuevamente la tecla de función **F5** se anula de nuevo la selección del cilindro de lastraje izquierdo.

– **Selección/anulación de la selección de cilindro de lastraje derecho**
  - Pulsar la tecla de función **F8** y seleccionar el cilindro de lastraje derecho.
    - **Resultado**: El símbolo se muestra con un marco grueso.
      Se muestran los símbolos **12** por encima de la tecla de función **F2** y la tecla de función **F3**.
  - **Nota**: Accionando nuevamente la tecla de función **F8**, se anula de nuevo la selección del cilindro de lastraje derecho.

– **Selección/anulación de la selección de ambos cilindros de lastraje**
  - Pulsar la tecla de función **F5** y la tecla de función **F8** y seleccionar ambos cilindros de lastraje.
    - **Resultado**: Los símbolos se enmarcan en negrita.
      Se muestran los símbolos **10** por encima de la tecla de función **F2** y la tecla de función **F3**.
  - **Nota**: Accionando nuevamente la tecla de función **F5** y la tecla de función **F8**, se anula de nuevo la selección de los cilindros de lastraje.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  - La confirmación del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en el dorso del BTT, véase sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  - Después de confirmar el sistema de mando, los símbolos están resaltado por la tecla de función **F2** / tecla de función **F3** en lila.

Nota

► Para controlar las funciones debe efectuarse una confirmación del sistema de mando: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Levantar el contrapeso/Retraer los cilindros de lastraje:**
  - Accionar la tecla de función **F2**

– **Descender el contrapeso/Extender los cilindros de lastraje:**
  - Accionar la tecla de función **F3**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

20.3.2 Realizar el pesaje del contrapeso

Fig.153694: Función Pesaje del contrapeso

– **Selección/anulación de la selección de pesaje del contrapeso**
  - Pulsar la tecla de función **F6** y seleccionar el pesaje del contrapeso.
    - **Resultado**: El símbolo se muestra con un marco grueso.
      El símbolo se muestra en *rojo* **2.1**.
      Se muestra el símbolo sobre la tecla de función **F2**.
  - **Nota**: Accionando nuevamente la tecla de función **F6**, se anula de nuevo la selección del pesaje de lastraje.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  - La autorización del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en la cara trasera del BTT, véase la sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  - Al confirmar el sistema de mando el símbolo por la tecla de función **F2** es lila.

Nota

► Para controlar las funciones debe efectuarse una confirmación del sistema de mando: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Iniciar el pesaje del contrapeso:**
  - Pulsar la tecla de función **F2** y mantenerla pulsada.
    - **Resultado**: A lo largo de la duración del pesaje del contrapeso, el símbolo se muestra en *amarillo* **2.2**
    - En cuanto el símbolo se muestra en *verde* **2.3**, el pesaje del contrapeso ha finalizado correctamente y ya no es necesario seguir accionando la tecla de función **F2**.

21 Menú *Cabrestante de montaje*

Fig.153695: Cambiar del menú de inicio al menú Cabrestante de montaje

El menú *Cabrestante de montaje* se puede usar sobre todo al reenviar o retirar el reenvío de la pasteca y de la pasteca de reenvío. En el menú *Cabrestante de montaje* se puede manejar el cabrestante de montaje y los cabrestantes de elevación utilizados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

21.1 Símbolos en el menú *Cabrestante de montaje*

Fig.151739: Símbolos en el menú Cabrestante de montaje

10 Símbolo *Montaje*
- se muestra, cuando están puenteadas las desconexiones (servicio de montaje)

11 Interruptor de fin de carrera puenteado
- Se muestra cuando el interruptor de fin de carrera es puenteado automáticamente por el sistema de control

21.2 Teclas de función en el menú *Cabrestante de montaje*

Fig.151740: Teclas de función en el menú Cabrestante de montaje

554 Tecla de conmutación
- Para conmutar al siguiente menú

555 Tecla de conmutación
- Para conmutar al menú precedente

F1 Tecla de función
- Regresar a la vista global del menú *Superestructura*

F2 Tecla de función
- Manejar la función según la selección:
  - Se muestran los símbolos de mando **12**: Enrollar el cabrestante de montaje
  - Se muestran los símbolos de mando **13**: Conectar *Enrollar cabrestante de montaje con autorretención*

F3 Tecla de función
- Desenrollar el cabrestante de elevación seleccionado

F5 Tecla de función
- Seleccionar/Anular la selección de *Manejar cabrestante de montaje*
- Según la selección se muestran los símbolos de mando **12**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F6 Tecla de función
- Seleccionar/Anular la selección *Enrollar cabrestante de montaje con autorretención*
- Según la selección se muestran los símbolos de mando **13**

F7 Tecla de función
- Manejar la función según la selección:
  - Se muestran los símbolos de mando **12**: Desenrollar el cabrestante de montaje
  - Se muestran los símbolos de mando **13**: Desconectar *Enrollar cabrestante de montaje con autorretención*

F9 Tecla de función
- Seleccionar el cabrestante de elevación
  Nota: Si hay varios cabrestantes de elevación posibles, se puede alternar.

F10 Tecla de función
- Enrollar el cabrestante de elevación seleccionado

21.3 Uso del cabrestante de montaje

Fig.151805: Función Manejar el cabrestante de montaje

Nota
► La selección del cabrestante de montaje se realiza automáticamente en cuanto se selecciona el menú.

– **Si aún no se ha realizado la selección del cabrestante de montaje:**
  - Accionar la tecla de función **F5**
    Resultado: El símbolo *Manejar cabrestante de montaje* se marca en negrita.
    Se muestran/actualizan los símbolos que hay encima de la tecla de función **F7** y junto a la tecla de función **F7**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  - La confirmación del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en el dorso del BTT, véase sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  - Al habilitar el sistema de mando, los símbolos por encima de la tecla de función **F2** y junto a la tecla de función **F7** tienen fondo lila.

Nota
► Para controlar el cabrestante de montaje es preciso efectuar una habilitación del control: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Enrollar el cabrestante de montaje:**
  - Accionar la tecla de función **F2**

– **Desenrollar el cabrestante de montaje:**
  - Accionar la tecla de función **F7**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

21.4 Enrollar el cabrestante de montaje con autosujeción

Fig.151806: Función Enrollar cabrestante de montaje con autorretención

Mediante la función *Enrollar el cabrestante de montaje con autorretención* se puede enrollar el cabrestante de montaje sin necesidad de accionar continuamente la tecla de función **F2**.

Nota

► Tras 50 segundos sin manejo, se desconecta la función *Enrollar el cabrestante de montaje con autorretención*.

– **Selección/Anulación de la selección de Enrollar el cabrestante de montaje con autorretención:**
  - Accionar la tecla de función **F6**
    Resultado: El símbolo *Enrollar cabrestante de montaje con autorretención* se marca en negrita.
    Se muestran/actualizan los símbolos que hay encima de la tecla de función **F2** y junto a la tecla de función **F7**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  - La confirmación del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en el dorso del BTT, véase sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  - Al habilitar el sistema de mando, los símbolos por encima de la tecla de función **F2** y junto a la tecla de función **F7** tienen fondo lila.

Nota

► Para controlar el cabrestante de montaje es preciso efectuar una habilitación del control: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Conectar Enrollar cabrestante de montaje con autorretención:**
  - Accionar la tecla de función **F2**
    Nota: Parpadea el símbolo junto a la tecla de función **F6**.

– **Desconectar Enrollar cabrestante de montaje con autorretención:**
  - Accionar la tecla de función **F7**
    o
    Accionar la tecla de función **F6**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

21.5 Manejar el cabrestante de elevación

Fig.151807: Función Manejar el cabrestante de elevación

Nota
► Después de la selección del cabrestante de montaje, se puede manejar también un cabrestante de elevación.

En caso de varios cabrestantes de elevación activos se puede cambiar al cabrestante de elevación correspondiente.

– **Selección del cabrestante de elevación:**
  • Accionar la tecla de función **F9** las veces necesarias hasta que se muestre el cabrestante de elevación deseado.
    Resultado: En los símbolos que hay encima de la tecla de función **F3** y la tecla de función **F10** se muestra el número del cabrestante seleccionado.
    Nota: Un cabrestante solo puede seleccionarse si está desbloqueado en la pantalla táctil (TE) de la cabina de la grúa.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  • La confirmación del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en el dorso del BTT, véase sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  • Al habilitar el sistema de mando, los símbolos por encima de la tecla de función **F3** y junto a la tecla de función **F10** tienen fondo lila.

Nota
► Para controlar el cabrestante de elevación debe producirse una confirmación del sistema de mando: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Desenrollar el cabrestante de elevación:**
  • Accionar la tecla de función **F3**

– **Enrollar el cabrestante de elevación:**
  • Accionar la tecla de función **F10**

22 Menú *Funciones de montaje de la superestructura*

Fig.153696: Cambiar del menú de inicio al menú Funciones de montaje de la superestructura

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

22.1 Símbolos en el menú *Funciones de montaje de la superestructura*

Fig.153697: Símbolos en el menú Funciones de montaje de la superestructura

1 Símbolo *Plataforma de la cabina de la grúa*
- se muestra cuando se puede manejar la plataforma de la cabina de la grúa.

2 Símbolo *Plumín lateral hidráulico*
- se muestra cuando se puede manejar el plumín lateral hidráulico

10 Símbolo de advertencia *Servicio de montaje*
- se muestra, cuando están puenteadas las desconexiones (servicio de montaje)

11 Interruptor de fin de carrera puenteado
- Se muestra cuando el interruptor de fin de carrera es puenteado automáticamente por el sistema de control

12 Interruptor de fin de carrera activado
- Se muestra cuando el interruptor de fin de carrera está activado

13 Mecanismo de elevación individual
- El símbolo se muestra cuando solo está activado un cabrestante de elevación

14 Dos mecanismos de elevación
- El símbolo se muestra cuando están activados dos cabrestantes de elevación
- Se muestra el símbolo **14.1**: Mecanismo de elevación 1 seleccionado
- Se muestra el símbolo **14.2**: Mecanismo de elevación 2* seleccionado

20 Símbolo de advertencia *Inclinación*
- hace referencia a la inclinación máxima permitida de la grúa en el proceso de montaje
  Nota: Solo cuando el encendido de la superestructura está conectado mediante el BTT.

21 Símbolo de advertencia *Contrapeso*
- hace referencia al contrapeso máximo permitido en la grúa en el proceso de montaje
  Nota: Solo cuando el encendido de la superestructura está conectado mediante el BTT.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

22.2 Teclas de función en el menú *Funciones de montaje de la superestructura*

Fig.153698: Teclas de función en el menú Funciones de montaje de la superestructura

554 Tecla de conmutación
- Accionar tantas veces como sea necesario (si procede) para que se muestre el siguiente menú:
  - Menú *Controlar los faros de trabajo* / Menú *Faros de la grúa* / Menú *Mando del motor de la superestructura* / Menú *Funciones de montaje*

555 Tecla de conmutación
- Accionar tantas veces como sea necesario (si procede) para que se muestre el siguiente menú:
  - Menú *Controlar los faros de trabajo* / Menú *Faros de la grúa* / Menú *Mando del motor de la superestructura* / Menú *Funciones de montaje*

F1 Tecla de función
- volver al nivel superior

F2 Tecla de función
- Manejar función de montaje conforme a la selección:
  - Se muestran los símbolos de mando **15**: Bascular el plumín lateral hidráulico hacia adentro
  - Se muestran los símbolos de mando **17**: Elevar el plumín lateral hidráulico
  - Se muestran los símbolos de mando **18**: Descenso de la pluma telescópica
  - Se muestran los símbolos de mando **19**: Extensión de la plataforma

F3 Tecla de función
- Manejar función de montaje conforme a la selección:
  - Se muestran los símbolos de mando **15**: Bascular el plumín lateral hidráulico hacia afuera
  - Se muestran los símbolos de mando **17**: Bajar el plumín lateral hidráulico
  - Se muestran los símbolos de mando **18**: Enrollar el cabrestante de elevación
  - Se muestran los símbolos de mando **19**: Retracción de la plataforma

F5 Tecla de función
- Montar la selección/anulación del plumín lateral hidráulico*
- Después de la selección se muestran además los símbolos de mando **15**
- **Nota**: La función está activada solo si la pluma telescópica está retraída completamente

F7 Tecla de función
- Manejar función de montaje conforme a la selección:
  - Se muestran los símbolos de mando **15**: Tensión de la pluma telescópica
  - Se muestran los símbolos de mando **18**: Levantamiento de la pluma telescópica
- **Nota**: Solo se aplica si a la derecha junto a la tecla de función se muestra un símbolo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F8 Tecla de función
- Cuando se muestra el símbolo *Plumín lateral hidráulico* **1**:
  - Elevar/bajar la selección/anulación de la selección del plumín lateral hidráulico*
  - Después de la selección se muestran además los símbolos de mando **17**
- Cuando se muestra el símbolo *Plataforma de la cabina del gruista* **2**:
  - Selección/deselección de extraer/introducir la *plataforma de la cabina del gruista*
  - Después de la selección se muestran además los símbolos de mando **19**

Nota

► En modelos de grúa con plumín lateral hidráulico*, la plataforma de la cabina de la grúa solo se puede manejar si el encendido de la superestructura está conectado a través del BTT.

ADVERTENCIA

¡Sin supervisión por parte del controlador de cargas!

Si el encendido de la *superestructura* se conecta mediante el BTT, el controlador de cargas no controla la función *Fijar pasteca*.

► El símbolo de advertencia *Inclinación* **20** indica que se ha alcanzado una inclinación de la grúa demasiado pronunciada. Cancelar inmediatamente el movimiento de la grúa y orientar la grúa a un ángulo de inclinación permitido.

► El símbolo de advertencia *Contrapeso* **21** indica que no está permitido un contrapeso demasiado alto. Observar la prescripción para el contrapeso máximo en el símbolo. No colocar más contrapeso del permitido.

F9 Tecla de función
- Fijar la selección/anulación de la selección de la pasteca
- Con dos mecanismos de elevación: Conmutación entre mecanismo de elevación 1 y mecanismo de elevación 2
- Después de la selección se muestran además los símbolos de mando **18**
- **¡Advertencia!**: Cuando el BTT se ha conectado desde el encendido del chasis de la grúa, se tienen que observar adicionalmente el símbolo de aviso *Inclinación* **20** y el símbolo de aviso *Contrapeso* **21**. Los símbolos se muestran sobre el símbolo de advertencia *Servicio de montaje* **10**.

F10 Tecla de función
- Manejar función de montaje conforme a la selección:
  - Se muestran los símbolos de mando **16**: Extender el cilindro de ajuste: Bascular hacia fuera el cabestrante auxiliar
  - Se muestran los símbolos de mando **18**: Desenrollar el cabrestante de elevación
- **Nota**: Solo se aplica si a la izquierda junto a la tecla de función se muestra un símbolo.

22.3 Montaje del plumín lateral hidráulico*

*Fig.153699: Función Montar el plumín lateral hidráulico**

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Solo con el equipamiento correspondiente de la grúa.

Para poder montar el plumín lateral hidráulico* en el cabezal de la pluma, se debe bascular hacia afuera por medio de un cilindro.

Para poder embulonar el plumín lateral hidráulico* en el cabezal de la pluma, es posible que los orificios de bulones no estén alineados. Entonces la pluma telescópica tiene que estar tensada, de esta forma los tramos telescópicos se encogen.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La pluma telescópica está retraída completamente
– El ángulo de la pluma es más pequeño que 5°

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
Con la función *Tensar la pluma telescópica* se accionan en conjunto todos los tramos telescópicos. De esta forma las extremidades u otras partes del cabezal pueden ser alcanzadas o aplastadas.
► Mientras se esté ejecutando la función *Tensar la pluma telescópica*, mantener una distancia suficiente respecto a la zona de desplazamiento de los tramos telescópicos.

– **Selección/anulación de Montar el plumín lateral hidráulico*:**
  • Accionar la tecla de función **F5**
    • **Resultado**: Si la selección es correcta, el símbolo a la derecha de la tecla de función **F5** se marca en negrita. Se muestran los símbolos encima de la tecla de función **F2** / tecla de función **F3** y al lado de la tecla de función **F7**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  • La autorización del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en la cara trasera del BTT, véase la sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  • Una vez habilitado el control, los símbolos sobre la tecla de función **F2**/tecla de función **F3** y al lado de la tecla de función **F7** tienen fondo lila.

Nota
► Para controlar las funciones debe efectuarse una confirmación del sistema de mando: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Bascular el plumín lateral hidráulico* hacia afuera:**
  • Accionar la tecla de función **F3**

– **Bascular el plumín lateral hidráulico* hacia adentro:**
  • Accionar la tecla de función **F2**

– **Tensión de la pluma telescópica:**
  • Accionar la tecla de función **F7**

*Fig.123781: Ejemplo: Cilindro telescópico embulonado con el tramo telescópico **1** más interior.*

Nota
► Para tensar la pluma telescópica completamente, el cilindro telescópico tiene que estar embulonado con el tramo telescópico más interior, véase el ejemplo figura **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

22.4 Elevar/Bajar el plumín lateral hidráulicoe*

*Fig.153700: Función Elevar/bajar el plumín lateral hidráulico**

Nota
► Solo con el equipamiento correspondiente de la grúa.

El plumín lateral hidráulico* puede ser elevada/bajada para el montaje, véase el manual de instrucciones de la grúa capítulo 5.02.

– **Selección/anulación de la selección de Elevar/bajar el plumín lateral hidráulico*:**
  - Accionar la tecla de función **F8**
    - **Resultado**: En caso de selección correcta del símbolo que está a la izquierda de la tecla de función **F8** se marcará en negrita. Se muestran los símbolos encima de la tecla de función **F2** / tecla de función **F3**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  - La autorización del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en la cara trasera del BTT, véase la sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  - Después de confirmar el sistema de mando, los símbolos están resaltado por la tecla de función **F2** / tecla de función **F3** en lila.

Nota
► Para controlar las funciones debe efectuarse una confirmación del sistema de mando: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Elevar el plumín lateral hidráulico*:**
  - Accionar la tecla de función **F2**

– **Bajar el plumín lateral hidráulico*:**
  - Accionar la tecla de función **F3**

22.5 Posicionar el peldaño de la cabina de la grúa

Fig.144535: Función Posicionar el peldaño de la cabina de la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Solo con el equipamiento correspondiente de la grúa.

– **Selección/Anulación de la selección Posicionar el peldaño de la cabina de la grúa:**
  • Accionar la tecla de función **F8**
    Resultado: En caso de selección correcta del símbolo que está a la izquierda de la tecla de función **F8** se marcará en negrita. Se muestran los símbolos encima de la tecla de función **F2** / tecla de función **F3**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  • La autorización del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en la cara trasera del BTT, véase la sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  • Después de confirmar el sistema de mando, los símbolos están resaltado por la tecla de función **F2** / tecla de función **F3** en lila.

Nota
► Para controlar las funciones debe efectuarse una confirmación del sistema de mando: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

– **Extracción del peldaño:**
  • Accionar la tecla de función **F2**

– **Retracción del peldaño:**
  • Accionar la tecla de función **F3**

22.6 Fijación de la pasteca

Fig.123820: Función Fijación de la pasteca

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Selección de cabrestante de elevación incorrecto!
Al elegir el cabrestante de elevación incorrecto la grúa puede dañarse.
► Si los dos cabrestantes de elevación están activados, seleccionar el cabrestante de elevación correcto para la pasteca.

Nota
► Para controlar la función *Sujetar pasteca*, la superestructura debe estar embulonada hacia delante con la superestructura.

La interfaz de usuario de la función *Fijar pasteca* se diferencia en función del modo en el que se ha conectado el encendido de la *superestructura*. Existen dos variantes:

– Variante **V1**: No cuando el encendido de la *superestructura* está conectado mediante el BTT.
– Variante **V2**: Solo cuando el encendido de la *superestructura* está conectado mediante el BTT.

22.6.1 Seleccionar el cabrestante de elevación

Si en lugar del símbolo *Cabrestante* **13** se muestra el símbolo *Cabrestantes* **14**, entonces los *cabrestantes son conmutables* y se debe seleccionar el cabrestante:
– Se visualiza el símbolo *Cabrestante de elevación* **14.1**: Cabrestante de elevación 1 (cabrestante 1) está activado.
– Se visualiza el símbolo *Cabrestante de elevación* **14.2**: Cabrestante de elevación 2 (cabrestante 2) está activado.

Nota
Un cabrestante de elevación solo puede seleccionarse si está desbloqueado en la pantalla táctil (TE) de la cabina de la grúa.
► Desbloquear el cabrestante correspondiente, véase el manual de instrucciones de la grúa en el capítulo 4.01 y capítulo 4.05.

– **Selección del cabrestante de elevación:**

  El modelo de grúa predetermina el modo de proceder para la selección del cabrestante de elevación:
  - Posibilidad 1: La selección entre el cabrestante de elevación 1 y el cabrestante de elevación 2 es posible mediante un nuevo accionamiento de la tecla de función **F9**, siempre que en la pantalla táctil (TE) de la cabina de la grúa ambos cabrestantes estén desbloqueados.
  - Posibilidad 2: La selección entre el cabrestante de elevación 1 y el cabrestante de elevación 2 solo es posible mediante el bloqueo del otro cabrestante de elevación respectivo en la pantalla táctil de la cabina de la grúa. Desbloquear el cabrestante correspondiente, véase el manual de instrucciones de la grúa en el capítulo 4.01 y capítulo 4.05.
    - **Resultado:** El dígito del cabrestante de elevación activado se representa en negrita.
      El dígito del cabrestante de elevación activado se muestra en los símbolos para el sistema de control, véase la figura **1**.

22.6.2 Desenganche/enganche de la pasteca en el punto de retención

Desenganchar/Enganchar la pasteca tal como se describe en el capítulo 4.03.

– **10** Símbolo de advertencia *Servicio de montaje*
  se muestra cuando están puenteadas las desconexiones (servicio de montaje)
– **11** Interruptor de fin de carrera puenteado
  Se visualiza cuando el interruptor de fin de carrera es puenteado automáticamente por el sistema de control
– **12** Interruptor de fin de carrera activado
  Se visualiza cuando el interruptor de fin de carrera está activado, los movimientos de la grúa están limitados

En los correspondientes modelos de grúa con variante **V2** adicionalmente:
– **20** Símbolo de advertencia *Inclinación*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

se muestra cuando se ha alcanzado una gran inclinación no permitida de la grúa. Establecer la inclinación permitida.

– **21** Símbolo de advertencia *Contrapeso*
indica que no está permitido un contrapeso demasiado alto. Observar la prescripción para el contrapeso máximo en el símbolo.

– **Selección del cabrestante de elevación / pasteca:**
  • Accionar la tecla de función **F9**.
    • **Resultado**: En caso de selección correcta del símbolo que está a la izquierda de la tecla de función **F9** se marcará en negrita. Se muestran los símbolos encima de la tecla de función **F2** / tecla de función **F3** y de la tecla de función **F7** / tecla de función **F10**.

– **Confirmación del sistema de mando:**
  • La confirmación del sistema de mando resulta tocando la zona de teclas de 2 manos en el dorso del BTT, véase sección “Autorización del bloqueo de las teclas en el BTT”.
  • Al confirmar el sistema de mando los símbolos por la tecla de función **F2** / tecla de función **F3** y además la tecla de función **F7** / tecla de función **F10** están en lila marcados.

Nota
► Para controlar las funciones debe efectuarse una confirmación del sistema de mando: Los símbolos correspondientes deben tener un fondo lila.

Nota
► La tecla de función **F2**, tecla de función **F3**, tecla de función **F7** y la tecla de función **F10** están dotadas de 2 velocidades. Si por ejemplo se acciona la tecla de función **F10** ligeramente, se desenrolla lentamente el cable de elevación. Si en cambio la tecla de función **F10** se acciona determinadamente, el cable de elevación se desenrolla rápidamente.

– **Enrollar el cabrestante de elevación:**
  • Accionar la tecla de función **F3**.

– **Desenrollar el cabrestante de elevación:**
  • Accionar la tecla de función **F10**.

– **Descenso de la pluma telescópica:**
  • Accionar la tecla de función **F2**.

– **Levantamiento de la pluma telescópica:**
  • Accionar la tecla de función **F7**.

22.7 Menú *Controlar los faros de trabajo*

Fig.153701: Cambiar del menú de inicio al menú Control de faros de trabajo

1) Accionar la tecla de conmutación **555** las veces necesarias hasta que se muestre el menú *Controlar los faros de trabajo*.

Nota
► Solo con el equipamiento correspondiente de la grúa.

A través de la función *Fijación de la pasteca* se puede acceder al menú *Controlar los faros de trabajo*.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

22.7.1 Símbolos en el menú Control de faros de trabajo*

*Fig.121448: Explicación de los símbolos del menú Control del faro de trabajo**

- **1** Símbolo de seguimiento de carga
  - **1.1** Seguimiento de carga de pasteca/posición de carga
  - **1.2** Seguimiento de carga con dos pastecas ajustadas en la primera posición de carga
    Nota: Disponible solo en determinados modelos de grúa.
  - **1.3** Seguimiento de carga con dos pastecas ajustadas en la segunda posición de carga
    Nota: Disponible solo en determinados modelos de grúa.
- **2** Símbolo de faros de trabajo
  - **2.1** Faros de trabajo conectados y ajustados al seguimiento de carga
  - **2.2** Faro de trabajo desconectado y ajustado al seguimiento de carga
  - **2.3** Faro de trabajo conectado y ajustado en Iluminación de la zona de trabajo
  - **2.4** Faro de trabajo desconectado y ajustado en Iluminación de la zona de trabajo
  - **2.5** Faro de trabajo conectado y ajustado al sistema de control manual
  - **2.6** Faro de trabajo desconectado y ajustado al sistema de control manual

22.7.2 Teclas de función del menú *Controlar los faros de trabajo*

Fig.121449: Teclas de función del menú Controlar los faros de trabajo

554 Tecla
- Abrir el servicio del motor

555 Tecla
- Volver a la función *Fijación de la pasteca*

F1 Tecla de función
- Regresar a la vista global del menú Superestructura

F2 Tecla de función
- Girar manualmente el faro de trabajo hacia arriba

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

F3 Tecla de función
- Seguimiento de carga con dos pastecas/posiciones de carga: alternar entre las pastecas/posiciones de carga
  Nota: Disponible solo en determinados modelos de grúa.

F5 Tecla de función
- Servicio de ajuste automático del faro de trabajo: Selección del seguimiento de la carga

F6 Tecla de función
- Servicio de ajuste automático del faro de trabajo: Selección de la iluminación de la zona de trabajo

F7 Tecla de función
- Girar manualmente el faro de trabajo hacia abajo

F7 Tecla de función
- Girar manualmente el faro de trabajo hacia arriba

F8 Tecla de función
- Selección del servicio de ajuste manual del faro de trabajo

F10 Tecla de función
- Activar/desactivar el faro de trabajo

22.7.3 Controlar los faros de trabajo*

*Fig.121446: Función Control de los faros de trabajo**

– **Activar/desactivar el faro de trabajo:**
  - Accionar la tecla de función **F10**.
    - **Resultado**: El faro de trabajo se conecta/desconecta.

– **Servicio de ajuste automático del faro de trabajo: Selección del seguimiento de la carga:**
  - Accionar la tecla de función **F5**.
    - **Resultado**: El faro de trabajo se controla automáticamente en función del movimiento de la carga.
    - Accionando la tecla de función **F2** se puede reajustar hacia arriba.
    - Accionando la tecla de función **F7** se puede reajustar hacia abajo.

– **Servicio de ajuste automático del faro de trabajo: Selección de la iluminación de la zona de trabajo:**
  - Accionar la tecla de función **F6**.
    - **Resultado**: El faro de trabajo se controla automáticamente en función de la posición de la zona de trabajo.
    - Accionando la tecla de función **F2** se puede reajustar hacia adelante.
    - Accionando la tecla de función **F7** se puede reajustar hacia atrás.

– **Servicio de ajuste manual del faro de trabajo:**
  - Girar el faro de trabajo hacia arriba/adelante: **F2**Accionar la tecla de función **F2**.
    - **Resultado**: El faro de trabajo se controla automáticamente en función del accionamiento de la tecla.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Girar el faro de trabajo hacia abajo/atrás: **F7**Accionar la tecla de función **F7**.
  - **Resultado**: El faro de trabajo se controla automáticamente en función del accionamiento de la tecla.

22.8 Menú *Faro de grúa*

Fig.153702: Cambiar del menú de inicio al menú Faros de la grúa

1) Accionar la tecla de conmutación **555** tantas veces como sea necesario para que se muestre el menú *Faros de la grúa*.

Nota
► Solo con el equipamiento correspondiente de la grúa.

A través de la función *Fijación de la pasteca* se puede acceder al menú *Faro de la grúa*.

En el menú *Faro de la grúa* se pueden conectar/desconectar individual o conjuntamente hasta cinco faros de grúa diferentes.

22.8.1 Símbolos en el menú *Faro de la grúa*

Fig.144539: Símbolos en el menú Faro de la grúa

1 Símbolo *Faro 1 plataforma giratoria delantera*
2 Símbolo *Faro plataforma giratoria trasera*
3 Símbolo *Faro 2 plataforma giratoria delantera*
4 Símbolo *Faro control por cámara*
5 Símbolo *Faro del pie*
6 Símbolo *Todos los faros on/off*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

22.8.2 Teclas de función en el menú *Faro de la grúa*

Fig.144540: Teclas de función en el menú Faro de la grúa

554 Tecla
- Abrir el servicio del motor

555 Tecla
- Activar* el menú de control *Faro de trabajo* / Activar el menú *Funciones de montaje de la superestructura*

F1 Tecla de función
- Regresar a la vista global del menú *Superestructura*

F5 Tecla de función
- Conectar/desconectar *Faro 1 plataforma giratoria delantera*

F6 Tecla de función
- Conectar/desconectar *Faro de la plataforma giratoria trasera*

F7 Tecla de función
- Conectar/desconectar *Faro 2 plataforma giratoria delantera*

F8 Tecla de función
- Conectar/desconectar *Faro del control por cámara*

F9 Tecla de función
- Conectar/desconectar *Faro del pie*

F10 Tecla de función
- Conectar/desconectar todos los faros

22.8.3 Conectar/desconectar faros*

– **Conectar/desconectar individualmente los faros:**
  - Pulsar la tecla de función **F5-F9** correspondiente.
    Resultado: El faro se conecta/desconecta de modo alternante
– **Conectar/desconectar todos los faros conjuntamente:**
  - Accionar la tecla de función **F10**.
    Resultado: Todos los faros se conectan/desconectan conjuntamente de modo alternante

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

23 Menú *Sistema de prueba de control*

Fig.121441: Menú Sistema de prueba de control

No hay ningún mensaje de fallo en el BTT:
– En el campo de información **1** no se muestra ninguna indicación

Si se muestra un mensaje de fallo en el BTT:
– En el campo de información **2** se emitirá una indicación *Fallo de manejo*
o
– En el campo de información **3** se emitirá una indicación *Fallo de sistema*

23.1 Teclas de función del menú *Sistema de prueba de control*

F1 Tecla de función
- Regresar al menú de inicio

F4 Tecla de función
- Cuando se muestra una nota en relación a un mensaje de fallo y se representa una bocina:
  Accionar 1 vez: la señal de aviso acústica desconectable del BTT se desconectará en caso de un fallo de mando/del sistema.
  Accionar 2 veces: Acceso al sistema de prueba de control

F10 Tecla de función
- Acceso al sistema de prueba de control

23.2 Manejo del sistema de prueba de control

– **Desactivar la señal de aviso acústica:**
  - Accionar la tecla de función **F4**
    - **Resultado**: Una señal de aviso acústica y desconectable del BTT se desconecta en caso de fallo de mando/sistema.

– **Acceder al sistema de prueba de control:**
  - Accionar nuevamente la tecla de función **F4**
    o
  - Accionar la tecla de función **F10**
    - **Resultado**: La página de inicio del sistema de prueba de control se abre.

– **Cerrar el sistema de prueba de control:**
  - Accionar la tecla de función **F1**

Nota
► Descripción detallada del sistema de prueba de control, véase el manual de diagnóstico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.42 Punta auxiliar

1	Generalidades	3
2	Montaje de la punta auxiliar	7
3	Desmontaje de la punta auxiliar	13

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.112171

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

ADVERTENCIA
¡Peligro de que la grúa se vuelque!
¡Si las indicaciones a continuación no se cumplen, puede caerse la grúa o romperse la pluma!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!

- ¡El servicio de dos ganchos con punta auxiliar **1** es posible sólo con la punta fija en celosía! ¡El número mínimo de ramales en el cabezal N **7** tal como en el servicio TF debe cumplirse! Véase al respecto el manual de servicio de la grúa, cap. 5.03.
- ¡La carga en el servicio de dos ganchos tiene que levantarse o bajarse al 100% primero con la punta auxiliar **1**!
- ¡Si los dos ganchos están cargados, está prohibido descender la pluma!
- ¡Está prohibido toda tracción en diagonal! ¡Luego no se produce ninguna desconexión!

1.1 Componentes

	Componentes
1	Punta auxiliar 1.3 m
2	Ojetes de fijación
3	Bulón
4	Clavija rebatible
5	Horquilla
7	Cabezal N
8	Dispositivo de empernamiento
9	Soporte del cabezal N
10	Rodillo de rodadura

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.122096

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.2 Peso

Componente	Peso
Punta auxiliar 1.3 m	0,5 t

1.3 Puntos de fijación

La punta auxiliar **1** tiene que fijarse en los ojetes de enganche **2**.

Nota

► Si la punta auxiliar **1** está montada en el cabezal-N **7**, entonces la punta auxiliar **1** y el cabezal-N **7** no pueden elevarse conjuntamente.

► Fijar la punta auxiliar **1** y el cabezal N **7** por separado en los respectivos puntos de fijación.

Nota

► En un ángulo entre 0° y –15° del cabezal N **7** se debe fijar la punta auxiliar **1** en los puntos de fijación **P2**, véase la fig. 1.

► En un ángulo entre -15° y –70° del cabezal N **7** se debe fijar la punta auxiliar **1** en los puntos de fijación **P1**, véase la fig. 2.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.122097

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Montaje de la punta auxiliar

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Con el montaje y desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado! ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces habrá riesgo de que el personal de montaje se caiga y muera!
- ► ¡Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída, tendrán que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados!
- ► ¡Si existen protecciones contra caídas, tendrán que utilizarse, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Si no existen medios auxiliares y no se pueden ejecutar los trabajos en el suelo, entonces el personal para el montaje tendrá que asegurarse con el sistema de arnés suministrado contra caídas, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04!
- ► ¡El sistema de arnés suministrado debe fijarse en los puntos de fijación y de enganche, así como en los cables de seguridad; sobre los puntos de seguridad, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas sólo con los zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares y pasarelas, libre de toda suciedad, de nieve y de hielo!

Asegúrese de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- El cabezal-N **7** está posicionada sobre el subsuelo

2.1 Montaje de la punta auxiliar

- ► Fijar la grúa auxiliar por ambos lados en los ojetes de enganche **2** de la punta auxiliar **1** y levantar la punta auxiliar **1**, véase parágrafo “Puntos de fijación”.
- ► Fijar la punta auxiliar **1** hasta que los orificios de la punta auxiliar **1** y del cabezal de pluma estén alineados.
- ► Empernar la punta auxiliar **1** con el cabezal de pluma: Empernar los bulones **3** por ambos lados y asegurar con las clavijas rebatibles **4**.
- ► Bajar la punta auxiliar **1** hasta que las horquillas **5** de la punta auxiliar se ajusten abajo en los acoplamientos del cabezal-N **7**, fig. **2**.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!

Antes de desenganchar la grúa auxiliar:
- ► Asegurarse de que las horquillas **5** de la punta auxiliar se ajusten en el cabezal-N **7**.

- ► Desenganchar la grúa auxiliar en la punta auxiliar **1**.
- ► Retirar los seguros y desempernar los tubos de seguridad de cable **28**.
- ► Colocar el cable de elevación **20** haciéndolo pasar por la polea superior **21** y la polea **26**.
- ► Empernar los tubos de seguridad de cable **28** y asegurar con las clavijas de seguridad **29**.
- ► Colocar el cable en el motón de gancho
- ► Enganchar el cable de elevación **20** en el cerrojo de cable.
- ► Colocar el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba".

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.111760

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Establecimiento de la conexión eléctrica

2.2.1 Accionamiento mecánico del interruptor de fin de carrera "gancho arriba"

Si se opera en el en el “servicio de un sólo gancho” con punta auxiliar, entonces se tiene que accionar mecánicamente el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **-S960.X** que no es necesario.

- ► Desmontar el contrapeso del interruptor de fin de carrera y la cadena.
- ► Tirar del cable del interruptor gancho arriba **80**, engancharlo en el punto de fijación **81** y asegurarlo con la clavija rebatible **82**.

2.2.2 Servicio con un sólo gancho

En el servicio con un sólo gancho, sólo el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **S961.X** está activo en la punta auxiliar.

- ► Accionar mecánicamente el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **S960.X**.
- ► Conectar la punta auxiliar con el cabezal de la pluma: Enchufar el cable **W967** en el borne **-963B** del cabezal de pluma.
- ► Enchufar el adaptador* con el cable en el borne **-X963A.B**.
- ► Enchufar el anemómetro* en el borne **-X938B**.
- ► Enchufar la luz de destellos* en el borne **-X934B**.
- ► Enchufar el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con el cable **W961** en el borne **-X930B**.
  o
  Enchufar el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con el cable **W961** en el borne **-X963A.B**.

2.2.3 Servicio de dos ganchos

¡En el servicio de dos ganchos, el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **-S960.X** está activo en el cabezal N y el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **-S961.X** está activo en la punta auxiliar!

- ► Conectar la punta auxiliar con el cabezal de la pluma: Enchufar el cable **W967** en el borne **-963B** del cabezal de pluma.
- ► Enchufar el adaptador* con el cable en el borne **-X963A.B**.
- ► Enchufar el anemómetro* en el borne **-X938B**.
- ► Enchufar la luz de destellos* en el borne **-X934B**.
- ► Enchufar el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con el cable **W961** en el borne **-X930B**.
  o
  Enchufar el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con el cable **W961** en el borne **-X963A.B**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.111760

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3 Control del funcionamiento

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- Se ha establecido la conexión eléctrica
- El sistema informático LICCON está funcionando

2.3.1 Anemómetro*

PELIGRO
¡Peligro de caída de la grúa!
¡Al montar un anemómetro* defectuoso, ya no se puede medir la velocidad de viento!
► ¡Después de todo montaje del anemómetro* se tiene que controlar nuevamente su función.
► ¡Está prohibido el servicio de la grúa con un anemómetro* defectuoso!

► Accionar manualmente el anemómetro*.

Resultado:

– En el elemento simbólico “velocidad de viento” **2.2.1** aparece un valor numérico.

2.3.2 Interruptor de fin de carrera "gancho arriba"

► Accionar manualmente todos los interruptores de fin de carrera "gancho arriba".

Resultado:

– El respectivo elemento simbólico Gancho arriba **4.2** aparece en el monitor.
– El cabrestante se desconecta.

Nota
► Al reemplazar un interruptor de fin de carrera "gancho arriba" el respectivo interruptor de fin de carrera "gancho arriba" debe tener la dirección Bus así como la versión correcta del software para poder ser reconocida nuevamente del sistema Bus.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.122098

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Desmontaje de la punta auxiliar

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
¡Con el montaje y desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado! ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces habrá riesgo de que el personal de montaje se caiga y muera!

- ► ¡Todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída, tendrán que efectuarse con los dispositivos auxiliares apropiados!
- ► ¡Si existen protecciones contra caídas, tendrán que utilizarse, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Si no existen medios auxiliares y no se pueden ejecutar los trabajos en el suelo, entonces el personal para el montaje tendrá que asegurarse con el sistema de arnés suministrado contra caídas, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.04!
- ► ¡El sistema de arnés suministrado debe fijarse en los puntos de fijación y de enganche, así como en los cables de seguridad; sobre los puntos de seguridad, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 2.06!
- ► ¡Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas sólo con los zapatos limpios!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares y pasarelas, libre de toda suciedad, de nieve y de hielo!

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:

- La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- El controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas

AVISO
¡Peligro de daños materiales!

Antes de colocar el cabezal-N:

- ► Desmontar la punta auxiliar.

AVISO
¡Punto de fijación del centro de gravedad!
Peligro de colisión.

- ► ¡Bajar la punta en celosía basculable con una punta auxiliar **1** montada máximo hasta -70°!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.122099

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1 Desmontaje de la punta auxiliar

- ► Bajar la pluma hasta que el motón de gancho tenga contacto con el suelo.
- ► Desmontar el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba" y retirar el cable del motón de gancho.
- ► Retirar los seguros y desempernar los tubos de seguridad de cable **28**.
- ► Desenganchar el cable de elevación **20** del ajustador de cable.
- ► Enrollar el cable de elevación **20**.
- ► Empernar los tubos de seguridad de cable **28** y asegurar con las clavijas de seguridad **29**.
- ► Desconectar la conexión eléctrica para la punta auxiliar **1**.
- ► Fijar la punta auxiliar **1** por ambos lados en los ojetes de enganche **2** y asegurar la punta auxiliar **1** contra caídas, véase parágrafo “Puntos de fijación”.
- ► Elevar la punta auxiliar **1** hasta que esté situada en el centro de gravedad, fig. **2**.

PELIGRO
¡Peligro de caída de la punta auxiliar!
Muerte, heridas graves, daños materiales.

Sólo cuando la punta auxiliar **1** está asegurada con la grúa auxiliar:
- ► Desempernar el bulón **3**.

- ► Desempernar la punta auxiliar **1** del cabezal de pluma: Retirar los seguros del bulón **3** y desempernar por ambos lados con el dispositivo para empernar **8**.
- ► Depositar la punta auxiliar **1** en el vehículo de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.51 Adaptador TN/TF

1	Generalidades	3
2	Montaje del adaptador TN/TF	3
3	Desmontaje del adaptador TN/TF	7

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108449

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

1.1 Peso

Denominación	Peso
Adaptador TN/TF	0,8 t

1.2 Puntos de fijación

Para el montaje del adaptador TN/TF **1** se han colocado 2 ojetes de enganche **6**.

2 Montaje del adaptador TN/TF

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Con el montaje y desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado. Si esto no se tiene en cuenta, entonces se puede caer el personal para el montaje y por ello lesionarse mortalmente u ocasionar la muerte.

- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se deben ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, entonces el personal para el montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase cap. 2.04) contra todo peligro de caída! Para ello se deberá enganchar el sistema de enganche personal en los respectivos puntos de fijación (véase el cap. 2.06) de la grúa.
- ► ¡Trepar por medios apropiados sólo con un calzado limpio!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares limpios, libre de nieve y de hielo!

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:

- La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- El Controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108449

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1 Montaje del adaptador TN/TF con la grúa auxiliar

► Fijar la grúa auxiliar por ambos lados en los ojetes de enganche **6** y levantar el adaptador TN/TF **1** con una grúa auxiliar.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡Con el movimiento pendular del adaptador TN/TF **1** al montarlo en la pluma telescópica, existe peligro de aplastar las manos o incluso amputarlas!
► ¡Cerciorarse que el adaptador TN/TF **1** no se mueva pendularmente con el montaje!

► Enganchar el adaptador TN/TF **1** con los ganchos **7** en los pivotes **8**.
► Bajar el adaptador TN/TF **1** hasta que los orificios de alojamiento del adaptador TN/TF **1** y aquellos de la pluma telescópica estén superpuestos.
► Embulonar el adaptador TN/TF **1** con la pluma telescópica: Introducir el bulón **2** por ambos lados en la parte de arriba.
► Embulonar el adaptador TN/TF **1** con la pluma telescópica: Introducir el bulón **2** por ambos lados en la parte de abajo.
► Asegurar el bulón **2** por ambos lados en la parte de arriba y abajo: Embulonar el bulón de seguridad **12** y asegurar con las clavijas de seguridad **13**.

PELIGRO
¡Peligro de accidentes si se monta incorrectamente el adaptador TN/TF!
► ¡El servicio de grúa con el adaptador TN/TF **1** está autorizado sólo si todos los 4 bulones **2** se han embulonado y asegurado!

► Controlar si todos los 4 bulones **2** están embulonados y asegurados.
► Desenganchar el adaptador TN/TF **1** de la grúa.
► Conectar el circuito eléctrico para el adaptador TN/TF **1**.

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

Si es necesario:
► Conectar el circuito eléctrico para el adaptador TN/TF **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108450

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Desmontaje del adaptador TN/TF

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Con el montaje y desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado. Si esto no se tiene en cuenta, entonces se puede caer el personal para el montaje y por ello lesionarse mortalmente u ocasionar la muerte.
- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se deben ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, entonces el personal para el montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase cap. 2.04) contra todo peligro de caída! Para ello se deberá enganchar el sistema de enganche personal en los respectivos puntos de fijación (véase el cap. 2.06) de la grúa.
- ► ¡Trepar por medios apropiados sólo con un calzado limpio!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares limpios, libre de nieve y de hielo!

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- El Controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas

3.1 Desmontaje del adaptador TN/TF con la grúa auxiliar

Antes de conectar o desconectar los conductos hidráulicos, el motor debe estar desconectado.

Si es necesario:
- ► Desconectar el circuito eléctrico para el adaptador TN/TF **1**.
- ► Desconectar el circuito eléctrico para el adaptador TN/TF **1**.
- ► Soltar los seguros de los 4 bulones **2**: Retirar el seguro y desembulonar el bulón de seguridad **12**.
- ► Fijar la grúa auxiliar por ambos lados en los ojetes de enganche **6**.

PELIGRO
¡Peligro que el adaptador TN/TF se caiga!
¡Si el adaptador TN/TF **1** se desmonta antes de estar asegurado con la grúa auxiliar, el adaptador TN/TF **1**puede caerse y causar la muerte al personal para el montaje!
- ► ¡Desmontar el adaptador TN/TF **1** sólo después de haber asegurado este con la grúa auxiliar!

Nota
¡Dispositivo de desmontaje!
- ► Mediante el dispositivo de desmontaje **15** se pueden desembulonar fácilmente los bulones **2**.

- ► Desembulonar los bulones **2** por ambos lados en la parte de arriba.
- ► Desembulonar los bulones **2** por ambos lados en la parte de abajo.
- ► Embulonar los bulones **2** en los soportes **9** y asegurar con clavijas de seguridad **3**.
- ► Colocar el adaptador TN/TF **1** en el vehículo de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.53 Extensión de pluma telescópica con excéntrica

1	Generalidades	3
2	Montaje de la excéntrica	3
3	Desmontaje de la excéntrica	13

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108360

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

Para aumentar la carga, se puede montar en esta grúa una extensión de pluma telescópica **1** con las excéntricas desplegables.

1.1 Peso

	Denominación	Abreviación	Peso
1	Extensión de pluma telescópica sin excéntrica	TV	1,5 t
2	Excéntrica a la derecha	EX	0,4 t
3	Excéntrica a la izquierda	EX	0,4 t
	Extensión de pluma telescópica con excéntrica	TV + EX	2,3 t

1.2 Puntos de fijación

Para el montaje de la excéntrica a la derecha **2** y de la excéntrica a la izquierda **3** se han colocado respectivamente dos bridas de enganche **4**.

Para el montaje de la extensión de pluma telescópica **1** se dispone de 4 ojetes de enganche **5**. Para un montaje más fácil, hacer colgar la extensión de pluma telescópica **1** ligeramente inclinada.

2 Montaje de la excéntrica

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Con el montaje y desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado. Si esto no se tiene en cuenta, entonces se puede caer el personal para el montaje y por ello lesionarse mortalmente u ocasionar la muerte.

- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se deben ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, entonces el personal para el montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase cap. 2.04) contra todo peligro de caída! Para ello se deberá enganchar el sistema de enganche personal en los respectivos puntos de fijación (véase el cap. 2.06) de la grúa.
- ► ¡Trepar por medios apropiados sólo con un calzado limpio!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares limpios, libre de nieve y de hielo!

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:

- – La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- – El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- – El Controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- – La pluma telescópica se ha retraído completamente y girada hacia atrás o hacia un lado
- – La pluma telescópica está en la posición de 0°
- – El arriostramiento TY se ha montado y enderezado en la pluma telescópica
- – El adaptador TN/TF está montado en la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108415

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1 Montaje de la excéntrica de la extensión de pluma telescópica

El montaje de la excéntrica a la derecha **2** y de la excéntrica a la izquierda **3** en la extensión de pluma telescópica **1** es idéntica.

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
– Los bulones **16**, bulones **18**, bulones **20** y bulones **22** se han embulonado y asegurado

► Fijar la grúa auxiliar en la excéntrica.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡En el montaje, la excéntrica puede moverse pendularmente y aplastar las manos o incluso amputarlas!
► ¡Cerciorarse que la excéntrica no se mueva pendularmente durante el montaje!
► ¡Desenganchar la grúa auxiliar sólo después que se haya montado y asegurado debidamente la excéntrica!

► Levantar la excéntrica con la grúa auxiliar y fijarla en los orificios de alojamiento de la extensión de pluma telescópica **1**.
► Embulonar la excéntrica con la extensión de pluma telescópica **1**: Introducir el bulón **6** de afuera hacia adentro y asegurar con una chapa de seguridad **7**.
► Asegurar la chapa de seguridad **7** con la clavija rebatible **8**.
► Embulonar el bulón **10** y asegurarlo con la chapa de seguridad **9**.
► Asegurar la chapa de seguridad **9** con la clavija rebatible **11**.
► Bajar la excéntrica con la grúa auxiliar y fijar en el orificio de alojamiento situado en el lado opuesto de la extensión de pluma telescópica **1**.
► Embulonar los bulones **12** introduciéndolos de afuera hacia adentro y asegurarlos con clavijas de seguridad **13**.
► Desenganchar la grúa auxiliar de la excéntrica.

Nota
► El bulón **16**, bulón **18**, bulón **20** y el bulón **22** sirven sólo para el seguro de transporte.

► Retirar los seguros y desembulonar el bulón **20** y el bulón **22**.
► Embulonar y asegurar el bulón **20** y el bulón **22** en posiciones inmovilizadas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108421

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Montaje de la extensión de pluma telescópica en el adaptador TN/TF

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- El adaptador TN/TF **28** se ha montado en la pluma telescópica
- La excéntrica a la derecha **2** y la excéntrica a la izquierda **3** se ha montado en la extensión de pluma telescópica **1**
- Los bulones **16** y los bulones **18** se han embulonado y asegurado

► Fijar la grúa auxiliar en la extensión de pluma telescópica.

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
¡En el montaje, la extensión de pluma telescópica **1** con el movimiento pendular puede aplastar las manos o incluso amputarlas!
► ¡Cerciorarse que la extensión de pluma telescópica **1** no se mueva pendularmente con el montaje!

► Levantar la extensión de pluma telescópica **1** con la grúa auxiliar y fijarla en los orificios de alojamiento de la parte de arriba del adaptador TN/TF **28**.
► Embulonar la extensión de pluma telescópica **1** en la parte de arriba con el adaptador TN/TF **28**: Introducir el bulón **26** por ambos lados, de afuera hacia adentro y asegurar con clavijas de seguridad **27**.
► Bajar la extensión de pluma telescópica **1** hasta que los orificios de alojamiento en la parte de abajo estén coincidiendo.
► Embulonar la extensión de pluma telescópica **1** en la parte de abajo con el adaptador TN/TF **28**: Introducir el bulón **24** por ambos lados y asegurar con clavijas de seguridad **25**.

PELIGRO
¡Peligro que la extensión de pluma telescópica se caiga!
¡Si la extensión de pluma telescópica **1** se desengancha de la grúa auxiliar, antes que esté montada la extensión de pluma telescópica **1**, entonces se caerá y podrá causar la muerte al personal de montaje!
► ¡Desenganchar la grúa auxiliar sólo después que se haya montado correctamente y asegurado la extensión de pluma telescópica **1**!

► Desenganchar la extensión de pluma telescópica **1** de la grúa auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110456

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3 Embulonamiento de la excéntrica con arriostramiento TY y levantamiento sin grúa auxiliar

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
– La excéntrica a la derecha y la excéntrica a la izquierda se ha montado
– La extensión de pluma telescópica **1** se ha montado en el adaptador TN/TF **28**
– Los caballetes TY se han rebatido hacia dentro completamente (posición de 0°)

► Desembulonar la polea de reenvío **30** en el soporte **31**: Retirar el seguro y desembulonar el bulón **32**.
► Retirar los seguros y desembulonar el bulón **16** y el bulón **18**.
► Embulonar y asegurar el bulón **16** y el bulón **18** en posiciones inmovilizadas.
► Enganchar la grúa auxiliar en la brida de enganche **34**.
► Activar el cabrestante de arriostramiento respectivo, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05.

ADVERTENCIA
¡Peligro del movimiento pendular incontrolado de la polea de reenvío!
¡Al sacar la polea de reenvío **30** fuera del soporte **31**, dicha polea de reenvío **30** puede moverse pendularmente de manera incontrolada y por lo tanto lesionar gravemente a personas!
► ¡Está prohibido permanecer en la zona de movimiento pendular de la polea de reenvío **30**!

► Enrollar el cabrestante de arriostramiento respectivo y extraer la polea de reenvío **30** fuera del soporte **31**.
► Tirar hacia delante la polea de reenvío **30** hasta el punto de embulonamiento de la polea de reenvío **30** - barra de tracción **35**. Desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de arriostramiento respectivo.
► Embulonar la polea de reenvío **30** con el tirante **35**: Introducir el bulón **36** y asegurar con clavija de seguridad **37**.
► Embulonar la polea de reenvío **30** del lado opuesto con el tirante **35** respectivo.

Nota
► Antes del levantamiento de la excéntrica, los bulones **14** debe estar desembulonados.

► Retirar los seguros del bulón **14** y desembulonar.
► Activar los cabrestantes de arriostramiento, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, capítulo 5.05.
► Llevar hacia arriba la polea de reenvío **30** con los cabrestantes de arriostramiento, véase el cap. 5.05 del manual de instrucciones para el uso de la grúa.

Resultado:

– La excéntrica se levanta automáticamente.

Si las excéntricas están levantadas completamente:
► Embulonar los bulones **14** en los orificios **40** y asegurar con clavijas de seguridad **15**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110457

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4 Levantamiento de la excéntrica con la grúa auxiliar y embulonamiento con el arriostramiento TY

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
– La excéntrica a la derecha y la excéntrica a la izquierda se ha montado
– La extensión de pluma telescópica **1** se ha montado en el adaptador TN/TF **28**

► Retirar los seguros y desembulonar el bulón **16** y el bulón **18**.
► Embulonar y asegurar el bulón **16** y el bulón **18** en posiciones inmovilizadas.
► Retirar los seguros del bulón **14** y desembulonar.
► Fijar la grúa auxiliar en la posición **P1** y llevar hacia arriba la barra de tracción **35**

Resultado:

– La excéntrica se levanta.

Si la excéntrica está levantada completamente:
► Embulonar el bulón **14** en el orificio **40** y asegurarlo con la clavija de seguridad **15**.
► Bajar la barra de tracción **35** hasta que esté colgandose de la excéntrica.
► Desenganchar la grúa auxiliar de la barra de tracción **35**.
► Levantar la excéntrica opuesta y embulonar.
► Desembulonar la polea de reenvío **30** en el soporte **31**: Retirar el seguro y desembulonar el bulón **32**.
► Enganchar la grúa auxiliar en la brida de enganche **34**.
► Activar el cabrestante de arriostramiento respectivo, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05.

ADVERTENCIA
¡Peligro del movimiento pendular incontrolado de la polea de reenvío!
¡Al sacar la polea de reenvío **30** fuera del soporte **31**, dicha polea de reenvío **30** puede moverse pendularmente de manera incontrolada y por lo tanto lesionar gravemente a personas!
► ¡Está prohibido permanecer en la zona de movimiento pendular de la polea de reenvío **30**!

► Enrollar el cabrestante de arriostramiento respectivo y extraer la polea de reenvío **30** fuera del soporte **31**.

Nota
► Para que el punto de embulonamiento entre polea de reenvío **30** - barra de tracción **35** coincida, es posible que sea necesario desplegar los caballetes TY.

Si es necesario:
► Rebatir hacia afuera los caballete TY
► Tirar hacia delante la polea de reenvío **30** hasta el punto de embulonamiento de la polea de reenvío **30** - barra de tracción **35**. Desenrollar al mismo tiempo el cabrestante de arriostramiento respectivo.
► Embulonar la polea de reenvío **30** con el tirante **35**: Introducir el bulón **36** y asegurar con clavija de seguridad **37**.
► Embulonar la polea de reenvío **30** del lado opuesto con el tirante **35** respectivo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110456

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Desmontaje de la excéntrica

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Con el montaje y desmontaje, el personal para el montaje debe asegurarse contra caídas con el medio auxiliar apropiado. Si esto no se tiene en cuenta, entonces se puede caer el personal para el montaje y por ello lesionarse mortalmente u ocasionar la muerte.
- ► ¡Todos los trabajos de montaje deberán efectuarse con medios auxiliares apropiados (plataformas elevadoras, andamios, escalera, grúa auxiliar)!
- ► ¡Si no se deben ejecutar trabajos ni con medios auxiliares ni desde el suelo, entonces el personal para el montaje debe asegurarse con el sistema de arnés personal (véase cap. 2.04) contra todo peligro de caída! Para ello se deberá enganchar el sistema de enganche personal en los respectivos puntos de fijación (véase el cap. 2.06) de la grúa.
- ► ¡Trepar por medios apropiados sólo con un calzado limpio!
- ► ¡Mantener los medios auxiliares limpios, libre de nieve y de hielo!

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- La grúa está estabilizada correctamente y nivelada horizontalmente
- El contrapeso está montado en la plataforma giratoria de acuerdo a la tabla de cargas
- El Controlador de cargas LICCON está ajustado según las indicaciones dadas en la tabla de cargas
- La pluma telescópica se ha retraído completamente y girada hacia atrás o hacia un lado
- La pluma telescópica está en la posición de 0°
- El arriostramiento TY se ha montado y enderezado en la pluma telescópica

3.1 Colocación de la excéntrica sin grúa auxiliar y desembulonamiento del arriostramiento TY

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- Los caballetes TY se han rebatido hacia dentro completamente (posición de 0°)

- ► Retirar los seguros del bulón **14** y desembulonar.
- ► Activar el cabrestante de arriostramiento, véase el capítulo 5.05 del manual de instrucciones para el uso de la grúa.
- ► Bajar el cabrestante de arriostramiento hasta que el tirante **35** se encuentre correctamente en el alojamientos, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, en el capítulo 5.05.
- ► Embulonar la excéntrica por ambos lados en la posición de transporte: Introducir el bulón **16** y asegurar con clavija de seguridad **17**.
- ► Embulonar el bulón **18** y asegurarlo con la clavija de seguridad **19**.
- ► Enganchar una grúa auxiliar en la polea de reenvío **30** y asegurar la polea de reenvío **30** contra todo movimiento pendular.

ADVERTENCIA
¡Peligro del movimiento pendular incontrolado de la polea de reenvío!
¡Al desembulonar la polea de reenvío **30** del tirante **35**, dicha polea de reenvío **30** puede moverse pendularmente de manera incontrolada y por lo tanto lesionar gravemente a personas!
- ► ¡Está prohibido permanecer en la zona de movimiento pendular de la polea de reenvío **30**!

- ► Desembulonar la polea de reenvío **30** del tirante **35**: Retirar el seguro y desembulonar el bulón **36**.
- ► Poner la polea de reenvío **30** con la grúa auxiliar hacia atrás hasta que la polea de reenvío **30** se encuentre por encima del soporte **31**. Enrollar al mismo tiempo el respectivo cabrestante de arriostramiento, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05.
- ► Enrollar el cabrestante de arriostramiento respectivo y depositar la polea de reenvío **30** en el soporte **31**.
- ► Embulonar la polea de reenvío **30** con el soporte **31**: Introducir el bulón **32** y asegurar con clavija de seguridad **33**.
- ► Depositar la polea de reenvío **30** del lado opuesto en el soporte **31** y embulonar respectivamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.110457

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Desembulonamiento de la excéntrica del arriostramiento TY y colocación con una grúa auxiliar

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
– Los caballetes TY se han desplegado a un ángulo en el que las barras de tracción **35** pueden desembulolarse sin problema.

► Bajar la polea de reenvío **30** hasta que la barra de tracción **35** esté enganchada en la excéntrica.
► Enganchar una grúa auxiliar en la polea de reenvío **30** y asegurar la polea de reenvío **30** contra todo movimiento pendular.

ADVERTENCIA
¡Peligro del movimiento pendular incontrolado de la polea de reenvío!
¡Al desembulonar la polea de reenvío **30** del tirante **35**, dicha polea de reenvío **30** puede moverse pendularmente de manera incontrolada y por lo tanto lesionar gravemente a personas!
► ¡Está prohibido permanecer en la zona de movimiento pendular de la polea de reenvío **30**!

► Desembulonar la polea de reenvío **30** del tirante **35**: Retirar el seguro y desembulonar el bulón **36**.
► Poner la polea de reenvío **30** con la grúa auxiliar hacia atrás hasta que la polea de reenvío **30** se encuentre por encima del soporte **31**. Enrollar al mismo tiempo el respectivo cabrestante de arriostramiento, véase el manual de instrucciones para el uso de la grúa, cap. 5.05.
► Enrollar el cabrestante de arriostramiento respectivo y depositar la polea de reenvío **30** en el soporte **31**.
► Embulonar la polea de reenvío **30** con el soporte **31**: Introducir el bulón **32** y asegurar con clavija de seguridad **33**.
► Depositar la polea de reenvío **30** del lado opuesto en el soporte **31** y embulonar respectivamente.
► Fijar la grúa auxiliar en la posición **P1** y asegurar la barra de tracción **35** contra toda caída.
► Retirar los seguros del bulón **14** y desembulonar.
► Bajar la excéntrica y la barra de tracción **35** a la posición de transporte. Para ello, la barra de tracción **35** debe encontrarse correctamente en los soportes.
► Bajar la excéntrica opuesta y la barra de tracción **35** a la posición de transporte. Para ello, la barra de tracción **35** debe encontrarse correctamente en los soportes.
► Embulonar la excéntrica por ambos lados en la posición de transporte: Introducir el bulón **16** y asegurar con clavija de seguridad **17**.
► Embulonar el bulón **18** y asegurarlo con la clavija de seguridad **19**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108421

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3 Desmontaje de la extensión de pluma telescópica en el adaptador TN/TF

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- Las excéntricas se han desmontado y colocado en la posición de transporte
- Los bulones **16** y los bulones **18** se han embulonado y asegurado

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes con el montaje/desmontaje de la extensión de pluma telescópica!
¡Si se desembulonan el bulón **24** o el bulón **26** antes de asegurar la extensión de pluma telescópica **1** con la grúa auxiliar, entonces se puede caer la extensión de pluma telescópica **1** y causar la muerte del personal de montaje!
¡Debido a las tensiones, se puede soltar repentinamente la extensión de pluma telescópica **1** con el desembulonamiento!
- ► ¡Al desembulonar el bulón, ninguna persona deberá encontrarse debajo de la extensión de pluma telescópica **1** o en la zona de peligro!
- ► ¡Con la grúa auxiliar, elevar sólo tanto como corresponda al peso de la extensión de pluma telescópica **1** por desmontarse!
- ► ¡Desmontar la extensión de pluma telescópica **1** sólo después de haber asegurado contra toda caída la extensión de pluma telescópica **1** con la grúa auxiliar!
- ► ¡Está prohibido apoyar la escalera auxiliar en la extensión de pluma telescópica **1** mientras que se desmonte en forma horizontal!

- ► Cortar la conexión eléctrica de la extensión de pluma telescópica **1**.
- ► Fijar la grúa auxiliar en la extensión de pluma telescópica **1**.
- ► Asegurar contra toda caída la extensión de pluma telescópica **1** con una grúa auxiliar y tensar ligeramente el cable de elevación.
- ► Desembulonar la extensión de pluma telescópica **1** en la parte de abajo en el adaptador TN/TF **28**: Retirar los seguros por ambos lados del bulón **24** y desembulonarlo de afuera hacia adentro.
- ► Embulonar los bulones **24** en los soportes y asegurar con clavijas de seguridad **25**
- ► Levantar la extensión de pluma telescópica **1** hasta llegar a una posición inclinada de 4°.
- ► Desembulonar la extensión de pluma telescópica **1** en la parte de arriba en el adaptador TN/TF **28**: Retirar los seguros por ambos lados del bulón **26** y desembulonarlo de adentro hacia afuera.
- ► Embulonar los bulones **26** en los soportes y asegurar con clavijas de seguridad **27**
- ► Depositar la extensión de pluma telescópica **1** en el vehículo de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108415

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.4 Desmontaje de la excéntrica de la extensión de pluma telescópica

El desmontaje de la excéntrica a la derecha y de la excéntrica a la izquierda de la extensión de pluma telescópica **1** es la misma forma.

Asegurarse que se cumplan con los siguientes requisitos previos:
- Los bulones **16**, bulones **18**, bulones **20** y bulones **22** se han embulonado y asegurado
- La extensión de pluma telescópica **1** se ha desmontado del adaptador TN/TF

PELIGRO
¡Peligro que se caiga la excéntrica!
¡Si la excéntrica se desmonta antes de estar asegurado con la grúa auxiliar, la excéntrica se puede caer y causar la muerte al personal de montaje!
► ¡Desmontar la excéntrica sólo después de haberla asegurado con la grúa auxiliar!

► Fijar la grúa auxiliar en la excéntrica y asegurarla contra todo riesgo que se caiga.
► Desembulonar la excéntrica de la extensión de pluma telescópica **1**: Retirar los seguros del bulón **12** y desembulonar de afuera hacia adentro.
► Retirar los seguros de la chapa de seguridad **9** y retirarlos.
► Desembulonar el bulón **10**.
► Retirar los seguros de la chapa de seguridad **7** y retirarlos.
► Desembulonar el bulón **6**.
► Depositar la excéntrica en el vehículo de transporte.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.61 Carro de poleas

1	Generalidades	3
2	Montaje del coche de rodillos	5
3	Desmontaje del coche de rodillos	5

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108599

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Generalidades

1.1 Piezas del coche de rodillos

Posición	Denominación
1	Coche de rodillos (construcción de acero)
2	Neumáticos
3	Calce
4	Bulón de seguridad
5	Clavija rebatible
6	Acoplamiento
7	Eje (telescópico)

1.2 Peso

Denominación	Peso
Coche de rodillos	0,7 t

1.3 Regulación del ancho de vía en el coche de rodillos

El ancho de vía del coche de rodillos puede ajustarse mediante los ejes telescópicos **7** a la anchura del cabezal N y ser fijada en esta posición por tornillos calibrados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108600

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Montaje del coche de rodillos

Colocar el coche de rodillos **1** debajo de del cabezal N y fijarlo con los calces **3**.

- ► Sacar en el coche de rodillos, los calces **3** del soporte de transporte (punto **P1**).
- ► Asegurar contra deslizamientos el coche de rodillos **1** con los calces **3**: poner con firmeza los calces **3** izquierdo y derecho debajo de las ruedas **2**, fig **2**.
- ► Bajar lentamente la punta en celosía hasta que los pivotes **11** del cabezal N **10** se encuentren en los alojamientos **6** del coche de rodillos, fig. **3**.

Asegurar los pivotes **11** en los acoplamientos **6** del coche de rodillos **1**.

- ► Desembulonar los bulones de seguridad **4** del soporte para el transporte (punto **P2**).
- ► Embulonar los bulones **4** en los acoplamientos **6** y asegurarlos con la clavija rebatible **5**, fig **3**.
- ► Quitar los calces **3** de las ruedas.
- ► Guardar en el coche de rodillos, los calces **3** en el soporte para el transporte (punto **P1**).

3 Desmontaje del coche de rodillos

Si el sistema de la pluma ha alcanzado un ángulo determinado entre la pluma telescópica y la punta en celosía, entonces ya no se necesario el coche de rodillos. Antes de levantar totalmente el sistema de la pluma, se tiene que quitar el coche de rodillos del cabezal N.

ADVERTENCIA
¡Sobrecarga de la grúa!
¡Si no se desmonta el coche de rodillos antes de levantar completamente el sistema de la pluma, entonces la grúa se puede sobrecargar y desplomarse!
¡Las personas pueden morir o lesionarse gravemente!
- ► ¡Antes de levantar el sistema de la pluma del suelo, quitar el coche de rodillos!

- ► Sacar en el coche de rodillos, los calces **3** del soporte de transporte (punto **P1**).
- ► Asegurar contra deslizamientos el coche de rodillos **1** con los calces **3**: poner con firmeza los calces **3** izquierdo y derecho debajo de las ruedas **2**, fig **4**.
- ► Quitar el seguro de los bulones de seguridad **4**: quitar la clavija rebatible **5**.
- ► Desembulonar los bulones de seguridad **4** en los acoplamientos **6** y embulonarlos en el soporte para el transporte (punto **P1**).
- ► Asegurar los bulones de seguridad **4** en el soporte para el transporte (punto **P2**) con la clavija rebatible **5**.
- ► Levantar el sistema de la pluma.

Cuando el sistema de la pluma está levantado:
- ► Quitar los calces **3** de las ruedas.
- ► Guardar en el coche de rodillos, los calces **3** en el soporte para el transporte (punto **P1**).
- ► Quitar el coche de rodillos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.70 Cámara

1	Consignas de seguridad	3
2	Abatir los soportes del emisor y receptor a la posición de servicio	4
3	Poner la cámara a la altura de montaje	5
4	Poner el tambor de cables a la altura de montaje	5
5	Montar la cámara en la pluma telescópica	6
6	Montaje del tambor de cables en la pluma telescópica	8
7	Montaje del tambor de cables en la pluma adicional	9
8	Montaje del tambor de cables en el plumín fijo	10
9	Montar el tambor de cables en el plumín de celosía abatible	10
10	Montar la cámara en la pluma adicional	11
11	Montar la cámara en el plumín fijo	14
12	Montar la cámara en el plumín de celosía abatible	18
13	Establecimiento de las conexiones eléctricas	22
14	Comprobar las conexiones eléctricas	33
15	Desconexión del circuito eléctrico	33
16	Abatir los soportes del emisor y receptor a la posición de transporte	33
17	Desmontaje de la cámara	34
18	Desmontar el tambor de cables	35
19	Transportar la cámara	36

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Consignas de seguridad

ADVERTENCIA
¡Fijar la pluma/el equipamiento junto con los componentes adicionales!
La pluma/el equipamiento puede volcar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Antes de fijar la pluma/el equipamiento: Asegurarse de que los componentes adicionales están desmontados.

AVISO
¡La pluma/el equipamiento se monta/desmonta con componentes adicionales!
Los componentes adicionales pueden dañarse.
► **Después de que** esté montada la pasteca o el gancho: Montar los componentes adicionales.
► **Antes de** desmontar la pasteca o el gancho: Desmontar los componentes adicionales.

ADVERTENCIA
¡Componentes adicionales dentro del campo visual del gruista!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Antes de desplazar la grúa: Asegurarse de que todos los componentes montados se han desmontado o están en posición de estacionamiento.

Los componentes adicionales son por ejemplo:
– Cámara
– Tambor de cables
– Luz de destellos
– Anemómetro
– Contrapeso del interruptor de fin de carrera con cadena

ADVERTENCIA
¡El personal de montaje **no** está asegurado contra caídas con los medios de protección adecuados!
El personal de montaje puede sufrir caídas, lesiones graves o la muerte.
► Realizar con los dispositivos auxiliares apropiados todos los trabajos en altura que impliquen peligro de caída.

Si hay protecciones contra caídas:
► Utilizar las protecciones contra caídas.

Si hay barandillas en las piezas de la grúa:
► Colocar las barandillas en posición de montaje/desmontaje y asegurarlas.

Si **no** hay medios auxiliares y los trabajos **no** se pueden realizar en el suelo:
► Asegurar contra caídas el personal de montaje con el sistema de arnés suministrado.
► Enganchar el sistema de arnés suministrado en los puntos de retención y de enganche, así como en los cables de seguridad.
► Pisar los medios auxiliares, escaleras y pasarelas solo con calzado limpio.
► Mantener los medios auxiliares, escaleras y pasarelas libres de toda suciedad, de nieve, de escarcha y de hielo.

Las figuras en este capítulo se muestran a modo de ejemplo. El montaje de la cámara se describe a modo de ejemplo. Los soportes colocados se encuentran parcialmente en una posición diferente a la representada.

Realizar el montaje de la cámara en función de la construcción de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Abatir los soportes del emisor y receptor a la posición de servicio

Fig.145629: Soporte en la pluma telescópica

1 Emisor
2 Receptor
3 Soporte

Antes de poder establecer una conexión por radio, deben abatirse los soportes del emisor y receptor a la posición de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.145661: Soporte en posición de servicio

1 Elemento de seguridad
2 Brazo basculante
3 Elemento de retención

► Quitar el seguro del elemento de seguridad **1**.
► Hasta que se pueda embulonar el elemento de seguridad **1** en la posición **P1**: Abatir el brazo basculante **2** en la dirección de la flecha.
► Embulonar el elemento de seguridad **1** en la posición **P1**.
► Orientar el elemento de retención **3** vertical respecto al brazo basculante **2**.

3 Poner la cámara a la altura de montaje

Si no hay presente otra persona durante el montaje y se utiliza una escalera, en ese caso se debe colocar la cámara a la altura de montaje tal como se describe a continuación:

► Fijar el cable auxiliar en la cámara.
► Subirse a la escalera y al mismo tiempo transportar el cable auxiliar descargado.
► Hasta que la cámara esté a la altura de montaje: Tirar hacia arriba del cable auxiliar.

4 Poner el tambor de cables a la altura de montaje

Si no hay presente otra persona durante el montaje y se utiliza una escalera, en ese caso se debe colocar el tambor de cables a la altura de montaje tal como se describe a continuación:

► Sujetar el cable auxiliar al tambor de cables.
► Subirse a la escalera y al mismo tiempo transportar el cable auxiliar descargado.
► Hasta que el tambor de cables esté a la altura de montaje: Tirar hacia arriba del cable auxiliar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Montar la cámara en la pluma telescópica

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.
- La pluma telescópica está retraída completamente.

Si es posible, para reducir la altura de trabajo:
► Descender completamente la pluma telescópica.

Fig.128377: Cámara montada en la pluma telescópica

► Introducir la cámara **1** en el soporte **2**.
► Asegurar la cámara **1**: Montar el seguro **3**.
► Colgar la cadena de seguridad **4** de la cámara en la posición **P1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128406: Zona de giro de la cámara de la pluma telescópica

La cámara modifica su ángulo automáticamente para estar alineada en vertical en función de la fuerza de la gravedad. El ángulo de giro está limitado en función del tipo constructivo.

Para que la cámara se pueda orientar con respecto al gancho según la posición de la pluma, debe ser posible un ángulo de giro determinado.

► Asegurarse de que la cámara **1** presenta un ángulo de giro de **90°** desde la posición vertical hasta la pluma.

Fig.128404: Montar la cámara girada.

Si no se alcanza un ángulo de giro de **90°**:

► Desmontar la cámara **1**.

► Hasta que el orificio **3** y el orificio **4** estén alineados concéntricamente: Girar el bulón **2** en la dirección de la flecha.

Resultado:

– El orificio **3** y el orificio **4** están alineados concéntricamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128399: Los orificios son concéntricos.

- ► Montar la cámara **1** tal como se describe en esta sección.
- ► Asegurarse de que la cámara **1** presenta un ángulo de giro de **90°** desde la posición vertical hasta la pluma.

6 Montaje del tambor de cables en la pluma telescópica

Si se cumplen todas las condiciones siguientes, se debe montar el tambor de cables en la pluma telescópica:
– La cámara está montada en la pluma adicional.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– La pluma telescópica está retraída completamente.

En los casos especiales siguientes, el tambor de cables **no** se debe montar en la pluma telescópica, ya que la pluma telescópica no dispone del tambor de cables. En su lugar, en la pluma adicional está montado un soporte para cables.

Fig.128407: Soporte para cables en el adaptador TN/TF

1	Adaptador TN/TF	**3**	Seguro
2	Soporte para cables	**4**	Cable de seguridad

Tipo de grúa	Configuración
LTM 1350-6.1	Adaptador TN/TF con soporte para cables

Casos especiales en los que no se debe montar el tambor de cable en la pluma telescópica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si es posible, para reducir la altura de trabajo:
► Descender completamente la pluma telescópica.

Fig.128379: Tambor de cables en la pluma telescópica

► Colgar el tambor de cables **1** con el soporte **2** en el bulón **3**.
► Asegurar el tambor de cables **1**: Embulonar el bulón **4**.
► Asegurar el bulón **4**:Montar el seguro **5**.
► Colgar la cadena de seguridad **6** del tambor de cables **1** en la posición **P2**.

7 Montaje del tambor de cables en la pluma adicional

Si se cumplen todas las condiciones siguientes, se debe montar el tambor de cables en la pluma adicional:
– La cámara está montada en la pluma adicional.
– El cable tendido fijo para la cámara está montado en la zona de basculamiento de la pluma adicional.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– La pluma telescópica está retraída completamente.

En los casos especiales siguientes, el tambor de cables **no** se debe montar.

Tipo de grúa	Configuración
LTM 1500-8.1	Equipamiento con pluma auxiliar

Casos especiales en los que no se debe montar el tambor de cable

Si es posible, para reducir la altura de trabajo:
► Descender todo lo posible la pluma adicional.

El tambor de cables se monta en la pluma adicional con el mismo procedimiento que en la pluma telescópica.

► Montar el tambor de cables. Véase la sección “Montar el tambor de cables en la pluma telescópica”.

8 Montaje del tambor de cables en el plumín fijo

Si se cumplen todas las condiciones siguientes, se debe montar el tambor de cables en la pluma adicional:
– La cámara está montada en la pluma adicional.
– El cable tendido fijo para la cámara está montado en la zona de basculamiento de la pluma adicional.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– La pluma telescópica está retraída completamente.

Si es posible, para reducir la altura de trabajo:
► Descender todo lo posible la pluma adicional.

El tambor de cables se monta en la pluma adicional con el mismo procedimiento que en la pluma telescópica.

► Montar el tambor de cables. Véase la sección “Montar el tambor de cables en la pluma telescópica”.

9 Montar el tambor de cables en el plumín de celosía abatible

Si se cumplen todas las condiciones siguientes, se debe montar el tambor de cables en la pluma adicional:
– La cámara está montada en la pluma adicional.
– El cable tendido fijo para la cámara está montado en la zona de basculamiento de la pluma adicional.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– Cuando el montaje se realiza cerrando el plumín de celosía: El pie N y el cabezal N siguen abiertos sobre el suelo.
– En caso de montaje en voladizo: La pluma telescópica está en la posición de 0°.
– La pluma telescópica está retraída completamente.

El tambor de cables se monta en la pluma adicional con el mismo procedimiento que en la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Montar el tambor de cables. Véase la sección “Montar el tambor de cables en la pluma telescópica”.

10 Montar la cámara en la pluma adicional

Según el equipamiento disponible, la cámara se puede montar en distintas posiciones.

A continuación se representan a modo de ejemplo posibles posiciones en la pluma adicional.

Fig.159546: Posiciones para el montaje de la cámara

1 Figura: plumín lateral **P1** Posición para el montaje de la cámara

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica está descendida a la posición de 0° **o**, si es posible, la pluma telescópica está completamente descendida.
- La pluma adicional está descendida todo lo posible.
- La pluma telescópica está retraída completamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128375: Variantes de soporte

Desde la figura **1** hasta la figura **4** se muestran las distintas variantes de soporte **2**. El procedimiento para montar la cámara **1** es el mismo para todas las variantes.

► Introducir la cámara **1** en el soporte **2**.
► Asegurar la cámara **1**: Montar el seguro **3**.
► Colgar la cadena de seguridad **4** de la cámara en la posición **P1**.

El cable más largo del tambor de cables se debe asegurar mediante la descarga de tracción montada en el cable.

► Colgar el cable de descarga de tracción en la posición **P2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128376: Zona de giro de la cámara de la pluma adicional

La cámara modifica su ángulo automáticamente para estar alineada en vertical en función de la fuerza de la gravedad. El ángulo de giro está limitado en función del tipo constructivo.

Para que la cámara se pueda orientar con respecto al gancho según la posición de la pluma, debe ser posible un ángulo de giro determinado.

► Asegurarse de que la cámara **1** presenta un ángulo de giro de **90°** desde la posición vertical hasta la pluma.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128404: Montar la cámara girada.

Si no se alcanza un ángulo de giro de **90°**:
- ► Desmontar la cámara **1**.
- ► Hasta que el orificio **3** y el orificio **4** estén alineados concéntricamente: Girar el bulón **2** en la dirección de la flecha.

Resultado:
- – El orificio **3** y el orificio **4** están alineados concéntricamente.

Fig.128399: Los orificios son concéntricos.

- ► Montar la cámara **1** tal como se describe en esta sección.
- ► Asegurarse de que la cámara **1** presenta un ángulo de giro de **90°** desde la posición vertical hasta la pluma.

11 Montar la cámara en el plumín fijo

Según el equipamiento disponible, la cámara se puede montar en distintas posiciones.

A continuación, se representa a modo de ejemplo una posición posible del plumín fijo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.159544: Posiciones para el montaje de la cámara

P1 Posición para el montaje de la cámara

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica está descendida a la posición de 0° **o**, si es posible, la pluma telescópica está completamente descendida.
- La pluma adicional está descendida todo lo posible.
- El/Los tambor(es) de cables para la cámara está/n montado/s.
- Las conexiones eléctricas están establecidas hasta la posición de la cámara.
- El cabezal del plumín fijo ya **no** está en el carro de poleas.
- La pluma telescópica está retraída completamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128375: Variantes de soporte

Desde la figura **1** hasta la figura **4** se muestran las distintas variantes de soporte **2**. El procedimiento para montar la cámara **1** es el mismo para todas las variantes.

- ► Introducir la cámara **1** en el soporte **2**.
- ► Asegurar la cámara **1**: Montar el seguro **3**.
- ► Colgar la cadena de seguridad **4** de la cámara en la posición **P1**.

El cable más largo del tambor de cables se debe asegurar mediante la descarga de tracción montada en el cable.

- ► Colgar el cable de descarga de tracción en la posición **P2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128376: Zona de giro de la cámara de la pluma adicional

La cámara modifica su ángulo automáticamente para estar alineada en vertical en función de la fuerza de la gravedad. El ángulo de giro está limitado en función del tipo constructivo.

Para que la cámara se pueda orientar con respecto al gancho según la posición de la pluma, debe ser posible un ángulo de giro determinado.

► Asegurarse de que la cámara **1** presenta un ángulo de giro de **90°** desde la posición vertical hasta la pluma.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128404: Montar la cámara girada.

Si no se alcanza un ángulo de giro de **90°**:
- ► Desmontar la cámara **1**.
- ► Hasta que el orificio **3** y el orificio **4** estén alineados concéntricamente: Girar el bulón **2** en la dirección de la flecha.

Resultado:
- – El orificio **3** y el orificio **4** están alineados concéntricamente.

Fig.128399: Los orificios son concéntricos.

- ► Montar la cámara **1** tal como se describe en esta sección.
- ► Asegurarse de que la cámara **1** presenta un ángulo de giro de **90°** desde la posición vertical hasta la pluma.

12 Montar la cámara en el plumín de celosía abatible

Según el equipamiento disponible, la cámara se puede montar en distintas posiciones.

A continuación, se representa a modo de ejemplo una posición posible del plumín de celosía abatible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.159545: Posiciones para el montaje de la cámara

P1 Posición para el montaje de la cámara

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.
- El/Los tambor(es) de cables está/n montado/s.
- Las conexiones eléctricas están establecidas hasta la posición de la cámara.
- El plumín de celosía abatible se encuentra en la misma posición donde se ha reenviado la pasteca. Véase el capítulo 5.04.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128375: Variantes de soporte

Desde la figura **1** hasta la figura **4** se muestran las distintas variantes de soporte **2**. El procedimiento para montar la cámara **1** es el mismo para todas las variantes.

- ► Introducir la cámara **1** en el soporte **2**.
- ► Asegurar la cámara **1**: Montar el seguro **3**.
- ► Colgar la cadena de seguridad **4** de la cámara en la posición **P1**.

El cable más largo del tambor de cables se debe asegurar mediante la descarga de tracción montada en el cable.

- ► Colgar el cable de descarga de tracción en la posición **P2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128376: Zona de giro de la cámara de la pluma adicional

La cámara modifica su ángulo automáticamente para estar alineada en vertical en función de la fuerza de la gravedad. El ángulo de giro está limitado en función del tipo constructivo.

Para que la cámara se pueda orientar con respecto al gancho según la posición de la pluma, debe ser posible un ángulo de giro determinado.

► Asegurarse de que la cámara **1** presenta un ángulo de giro de **90°** desde la posición vertical hasta la pluma.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128404: Montar la cámara girada.

Si no se alcanza un ángulo de giro de **90°**:
- ► Desmontar la cámara **1**.
- ► Hasta que el orificio **3** y el orificio **4** estén alineados concéntricamente: Girar el bulón **2** en la dirección de la flecha.

Resultado:
- – El orificio **3** y el orificio **4** están alineados concéntricamente.

Fig.128399: Los orificios son concéntricos.

- ► Montar la cámara **1** tal como se describe en esta sección.
- ► Asegurarse de que la cámara **1** presenta un ángulo de giro de **90°** desde la posición vertical hasta la pluma.

13 Establecimiento de las conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas se establecen de forma diferente en función de cada equipamiento.

Hay las siguientes variantes:
- – Cámara en la pluma telescópica
- – Cámara en la pluma adicional - un tambor de cables
- – Cámara en la pluma adicional - dos tambores de cable
- – Cámara en la pluma adicional - un tambor de cable y un soporte para cables

13.1 Cámara en la pluma telescópica

Nota
- ► Esta sección es relevante exclusivamente si la cámara está montada en la pluma telescópica.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – La cámara está montada en la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128383: Establecer la conexión eléctrica en la pluma telescópica

- ► Enchufar el cable de la cámara **1** en la toma hembra **2**.
- ► Asegurarse de que la toma hembra **2** está conectado con el emisor que hay en el cabezal de la pluma telescópica.

13.2 Cámara en la pluma adicional - un tambor de cables

Nota

► Esta sección es relevante exclusivamente si la cámara está montada en la pluma adicional **y se usa un** tambor de cables.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La cámara está montada en la pluma adicional.
- El tambor de cables está montado en la pluma telescópica.

Fig.128380: Establecer la conexión eléctrica a la cámara en la pluma adicional

- ► Conectar el cable más largo del tambor de cables **2** con la cámara **3** que hay en la pluma adicional.
- ► Introducir el cable más corto del tambor de cables **2** en la toma hembra **1** que hay en la pluma telescópica.
- ► Asegurarse de que la toma hembra **1** está conectado con el emisor que hay en el cabezal de la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.3 Cámara en la pluma adicional - dos tambores de cables

Nota

► Esta sección es relevante exclusivamente si la cámara está montada en la pluma adicional **y se usan dos** tambores de cables.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La cámara está montada en la pluma adicional.
- El tambor de cables está montado en la pluma telescópica.
- El tambor de cables está montado en el cabezal de la pluma adicional.

El establecimiento de las conexiones eléctricas se explica a continuación a modo de ejemplo con una configuración con adaptador TF. Todo equipamiento con cable tendido fijo se conecta usando el mismo procedimiento.

Fig.128400: Establecer la conexión eléctrica con dos tambores de cables a la cámara en la pluma adicional

► Conectar el cable más largo del tambor de cables **2** con la toma hembra **4** que hay en el adaptador TF **3**.
► Introducir el cable más corto del tambor de cables **2** en la toma hembra **1** que hay en la pluma telescópica.
► Asegurarse de que la toma hembra **1** está conectado con el emisor que hay en el cabezal de la pluma telescópica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128401: Establecer la conexión eléctrica con dos tambores de cables a la cámara en la pluma adicional

- ► Conectar el cable más largo del tambor de cables **6** con la toma hembra **5** que hay en el adaptador TF **3**.
- ► Conectar el cable más corto del tambor de cable **6** con la cámara **7** que hay en el cabezal de la pluma.

13.4 Cámara en la pluma adicional - un tambor de cable y un soporte para cables

Nota

► Esta sección solo es relevante cuando la cámara está montada en la pluma adicional **y se usa un** tambor de cables **y un** soporte para cables.

Asegurarse de que se cumplen los siguientes requisitos:
- La cámara está montada en la pluma adicional.
- El soporte para cables está montado en la pluma adicional.
- El tambor de cable está montado en el cabezal de la pluma adicional.

Se han establecido las conexiones eléctricas procediendo de la misma forma que con la variante “Cámara en la pluma adicional - dos tambores de cables”. El tambor de cable en la pluma telescópica se suprime. En su lugar, en la pluma adicional se usa un soporte para cables.

► Establecer las conexiones eléctricas, véase sección “Cámara en pluma adicional - dos tambores de cables”.

13.5 Zona de basculamiento de la pluma adicional

En función del uso de la grúa, se modifica el ángulo de pluma. Como consecuencia, cambia la longitud de cable necesaria.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Longitud de cable demasiado corta!
El cable se rompe, daños materiales.
► Asegurarse de que hay longitud de cable suficiente para el movimiento de basculamiento de la pluma.

Fig.128402: Zona de basculamiento de la pluma y zona de giro de la cámara

Si se cambia el ángulo de pluma, cambia también la posición de la cámara **1**. Por ello, debe haber una longitud de cable suficiente para el movimiento de giro de la cámara **1**.

► Asegurarse de que hay una longitud de cable suficiente para el movimiento de giro de la cámara **1**.

13.6 Asegurar el cable

AVISO
¡Cable en la zona de basculamiento de la pluma adicional!
El cable se rompe, daños materiales.
► Asegurarse de que el cable de la cámara y del tambor de cables no está dentro de la zona de basculamiento de la pluma adicional.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Cable en la zona de trabajo de otros componentes!
El cable se rompe, daños materiales.
► Asegurarse de que el cable de la cámara y del tambor de cables no está dentro de la zona de trabajo de otros componentes.

Otros componentes son por ejemplo:
– Cable de elevación
– Poleas

13.6.1 Tambor de cables

► Introducir el cable más largo por los puntales que hay en la pluma adicional.

El cable más largo del tambor de cables se debe asegurar mediante la descarga de tracción montada en el cable.

Si se conecta el cable más largo con la cámara:
► Montar el cable con descarga de tracción en el soporte dispuesto.
o

Si se conecta el cable más largo con el cable tendido fijo en la pluma adicional:
Asegurar el cable con descarga de tracción en el tubo de malla.

Fig.128381: Bloquear el tambor de cables

Para que el tambor de cables **2** no se gire de forma involuntaria, es necesario bloquear el tambor de cable **2**.

► Embulonar el bulón **1**.

Resultado:
– El cable más largo está asegurado.

Fig.128403: Soporte de cable

► Colgar el cable más corto en el soporte de cable **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.6.2 Cámara

Fig.128403: Soporte de cable

► Colgar el cable en el soporte de cable **1**.

13.6.3 Soporte para cables

► Introducir el cable más largo por los puntales que hay en la pluma adicional.

El cable más largo del soporte para cables se debe asegurar mediante la descarga de tracción montada en el cable.

Si se conecta el cable más largo con el cable tendido fijo en la pluma adicional:
► Asegurar el cable con descarga de tracción en el tubo de malla.

Fig.128403: Soporte de cable

► Colgar el cable más corto en el soporte de cable **1**.

Fig.128407: Soporte para cables en el adaptador TN/TF

► Asegurar los cables en el soporte para cables **2**: Montar todos los seguros **3**.
► Asegurarse de que todos los cables de seguridad **4** están montados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.7 Conexión inalámbrica

Fig.145629: Conexión inalámbrica en la pluma telescópica

1 Emisor
2 Receptor
3 Soporte

Si se usa la cámara, se debe establecer una conexión inalámbrica entre emisor **1** y receptor **2**.

Nota

► Debido a las particularidades del lugar, es posible que el alcance de la señal por radio pueda fluctuar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.7.1 Ángulo Alpha - α

Fig.128420: Ángulo Alpha α

1 Emisor

2 Receptor

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.7.2 Ángulo Beta - β

Fig.128421: Ángulo Beta β

1 Emisor

2 Receptor

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.7.3 Ángulo Gamma - γ

Fig.128422: Ángulo Gamma γ

1 Emisor **2** Receptor

13.7.4 Valores de ángulo

A continuación se indican valores orientativos para emisor **1** y receptor **2**.

Tipo de grúa	Emisor			Receptor		
	Alpha α	Beta β	Gamma γ	Alpha α	Beta β	Gamma γ
LTM 1090-4.2	-15°	+90°	0°	+15°	+90°	+5°
LTM 1160-5.2	+5°	+90°	0°	+5°	+90°	0°
LTM 1200-5.1	+10°	0°	0°	+5°	0°	0°
LTM 1230-5.1	0°	0°	0°	0°	0°	0°
LTM 1300-6.2	0°	+45°	+5°	0°	+45°	+5°
LTM 1350-6.1	0°	0°	0°	0°	0°	0°
LTM 1450-8.1	0°	0°	0°	0°	0°	0°
LTM 1500-8.1	+5°	+90°	0°	+5°	+90°	0°
LTM 1650-8.1	0°	+95°	0°	0°	+85°	0°
LTR 1220	+10°	0°	+5°	0°	0°	0°

Valores de ángulo emisor/receptor

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El ángulo Beta β se tiene que ajustar como el primer ángulo. Cuando el ángulo Beta β no se ajusta como el primer ángulo, los valores no corresponden más.

- ► Ajustar el ángulo Beta β.
- ► Ajustar el ángulo Alpha α.
- ► Ajustar el ángulo Gamma γ.
- ► Orientar emisor **1** y receptor **2** de forma que se establezca una conexión inalámbrica.

14 Comprobar las conexiones eléctricas

- ► Asegurarse de que en el monitor se muestra la imagen de la cámara.

15 Desconexión del circuito eléctrico

Si las conexiones eléctricas están desconectadas, se deben montar las tapas protectoras para proteger las conexiones eléctricas contra posibles daños.

Si hay tapa protectora:
- ► Montar la tapa protectora.

16 Abatir los soportes del emisor y receptor a la posición de transporte

Antes de desplazar la grúa por vías públicas, deben abatirse los soportes a la posición de transporte.

Fig.145662: Soporte en posición de transporte

1 Elemento de seguridad
2 Brazo basculante
3 Elemento de retención

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Piezas de la grúa en la zona de la posición de transporte!
El emisor y receptor pueden colisionar con piezas de la grúa y resultar dañados.

Si hay piezas de la grúa en la zona de la posición de transporte:
► Hasta que el emisor y el receptor no toquen ninguna pieza de la grúa: Soltar y centrar el elemento de retención **3**.

► Quitar el seguro del elemento de seguridad **1**.
► Hasta que se pueda embulonar el elemento de seguridad **1** en la posición **P1**: Abatir el brazo basculante **2** en la dirección de la flecha.
► Embulonar el elemento de seguridad **1** en la posición **P1**.

17 Desmontaje de la cámara

El desmontaje de la cámara se describe a modo de ejemplo.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Una vez que la cámara está montada en la pluma telescópica:
  • La pluma telescópica está descendida todo lo posible. Al menos en posición 0°.
  • La pluma telescópica está retraída completamente.
– Una vez que la cámara está montada en la pluma adicional:
  • La pluma telescópica está descendida todo lo posible. Al menos en posición 0°.
  • La pluma adicional está descendida todo lo posible. Al menos en posición 0°.
  • La pluma telescópica está retraída completamente.
– Una vez que la cámara está montada en el plumín de celosía abatible:
  • El plumín de celosía abatible se encuentra en la misma posición donde se ha quitado el reenvío de la pasteca. Véase el capítulo 5.04.

Fig.128377: Cámara montada en la pluma telescópica

► Desconectar las conexiones eléctricas de la cámara.

Si el personal de montaje está solo sobre la escalera:
► Fijar el cable auxiliar en la cámara.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Desenganchar la cadena de seguridad **4** de la cámara en la posición **P1**.
► Quitar el seguro de la cámara **1**: Desmontar el seguro **3**.
► Desbobinar la cámara **1** del soporte **2**.
► Dejar caer sobre el suelo la cámara **1** con la ayuda del cable auxiliar.

18 Desmontar el tambor de cables

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La pluma telescópica está desmontada completamente.
– Una vez que el tambor de cables está montado en la pluma telescópica:
  • La pluma telescópica está descendida todo lo posible. Al menos en posición 0°.
– Una vez que el tambor de cables está montado en la pluma adicional:
  • La pluma telescópica está descendida todo lo posible. Al menos en posición 0°.
  • La pluma adicional está descendida todo lo posible. Al menos en posición 0°.
– Si el tambor de cables está montado en el plumín de celosía abatible y con desmontaje mediante abertura del plumín de celosía en el suelo:
  • El pie N está desembulonado del primer tramo de celosía y se encuentra en el suelo.
  • El cabezal N está desembulonado del primer tramo de celosía y se encuentra en el carro de poleas o en el suelo.
– Si el tambor de cables está montado en el plumín de celosía abatible y con desmontaje en voladizo del plumín de celosía:
  • La pluma telescópica está en la posición de 0°.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128379: Tambor de cables en la pluma telescópica

► Desconectar las conexiones eléctricas del tambor de cables.

Si el personal de montaje está solo sobre la escalera:
► Sujetar el cable auxiliar al tambor de cables.
► Desenganchar la cadena de seguridad **6** del tambor de cables **1** en la posición **P2**.
► Quitar el seguro del bulón **4**:Desmontar el seguro **5**.
► Quitar el seguro del tambor de cables **1**: Desembulonar el bulón **4**.
► Desenganchar el tambor de cables **1** del bulón **3**.
► Dejar caer sobre el suelo el tambor de cables **1** con la ayuda del cable auxiliar.

19 Transportar la cámara

Para que no se dañe la cámara, se debe proteger con el maletín suministrado.

► Desconectar las conexiones eléctricas de la cámara.
► Desmontar la cámara.
► Almacenar y transportar la cámara en el maletín suministrado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.75 Anemómetro/Baliza aérea

1	Seguridad	2
2	Descripción	2
3	Variantes de soporte	4
4	Desmontaje del anemómetro en posición de transporte	5
5	Montar el anemómetro para el servicio de grúa	5
6	Conexión eléctrica	11
7	Desmontar el anemómetro	12
8	Montar el anemómetro en posición de transporte	13
9	Transportar el anemómetro	14

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Antes del montaje/desmontaje observar las indicaciones de seguridad:
- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase el capítulo 2.04.

ADVERTENCIA
¡Piezas montables dentro del campo visual del conductor de grúa!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Antes de desplazar la grúa:
► Asegurarse de que todas las piezas montables están desmontadas o en posición de transporte.

AVISO
¡La pluma y la pluma adicional se montan o se desmontan con piezas montables!
Las piezas montables pueden dañarse.
► **Después de que** esté montada la pasteca o el gancho: Montar las piezas montables.
► **Antes de** desmontar la pasteca o el gancho: Desmontar las piezas montables.

Las piezas montables son por ejemplo:
- Cámara
- Baliza aérea (también, por ejemplo: baliza de señalización de obstáculos, baliza de peligro, luz de advertencia para aviones, luz de navegación diurna)
- Anemómetro
- Peso del interruptor de fin de carrera con cadena

Las figuras en este capítulo se muestran a modo de ejemplo. El montaje del anemómetro se describe a modo de ejemplo. Los soportes colocados se encuentran parcialmente en una posición diferente a la representada.

El montaje del anemómetro se realiza según la construcción de la grúa.

2 Descripción

Fig.159822: Representación a modo de ejemplo del anemómetro con baliza aérea separada o integrada*

1 Anemómetro
2 Soporte
3 Baliza aérea* por separado
4 Baliza aérea* integrada

El montaje y el desmontaje del anemómetro, de la baliza aérea* o del anemómetro con baliza aérea integrada* se explican mediante el anemómetro.

2.1 Anemómetro

El anemómetro mide la velocidad del viento en la punta de la pluma. La velocidad del viento actual se muestra en el monitor LICCON en la cabina de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Durante el servicio de grúa, el anemómetro está montado en el punto más alto de la pluma.

Durante el transporte y la marcha por vías públicas, el anemómetro está montado en un soporte en posición de transporte.

2.2 Baliza aérea

Por ejemplo, en el caso de las balizas aéreas hay las siguientes versiones:
- Baliza señalización obstáculos
- Baliza de peligro
- Luz de advertencia para aviones
- Luces de navegación diurna

2.2.1 Montar y utilizar las balizas aéreas

Montar el tipo de baliza correcto:
- Si es necesario el tipo de baliza 10cd: Montar la baliza aérea (10cd).
- Si es necesario el tipo de baliza 32cd: Montar la baliza aérea (32cd).
- Si es necesario el tipo de baliza 2000cd: Montar la baliza de peligro (2000cd).

Notas sobre el montaje:
- Durante el montaje de la baliza de peligro, el conductor de grúa debe prestar atención a que los cables se colocan de forma correcta.
- Antes del proceso de levantamiento, el conductor de grúa debe comprobar si funciona la nivelación.
- Para que el anemómetro se mantenga libre de nieve y hielo cuando está montado, es obligatorio que la baliza de peligro esté conectada desde el proceso de levantamiento hasta el proceso de deposición, ambos inclusive.
- Durante todo el uso de la grúa debe existir un concepto de fuente de alimentación de repuesto (suministro de corriente externo).

2.2.2 Concepto de fuente de alimentación de repuesto

Normas para el concepto de fuente de alimentación de repuesto
- El explotador **debe** proporcionar un suministro de corriente externo (concepto de fuente de alimentación de repuesto) para la grúa.
- **NOTA**: El concepto de corriente de repuesto consta en la grúa de un cargador* para las baterías y del correspondiente suministro de corriente.
  En función del tipo de grúa, el suministro de corriente se puede realizar mediante una alimentación externa desde la red o bien con un grupo electrógeno (montado fijo o por separado). Tener en cuenta los capítulos correspondientes del manual de instrucciones de la grúa.
- **TENER EN CUENTA LO SIGUIENTE**: Se debe presentar un concepto de fuente de alimentación de repuesto que, en caso de una caída de la alimentación eléctrica primaria, garantice un abastecimiento que dure al menos 16 horas.
  En caso de una desconexión planificada, se debe garantizar el funcionamiento de las balizas aéreas hasta el restablecimiento de la alimentación eléctrica.
  La duración de la interrupción entre la caída del suministro de red y la conmutación al suministro de corriente de repuesto no debe exceder los dos minutos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Variantes de soporte

Soporte, variante 1

Soporte, variante 2

Soporte, variante 3

Soporte, variante 4

Soporte, variante 5

*Variantes de soporte con anemómetro **1** y baliza aérea **2***

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Desmontaje del anemómetro en posición de transporte

Fig.149020: Anemómetro en posición de transporte

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.

► Retirar la cubierta protectora y conservarla en un lugar seguro para su uso a posteriori.
► Retirar el elemento de seguridad **2** en la posición **P1** del soporte **7** en la pluma telescópica.
► Retirar con cuidado el soporte **1** junto con las piezas montables.
► Guardar en un lugar seguro el elemento de seguridad **2** para el montaje en el cabezal de la pluma telescópica o en la pluma adicional.

5 Montar el anemómetro para el servicio de grúa

Según el equipamiento disponible, el anemómetro se puede montar en distintas posiciones.

A continuación se representan a modo de ejemplo posibles posiciones en la pluma telescópica y la pluma adicional.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.149022: Posibles posiciones de montaje

1 Pluma telescópica
2 Plumín lateral
3 Plumín de celosía fijo o plumín de celosía fuerte
4 Plumín de celosía abatible
P1 Posición del anemómetro

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.1 Alineación del anemómetro

Fig.167690: Alineación del anemómetro, ejemplo del lado de montaje izquierdo

1 Pluma telescópica
2 Soporte
3 Anemómetro
4 Baliza aérea
5 Centro

ADVERTENCIA
¡La velocidad del viento no se registra correctamente!
La grúa puede volcar.
► Alinear hacia afuera el anemómetro **3** en relación con el centro **5**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Montaje en la pluma telescópica

Fig.149023: Montaje del anemómetro en la pluma telescópica

¡El soporte **P1** solo está disponible en determinados tipos de grúa!

En grúas con dos soportes en la pluma telescópica:
- Montar el anemómetro en el soporte **P1**.

En grúas con un soporte en la pluma telescópica:
- Montar el anemómetro en el soporte **P2**.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.149024: Montaje del anemómetro en la pluma telescópica

- ► Insertar el soporte **1** del anemómetro en el soporte **6.1** o el soporte **6.2** de la pluma telescópica.
- ► Asegurar el soporte **1** con el elemento de seguridad **2** en la posición **P1**. Prestar atención a una posición de montaje correcta: Véase la sección “Posición de montaje”.
- ► Retirar el elemento de seguridad **3** de la posición de transporte **P2** en la posición.

Resultado:

– El anemómetro **5** se mueve pendularmente hasta que el peso se encuentra hacia abajo en vertical.

Fig.149025: Bloquear el seguro de transporte

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Replegar el seguro de transporte **4** hacia el soporte **1**.
► Asegurar el seguro de transporte **4** con el elemento de seguridad **3** en la posición **P2**.
► Establecer las conexiones eléctricas: Véase la sección “Establecer conexiones eléctricas”.

5.3 Montaje en la pluma adicional

Montar el anemómetro siempre en el punto más alto de la pluma adicional.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.
– La pluma adicional está en posición de 0°.

Fig.149026: Montar el anemómetro en la pluma adicional

► Insertar el soporte **1** del anemómetro en el soporte **6.3** de la pluma adicional.
► Asegurar el soporte **1** con el elemento de seguridad **2** en la posición **P1**. Prestar atención a una posición de montaje correcta: Véase la sección “Posición de montaje”.
► Retirar el elemento de seguridad **3** de la posición **P2**.

Resultado:
– El anemómetro **5** se mueve pendularmente hasta que el peso se encuentra hacia abajo en vertical.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.149025: Asegurar con el seguro de transporte

- ► Replegar el seguro de transporte **4** hacia el soporte **1**.
- ► Asegurar el seguro de transporte **4** con el elemento de seguridad **3** en la posición **P2**.
- ► Establecer las conexiones eléctricas: Véase la sección “Establecer conexiones eléctricas”.

5.4 Control del anemómetro

Debe controlarse siempre el funcionamiento del anemómetro antes de levantar la pluma.

Comprobar si el anemómetro presenta un funcionamiento correcto y una marcha sin problemas:

- ► Accionar manualmente la estrella de la carcasa del anemómetro.
- ► Sustituir de inmediato un anemómetro estropeado.

6 Conexión eléctrica

6.1 Establecimiento de la conexión eléctrica

Fig.159821: Conexión eléctrica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El establecimiento de las conexiones eléctricas se explica a modo de ejemplo.

Para la conexión son determinantes las especificaciones contenidas en el esquema de conexión eléctrica adjunto.

► Enchufar el anemómetro **-B938** en la toma hembra.
► Enchufar la baliza aérea* **-E934** en la toma hembra.
o
Introducir en la toma hembra el anemómetro con baliza aérea integrada* **-A938**.

6.2 Comprobar las conexiones eléctricas

La baliza aérea* integrada tiene dos circuitos electrónicos internos con los ledes correspondientes.

En caso de un fallo en el circuito electrónico, los ledes correspondientes se desconectan automáticamente y la otra mitad de los ledes se iluminan más brillantes. En este estado, la baliza aérea sigue cumpliendo todas las especificaciones legales. Para que se pueda detectar el fallo, los ledes se desconectan brevemente cada 10 segundos.

► Comprobar que las conexiones por enchufe del anemómetro y la baliza aérea* están conectadas debidamente.
► Controlar la función del anemómetro en el monitor LICCON.
► Si persiste el error del anemómetro: Sustituir el anemómetro.
► Control de la función de la baliza aérea*.
► Si persiste el error de la baliza aérea*: Sustituir la baliza aérea*.

7 Desmontar el anemómetro

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.
– La pluma adicional está en posición de 0°.

Fig.149028: Asegurar el anemómetro en posición de transporte

► Desconectar la conexión eléctrica.
► Quitar el seguro de transporte **4** y desplegar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Girar hacia arriba el anemómetro **5** y bloquear el peso en la posición **P2** en el seguro de transporte **4**.
► Asegurar el anemómetro **5** con el elemento de seguridad **3**.

Fig.149027: Desmontar el soporte

► Retirar el elemento de seguridad **2** del soporte **6.1**, el soporte **6.2** o el soporte **6.3** y conservarlo.
► Retirar con cuidado el soporte **1** junto con las piezas montables.

8 Montar el anemómetro en posición de transporte

Antes de que la grúa pueda desplazarse o transportarse por vías públicas, se deben montar en posición de transporte el anemómetro **5** y el soporte **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.149029: Montar el anemómetro en posición de transporte

► Montar el soporte **1** con el anemómetro **5** en la posición **P1**.
► Asegurar el soporte **1** con el elemento de seguridad **2** en el soporte **7**.

Resultado:

Fig.159823: Representación a modo de ejemplo del anemómetro en posición de transporte

– El anemómetro se encuentra en posición de transporte.

9 Transportar el anemómetro

Para que no se dañe el anemómetro, es necesario protegerlo durante la marcha y el transporte.

► Fijar en el anemómetro la cubierta de protección suministrada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.80 Faro de trabajo

1	Seguridad	2
2	Montar el faro de trabajo	2
3	Conexión eléctrica	3
4	Desmontar el faro de trabajo	4

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Antes del montaje/desmontaje del faro de trabajo, observar las indicaciones de seguridad.
- Información sobre la seguridad general: Véase capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase capítulo 2.04.
- Información sobre la utilización de escaleras: Véase capítulo 2.04.

AVISO
¡Exceso de anchura con el faro de trabajo montado!
Estado de vehículo no permitido.

Si con el faro de trabajo montado la grúa motriz excede la anchura de vehículo permitida:
► Desmontar el faro de trabajo antes de iniciar la marcha.

Las figuras en este capítulo se muestran a modo de ejemplo. El montaje del faro de trabajo se describe a modo de ejemplo con el cabezal de la pluma telescópica. Los soportes colocados se encuentran parcialmente en una posición diferente a la representada.

El montaje del faro de trabajo se realiza según la construcción de la grúa.

2 Montar el faro de trabajo

Según el equipo disponible, el faro de trabajo se puede montar directamente en el cabezal de la pluma, o bien en la descarga de tracción del tambor de manguera.

2.1 Montar el faro de trabajo sin descarga de tracción

Fig.152468: Montaje del faro de trabajo

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.
- La descarga de tracción para el tambor de manguera está desmontada.

► Conectar el faro de trabajo **1** en la posición **P1** en el soporte **2** de la pluma telescópica.
► Asegurar el faro de trabajo **1** con el elemento de seguridad **3**.

Resultado:
– El faro de trabajo **1** está montado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Montar el faro de trabajo con descarga de tracción

Fig.152469: Montaje del faro de trabajo en la descarga de tracción

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.
- La descarga de tracción **4** del tambor de manguera está montada.

► Introducir el faro de trabajo **1** en la posición **P2** en la descarga de tracción **4** del tambor de manguera.
► Asegurar el faro de trabajo **1** con el elemento de seguridad **3**.

Resultado:
- El faro de trabajo **1** está montado.

3 Conexión eléctrica

Fig.152471: Establecimiento de la conexión eléctrica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1 Establecimiento de la conexión eléctrica

El establecimiento de la conexión eléctrica se explica a modo de ejemplo.

Para la conexión son determinantes las especificaciones contenidas en el esquema de conexión eléctrica adjunto.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La conexión eléctrica está establecida de forma clara y reglamentaria.
- Asegurar la conexión eléctrica con clips de cable **6** y, si procede, introduciéndola en el soporte de cable **7**.

► Establecer la conexión eléctrica del faro de trabajo a la caja de bornes **5**.

3.2 Comprobar las conexiones eléctricas

► Comprobar el funcionamiento del faro de trabajo.

4 Desmontar el faro de trabajo

Fig.152470: Desmontaje del faro de trabajo

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La pluma telescópica se ha descendido a la posición de 0°.
- El faro de trabajo está montado.

► Desconectar la conexión eléctrica.
► Quitar el seguro del faro de trabajo **1**: Retirar el elemento de seguridad **3** y guardarlo.
► Retirar el faro de trabajo **1** en el soporte **2** o la descarga de tracción **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Equipamiento adicional

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.01 Calefacción/Precalentamiento del motor/Aire acondicionado de la cabina del conductor

1	Sistemas de climatización	3
2	Consignas de seguridad	3
3	Calefacción	4
4	Aire acondicionado*	8
5	Calefacción suplementaria*	10
6	Calentador de aire*	19

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Sistemas de climatización

Los sistemas de climatización constan de:
- Calefacción (dependiendo del motor)
- Calefacción suplementaria* con precalentamiento de motor (independiente del motor)
- Aire acondicionado*

La calefacción y el aire acondicionado* solo están listos para funcionar con el motor en marcha.

La calefacción suplementaria* está lista para funcionar con el motor en marcha y desconectado.

Mantener la entrada y el filtro de aire libre de:
- Hielo
- Nieve
- Impurezas
- Objetos

Cerrar ventanas y puertas para una climatización eficiente.

Medidas para acelerar la refrigeración en caso de tiempo cálido:
- Ventilar la cabina del conductor durante un momento
- Conectar el aire acondicionado*
- Activar la circulación de aire de admisión temporalmente

2 Consignas de seguridad

Cumplir las prescripciones especificadas de cada país para el servicio de sistemas de climatización.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por cristales empañados!
► La grúa automotriz **no** debe desplazarse con los cristales empañados.
► Impedir que se empañen los cristales.

Medidas para impedir que se empañen los cristales:
- Ajustar la distribución de aire al parabrisas frontal
- Abrir las salidas de aire y dirigirlas a los cristales
- Poner la alimentación de aire en circulación
- Ajustar las velocidades del ventilador máximas
- Conectar el aire acondicionado*

AVISO
¡Daños en los sistemas de climatización!
► Adaptar los combustibles a tiempo a las temperatura exteriores.
► Respetar los intervalos de mantenimiento, véase el capítulo 7.02.

AVISO
¡Descarga total de la batería!
Con el motor apagado, la calefacción suplementaria* puede descargar la batería.
► Prestar atención a un estado de carga suficiente de las baterías.

AVISO
¡Daños en los sistemas de climatización!

Reparaciones en los sistemas de climatización:
► Deben realizarlos únicamente trabajadores de Liebherr-Werk Ehingen.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Calefacción

Al desconectar el encendido, se mantienen los ajustes seleccionados.

Si hay una función activa, el control de funcionamiento se enciende en el pulsador correspondiente.

Si una función **no** está activa, el control de funcionamiento **no** está encendido en el pulsador correspondiente.

3.1 Temperatura

Fig.121509: Temperatura

La cabina del conductor se calienta mediante el refrigerante del motor. La temperatura puede ajustarse en diferentes niveles de temperatura desde *frío* hasta *caliente*.

Para aumentar la temperatura:
► Accionar el pulsador **145**.

Resultado:

– El control de funcionamiento del pulsador **145** se ilumina.
– El panel de visualización **114** indica brevemente el nivel de temperatura ajustado.

Para reducir la temperatura:
► Accionar el pulsador **146**.

Resultado:

– El control de funcionamiento del pulsador **146** se ilumina.
– El panel de visualización **114** indica brevemente el nivel de temperatura ajustado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Graduación del ventilador

Fig.121510: Graduación del ventilador

El nivel del ventilador se puede ajustar desde *Ventilador desconectado* hasta *Nivel de ventilador máximo*.

Para aumentar la velocidad del ventilador:
► Accionar el pulsador **147**.

Resultado:

– El control de funcionamiento del pulsador **147** se ilumina.
– El panel de visualización **114** indica brevemente la velocidad de ventilador ajustada.

Para reducir la velocidad del ventilador:
► Accionar el pulsador **148**.

Resultado:

– El control de funcionamiento del pulsador **148** se ilumina.
– El panel de visualización **114** indica brevemente la velocidad de ventilador ajustada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.3 Alimentación de aire

Fig.121511: Alimentación de aire

Con el pulsador **153** y el pulsador **154** se ajusta la entrada de aire en la cabina del conductor.

Circulación de aire	Aire puro	Distribución del aire
Pulsador **153** activado	Pulsador **154** apagado	cantidad máx. de circulación de aire
Pulsador **153** apagado	Pulsador **154** activado	cantidad máx. de aire puro
Pulsador **153** activado	Pulsador **154** activado	más aire circulante que aire puro
Pulsador **153** apagado	Pulsador **154** apagado	más aire puro que circulante

► Ajustar la alimentación de aire.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.4 Distribución del aire

Fig.121512: Distribución del aire

Con el pulsador **155** y el pulsador **156** se ajusta la distribución de aire.

Zona del reposapiés	Parabrisas frontal	Distribución del aire
Pulsador **155** activado	Pulsador **156** apagado	reposapiés máx.
Pulsador **155** apagado	Pulsador **156** activado	parabrisas frontal máx.
Pulsador **155** activado	Pulsador **156** activado	más reposapiés que parabrisas frontal
Pulsador **155** apagado	Pulsador **156** apagado	más parabrisas frontal que reposapiés

► Ajustar la distribución del aire.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.5 Salida de aire

Fig.121513: Salida de aire

En la cabina del conductor existen varias salidas de aire **44**. Las salidas de aire **44** pueden estar abiertas o cerradas. Asimismo, la corriente de aire puede controlarse mediante las salidas de aire **44**.

► Ajustar las salidas de aire **44**.

4 Aire acondicionado*

El aire acondicionado* es una combinación de:
- Sistema de calefacción y ventilación
- Sistema de refrigeración

El sistema de refrigeración es responsable de la deshumidificación y enfriamiento del aire en la cabina del conductor.

En el servicio de aire acondicionado, la humedad del aire se reduce. Con este método se evita que las ventanas se empañen.

Nota
En el servicio del aire acondicionado* se puede formar un charco debajo de la grúa motriz. Esto es normal y no es signo de fuga.
A temperaturas bajas el aire acondicionado* está desactivado.
► Respetar las indicaciones.

La potencia máxima de enfriamiento se obtiene en los casos siguientes:
- La alimentación de aire está conectada solo a la circulación de aire
- El nivel del ventilador se ha puesto a la potencia máxima
- El nivel de temperatura está ajustado a cero
- Todas las salidas de aire están abiertas
- Las puertas y ventanas están cerradas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.1 Conectar/Desconectar el aire acondicionado*

Fig.121516: Aire acondicionado

Asegurarse de que se cumplen los siguientes requisitos:
– el motor está en marcha

► Accionar el pulsador **147** y poner la velocidad del ventilador por lo menos a la posición 1.
► Accionar el pulsador **152** y conectar el aire acondicionado*****.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **152** se ilumina.

► Efectuar el ajuste restante como se describe en la sección *Calefacción*.

Reparación del problema
¿El aire acondicionado no puede conectarse?
La grúa se encuentra en el servicio de la superestructura.
► Desconectar el servicio de la superestructura.
► Arrancar la grúa motriz en el servicio del chasis inferior.
► Conectar el aire acondicionado .

Reparación del problema
¿No está la temperatura de las salidas de aire por debajo de la temperatura ambiental?
El filtro o licuefactor está sucio.
► Comprobar las impurezas en el filtro. Limpiar o sustituir el filtro si es necesario.
► Comprobar si hay impurezas en la licuefacción y eventualmente limpiarlo.

Si todas estas medidas no son suficientes:
► Notificar al servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen.

Para desconectar el aire acondicionado*****:
► Accionar nuevamente el pulsador **152**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **152** se apaga.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Calefacción suplementaria*

La calefacción suplementaria* puede utilizarse como:
- Calefacción suplementaria de cabina del conductor
- Precalentamiento del motor
- Calefacción suplementaria de cabina del conductor / precalentamiento del motor

ADVERTENCIA
¡Existe peligro de envenenamiento y sofocación en cuartos cerrados!
► **No** usar la calefacción suplementaria* en lugares cerrados.

En los siguientes entornos existe riesgo de explosión e incendio:
- Gasolineras e instalaciones para el llenado de combustible
- Entornos en los que puedan formarse vapores, gases o polvo
- Entornos con materiales o líquidos fácilmente inflamables

ADVERTENCIA
¡Peligro de explosión e incendio!
► Si hay peligro de explosión e incendio, la calefacción suplementaria* **no** se debe poner en funcionamiento.

ADVERTENCIA
¡Peligro de envenenamiento y asfixia!
Después de la desconexión se produce una marcha por inercia.
Durante esta marcha por inercia siguen saliendo gases de escape.
► Garantizar una ventilación suficiente.

Indicios de que la calefacción suplementaria* está averiada:
- formación intensa de humo
- ruidos extraños de combustión
- olor a combustible

AVISO
¡Calefacción suplementaria* averiada!
► Desconectar la calefacción suplementaria*.
► Poner la calefacción suplementaria* fuera de servicio: Retirar el seguro.
► Antes de la próxima conexión: Encargar a personal técnico especializado y autorizado que compruebe la calefacción suplementaria*.

AVISO
¡Daños en la calefacción suplementaria*!
► Respetar los intervalos de mantenimiento, véase el capítulo 7.02.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.1 Precalentamiento del motor*

Fig.121509: Temperatura

- Precalentar el motor a temperaturas exteriores inferiores a 0 °C
- A temperaturas exteriores inferiores a -20 °C precalentar el motor, la bomba de inyección y el engranaje
- Si la grúa está diseñada para la aplicación a una temperatura baja, se pueden instalar otros sistemas de precalentamiento. Los sistemas de precalentamiento se controlan además con la calefacción suplementaria*.

Con el pulsador **145** y el pulsador **146** se ajusta el nivel de temperatura en la cabina del conductor.

Nivel de temperatura	Distribución del precalentamiento
Nivel de temperatura alto	Precalentar más la cabina del conductor que el motor
Nivel de temperatura medio	Precalentar la cabina y el motor en las mismas partes
Nivel de temperatura bajo	Precalentar más el motor que la cabina del conductor

► Preseleccionar la distribución del precalentamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Conectar la calefacción suplementaria*

*Fig.148163: Conectar/Desconectar la calefacción suplementaria**

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El interruptor principal de la batería está conectado
– El encendido está conectado

► Accionar el pulsador **144**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **144** se ilumina.
– La luz piloto **180** y la luz piloto **235** están iluminadas.
– El soplador calefactor funciona a la velocidad de ventilador 1.

5.3 Desconectar la calefacción suplementaria*

► Accionar el pulsador **144**.

Resultado:

– El control de funcionamiento en el pulsador **144** se apaga.
– Con cada desconexión se produce una marcha por inercia de la calefacción suplementaria*.
– El teclado se queda conectado incluso si la llave de contacto se retira.

AVISO
¡Daños en la calefacción suplementaria!

Solo cuando la marcha por inercia de la calefacción suplementaria* haya finalizado:
► Desconectar el interruptor principal de la batería.

Si la marcha por inercia ha finalizado:
– La luz piloto **180** y la luz piloto **235** se apagan
– El teclado se desconecta automáticamente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.4 Programación de la calefacción suplementaria

Fig.148160: Programación de la calefacción suplementaria

Para la programación se utiliza el BTT integrado en la cabina del conductor.

ADVERTENCIA
¡Peligro de asfixia y explosión!

Únicamente si hay garantizada una ventilación suficiente y no existe ningún riesgo de explosión:
► Activar el reloj programador.

Nota
¡Inicio con retardo del BTT!
A temperaturas bajas se puede retrasar el BTT.
► Después del encendido “On” esperar algunos minutos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplen los siguientes requisitos:
- El BTT **4** está insertado en el módulo de carga de la cabina del conductor
- El interruptor principal de la batería está conectado
- El encendido está conectado (posición del interruptor de encendido y arranque “1”)
- La distribución del precalentamiento está seleccionada

► Accionar el pulsador **161**.

Resultado:

- El control de funcionamiento **161.1** en el pulsador **161** parpadea
- Se abre el menú Reloj programador

5.5 Programar y activar el reloj programador

Fig.148161: Menú Calefacción suplementaria: Programar el reloj programador

El programa finaliza después del tiempo ajustado y no se repite.

El reloj programador se activa solamente si todos los pasos del programa se han ejecutan.

Asegurarse de que se cumplen los siguientes requisitos:
- El menú *Calefacción suplementaria* está seleccionado
- En el momento de arranque programado para el reloj programador el encendido está desconectado

► Seleccionar el símbolo *Calefacción suplementaria de la cabina del conductor* **10** con la *tecla de función* **F5**.
o
Seleccionar el símbolo *Precalentamiento del motor* **11** con la *tecla de función* **F6**.
o
Seleccionar el símbolo *Calefacción suplementaria de la cabina del conductor/Precalentamiento del motor* **12** con la *tecla de función* **F8**.

Resultado:

- El símbolo seleccionado aparece con un marco negro.
- El cuadro de diálogo de programa Reloj programador **20** se muestra en la pantalla.
- El cursor está sobre Día de conexión - Día de conexión está subrayado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.148162: Menú Calefacción suplementaria: Programar el reloj programador

En el diálogo de programa Reloj programador **20** se muestra la hora del sistema **20.1** actual. La hora del sistema **20.1** es determinante para el temporizador.

Como día de conexión **20.2** se puede ajustar:
– un día concreto de la semana
– a diario de lunes a viernes
– a diario de lunes a domingo

► Seleccionar el día de conexión **20.2** con la tecla de función **F2** o la tecla de función **F3**.
► Confirmar el día de conexión **20.2** con la tecla de función **F10**.

Resultado:

– El cursor está en Tiempo de conexión **20.3** (hora). El tiempo de conexión **20.3** (hora) está subrayado.

Ajustar el tiempo de conexión **20.3** (hora).

► Seleccionar el hora de conexión **20.3** (hora) con la tecla de función **F2** o la tecla de función **F3**.
► Confirmar el tiempo de conexión **20.3** (hora) con la tecla de función **F10**.

Resultado:

– El cursor está en Tiempo de conexión **20.3** (minuto). El tiempo de conexión **20.3** (minuto) está subrayado.

Ajustar el tiempo de conexión **20.3** (minuto).

► Seleccionar la hora de conexión **20.3** (minuto) con la tecla de función **F2** o la tecla de función **F3**.
► Confirmar el tiempo de conexión **20.3** (minuto) con la tecla de función **F10**.

Resultado:

– El cursor está en duración de conexión **20.4**. La duración de conexión **20.4** está subrayada.

Ajustar la duración de conexión **20.4** entre 5 y 55 minutos.

► Seleccionar la duración de conexión **20.4** con la tecla de función **F2** o la tecla de función **F3**.
► Confirmar la duración de conexión **20.4** con la tecla de función **F10**.

Resultado:

– El símbolo seleccionado *Calefacción suplementaria* tiene un símbolo de reloj, véase la figura **1**.
– El reloj programador está programado y activado.
– Se ilumina el control de funcionamiento **161.1** en el pulsador **161**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota

► En el momento de arranque programado del reloj programador, el encendido debe estar desconectado para que se encienda la calefacción suplementaria.

Fig.148165: Control de funcionamiento del reloj programador

► Desconectar el encendido.

5.6 Desconectar el reloj programador

Fig.148164: Menú Calefacción suplementaria: desconectar reloj programador

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El reloj programador está programado y activado

► Accionar la tecla de función **F10**.

Resultado:

– El reloj en el símbolo seleccionado *Calefacción suplementaria* se borra, véase la figura **1**.
– El reloj programador está desconectado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.7 Indicaciones simbólicas de la calefacción suplementaria

Fig.148161: Símbolos Calefacción suplementaria

Menú *Calefacción suplementaria*: Símbolo *Calefacción suplementaria de la cabina del conductor* **10**	
Símbolo	**Función**
	Calefacción suplementaria de la cabina del conductor inactiva
	Calefacción suplementaria de la cabina del conductor preseleccionada
	Calefacción suplementaria de la cabina del conductor, reloj programador programado y activado

Menú *Calefacción suplementaria*: Símbolo *Precalentamiento del motor* **11**	
Símbolo	**Función**
	Precalentamiento del motor inactivo
	Precalentamiento del motor preseleccionado
	Precalentamiento del motor, reloj programador programado y activado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Menú *Calefacción suplementaria*: Símbolo *Calefacción suplementaria de la cabina del conductor/ Precalentamiento del motor* **12**[1)]	
Símbolo	**Función**
	Calefacción suplementaria de la cabina del conductor/precalentamiento del motor inactivo
	Calefacción suplementaria de la cabina del conductor/precalentamiento del motor preseleccionado
	Calefacción suplementaria de la cabina del conductor/precalentamiento del motor, reloj programador programado y activado

Menú *Calefacción suplementaria*:Diálogo de programa del reloj programador **20**	
Símbolo	**Función**
MO 06:45 ON FR 0:30 ⟼ MO 17:16	Hora del sistema Día de la semana y hora
MO 06:45 ON FR 0:30 ⟼ MO 17:16	Día de conexión Como día de conexión se puede ajustar: - un día concreto de la semana - cinco días sucesivos de lunes a viernes - siete días sucesivos de lunes a domingo
MO 06:45 ON FR 0:30 ⟼ MO 17:16	Tiempo de conexión Fecha de inicio/conexión de la calefacción suplementaria actualmente programada
MO 06:45 ON FR 0:30 ⟼ MO 17:16	Duración de conexión Duración de la conexión de la calefacción suplementaria a partir del tiempo de conexión actualmente programada

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6 Calentador de aire*

*Fig.152188: Calentador de aire**

6.1 Conectar el calentador de aire*

Para una descripción del calentador de aire*, véase la documentación del fabricante.

► Ajustar el interruptor giratorio **1** a la temperatura deseada.

Resultado:

– El LED **2** se ilumina: La función *Calentamiento* está conectada.

6.2 Apagar el calentador de aire*

► Poner el interruptor giratorio **1** en “0”.

Resultado:

– El LED **2** se apaga: La función *Calentamiento* está desconectada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.02 Calefacción/Precalentamiento del motor/Aire acondicionado de la cabina del gruista

1	Sistemas de climatización	3
2	Consignas de seguridad	3
3	Climatización	4
4	Distribución del aire	12
5	Descongelar cristal	13
6	Alimentación de aire	14
7	Ajustar la calefacción suplementaria de distribución del calor	15
8	Reloj programador	15
9	Calentador de aire*	18
10	Comprobar el nivel de llenado del depósito de combustible*	18

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Sistemas de climatización

El sistema de climatización consta de varios componentes:
- Calefacción de la cabina de la grúa, conectada al circuito de refrigerante del motor de grúa de la superestructura
- Calefacción suplementaria de la superestructura* para la climatización de la cabina de la grúa y el precalentamiento del motor de la superestructura*
- Aire acondicionado de la superestructura* para climatizar la cabina de la grúa

Nota
► El precalentamiento del motor del chasis* se regula mediante los sistemas de climatización de la cabina del conductor, véase el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 6.01.

1.1 Indicaciones de servicio

La calefacción y el aire acondicionado solo están operativos con el motor de la grúa en marcha.

La calefacción suplementaria está operativa independientemente del motor de la grúa.

Si las temperaturas exteriores son muy bajas, el calentamiento de la cabina puede verse limitado sin la calefacción suplementaria.

Si las temperaturas exteriores son muy altas, la refrigeración de la cabina puede verse limitada sin el aire acondicionado.

Mantener la entrada de aire y el filtro de aire de los sistemas de climatización libres de:
- Hielo
- Nieve
- Impurezas
- Objetos

Para una climatización eficiente, cerrar los cristales y la puerta de la cabina del gruista.

2 Consignas de seguridad

Cumplir las prescripciones especificadas de cada país para el servicio de sistemas de climatización.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente por mala visibilidad!
Un cristal empañado, congelado o sucio obstaculiza la vista del gruista.
► Conducir/Manejar la grúa solo en caso de que haya buena visibilidad a través de los cristales.

ADVERTENCIA
¡Existe peligro de envenenamiento y sofocación en cuartos cerrados!
► **No** usar la calefacción suplementaria en lugares cerrados.

ADVERTENCIA
¡Peligro de envenenamiento y asfixia!
Tras la desconexión de la calefacción suplementaria se produce una fase de marcha en inercia.
Durante esta fase de marcha por inercia siguen saliendo gases de escape.
► Garantizar una ventilación suficiente.

Por ejemplo, en los siguientes entornos existe peligro de incendio y explosión:
- Gasolineras e instalaciones para el llenado de combustible
- Entornos en los que puedan formarse vapores, gases o polvo
- Entornos con materiales o líquidos fácilmente inflamables

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de explosión e incendio!
► Si hay peligro de explosión e incendio, la calefacción suplementaria **no** se debe poner en funcionamiento.

Indicios de una calefacción suplementaria defectuosa:
– formación intensa de humo
– ruidos extraños de combustión
– olor a combustible

AVISO
¡Calefacción suplementaria averiada!
► Desconectar la calefacción suplementaria.
► Poner la calefacción suplementaria fuera de servicio: Interrumpir la alimentación de corriente para la calefacción suplementaria.
► Antes de la próxima conexión: Hacer comprobar la calefacción suplementaria por personal técnico especializado y autorizado.

AVISO
¡Daños en los sistemas de climatización!
► Adaptar los combustibles a tiempo a las temperatura exteriores.
► Poner en funcionamiento la calefacción suplementaria y el aire acondicionado al menos una vez al mes durante 15 minutos.
► Realizar regularmente un quemado fino de la cámara de combustión de la calefacción suplementaria. Véase la sección “Mantenimiento de la calefacción suplementaria”.

Reparaciones en los sistemas de climatización:
► Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de la empresa Liebherr-Werk Ehingen y coordinar el procedimiento.

AVISO
¡Descarga total de la batería!
Con el motor apagado, el funcionamiento de la calefacción suplementaria puede descargar las baterías.
Un tiempo de conexión de la calefacción suplementaria programado a largo plazo puede descargar las baterías.
► Prestar atención a un estado de carga suficiente de las baterías.

3 Climatización

Fig.145971: Unidad de mando de la calefacción

La climatización de la cabina de la grúa se controla a través de la unidad de mando de la calefacción **HBE**.

La climatización de la cabina del gruista se puede:
– Regular automáticamente mediante el modo automático

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Regular a mano mediante el modo manual

3.1 Elementos de mando de la unidad de mando de la calefacción

Fig.145959: Elementos de mando de la unidad de mando de la calefacción

1 Tecla *Temporizador*
- Encender/apagar/ajustar el temporizador para la calefacción suplementaria
- El LED se ilumina: Temporizador para el tiempo de conexión de la calefacción suplementaria

2 Tecla *Calefacción suplementaria*
- Controlar la calefacción suplementaria:
  - Conectar la calefacción suplementaria
  - Desconectar la calefacción suplementaria
  - Ajustar la calefacción suplementaria de distribución del calor
- El LED se ilumina: La calefacción suplementaria está conectada

3 Tecla *Modo automático*
- cambiar entre el modo automático y el modo manual
- El LED se ilumina: El modo automático está conectado, regulación automatizada de los ajustes de calefacción
- LED Off: El modo manual está conectado, regulación manual de los ajustes de calefacción

4 Tecla *Aire acondicionado*
- Controlar el aire acondicionado:
  - Conectar el aire acondicionado
  - Desconexión del aire acondicionado
- El LED se ilumina: La calefacción suplementaria está conectada/operativa
  Nota: En el modo automático, el LED iluminado señaliza que el aire acondicionado está operativo y que se conecta/desconecta mediante el sistema de control en función de las necesidades.

5 Tecla *Aumentar temperatura*

6 Tecla *Reducir temperatura*

7 Pantalla

Indicación de los ajustes actuales, véase la figura **1**:
- **7.1** Nivel del ventilador
- **7.2** Distribución de aire en la zona de la cabeza
- **7.3** Distribución de aire en la zona de los pies
- **7.4** Distribución del calor
- **7.5** Temperatura
- **7.6** Ajuste de la hora

8 Tecla *Selección arriba*

9 Tecla *Selección abajo*

10 Tecla *Confirmar entrada*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11 Tecla *Aumentar nivel del ventilador*

12 Tecla *Reducir nivel del ventilador*

13 Tecla *Distribución de aire en la zona de la cabeza*
- Aumentar la distribución de aire a la zona de la cabeza
- Nota: Cada vez que se pulsa la tecla se reduce simultáneamente la distribución de aire a la zona de los pies

14 Tecla *Distribución de aire en la zona de los pies*
- Aumentar la distribución de aire a la zona de los pies
- Nota: Cada vez que se pulsa la tecla se reduce simultáneamente la distribución de aire a la zona de la cabeza

15 Tecla *Descongelar cristal*
- Función *Descongelar cristal* On/Off
- El LED se ilumina: La función *Descongelar cristal* está conectada

16 Tecla *Circulación de aire*
- Circulación de aire On/Off
- El LED se ilumina: La circulación de aire está conectada

3.2 Conectar y desconectar la unidad de mando de la calefacción

Fig.145978: Conectar y desconectar la unidad de mando de la calefacción

La unidad de mando de la calefacción está conectada y operativa:
– Con el encendido conectado
– Tras la conexión manual con el encendido desconectado

Nota
En caso de temperaturas muy bajas, la pantalla de la unidad de mando de la calefacción **HBE** puede estar sin indicación al principio.
► Con la unidad de mando de la calefacción **HBE** conectada, esperar hasta que la pantalla esté legible.

3.2.1 Conectar y desconectar la unidad de mando de la calefacción mediante el encendido

► Conectar la unidad de mando de la calefacción: Conectar el encendido con el interruptor de encendido y arranque, véase la figura **1**.

Resultado:

– La unidad de mando de la calefacción se conecta.

► Desconectar la unidad de mando de la calefacción: Desconectar el encendido con el interruptor de encendido y arranque.

Resultado:

– La unidad de mando de la calefacción se desconecta tras un breve lapso.

3.2.2 Conectar y desconectar manualmente la unidad de mando de la calefacción

Véase la figura **2**:

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El encendido está desconectado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Conectar la unidad de mando de la calefacción

► Accionar la tecla *Temporizador* **1** hasta que se conecte la unidad de mando de la calefacción.
o
Accionar la tecla *Calefacción suplementaria* **2** hasta que se conecte la unidad de mando de la calefacción.

Desconectar la unidad de mando de la calefacción

La unidad de mando de la calefacción no se puede desconectar directamente. Para aumentar la seguridad operativa hay procesos parcialmente automatizados para desconectar la unidad de mando de la calefacción.

Nota
► Mientras la calefacción suplementaria está en funcionamiento, la unidad de mando de la calefacción no se desconecta.
► Si se desconecta la calefacción suplementaria, la unidad de mando de la calefacción se desconecta también por sí misma al poco tiempo.

Si está desconectada la calefacción suplementaria:
► No accionar ninguna tecla en la unidad de mando de la calefacción al menos durante diez segundos.

Resultado:

– La unidad de mando de la calefacción se desconecta tras un breve lapso.

Si la calefacción suplementaria sigue en funcionamiento:
► No es necesario ni tampoco posible desconectar por separado la unidad de mando de la calefacción.

Resultado:

– En cuanto el sistema de control desconecta la calefacción suplementaria, la unidad de mando de la calefacción se desconecta también por sí misma al poco tiempo.

Si la calefacción suplementaria sigue en funcionamiento, pero también debe desconectarse:
► Véase la sección “Conectar y desconectar la calefacción suplementaria”.

Resultado:

– En cuanto se desconecta la calefacción suplementaria, la unidad de mando de la calefacción se desconecta también por sí misma al poco tiempo.

3.3 cambiar entre el modo automático y el modo manual

Fig.145964: cambiar entre el modo automático y el modo manual

3.3.1 Conectar el modo automático

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El LED **3.1** está apagado.

► Accionar la tecla *Modo automático* **3**.

Resultado:

– El LED **3.1** se ilumina: El modo automático está conectado.
– Los ajustes de la calefacción se adaptan automáticamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
En modo automático:
► Si se cambian considerablemente a mano los ajustes de la calefacción, la climatización pasa a modo manual.

3.3.2 Conectar el modo manual

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El LED **3.1** se ilumina.

► Accionar la tecla *Modo automático* **3**.

Resultado:

– El LED **3.1** se apaga: El modo manual está conectado.
– Los ajustes de la calefacción se deben adaptar a mano.

3.4 Modo automático

*Fig.145964: Modo automático - El LED **3.1** está encendido*

El modo automático solo está conectado si el LED **3.1** encima de la tecla *Modo automático* **3** está iluminado

El modo automático regula la climatización de forma autónoma para alcanzar la temperatura ajustada y mantenerla constante.

Los siguientes ajustes se adaptan automáticamente:
– Alimentación de aire caliente
– Graduación del ventilador
– Alimentación de aire
– Calefacción suplementaria
– Aire acondicionado
  Nota: Para el funcionamiento del aire acondicionado, el motor de la grúa debe estar en marcha.

3.4.1 Ajuste de la temperatura

Fig.145967: Ajuste de la temperatura

Como ajuste inicial se toma la temperatura nominal *25°C*, véase la figura **1**.

Para aumentar la temperatura:
► Accionar la tecla *Aumentar temperatura* **5**.

Resultado:

– El valor ajustado sube, véase la figura **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Para reducir el ajuste de temperatura:
► Accionar la tecla *Reducir temperatura* **6**.

Resultado:

– El valor ajustado baja, véase la figura **3**.

Reparación del problema
¿Es demasiado baja la potencia de refrigeración del aire acondicionado?
El filtro de aire de circulación, el filtro de aire puro o el licuefactor (condensador) pueden estar sucios.
► Comprobar las impurezas en el filtro. Limpiar o sustituir el filtro si es necesario.
► Comprobar si hay impurezas en la licuefacción y eventualmente limpiarlo.

Si todas estas medidas no son suficientes:
► Notificar al servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen.

3.5 Modo manual

*Fig.145964: Modo manual - El LED **3.1** está apagado*

El modo manual solo está conectado si el LED **3.1** encima de la tecla *Modo automático* **3** no está iluminado.

En el modo manual se deben realizar a mano todos los ajustes.

3.5.1 Conectar y desconectar la calefacción suplementaria

Fig.145963: Conectar y desconectar la calefacción suplementaria

Nota
Protección frente al sobrecalentamiento de la calefacción suplementaria
► Si la temperatura del soporte térmico es demasiado alta, la calefacción suplementaria se apaga por sí misma.

Conectar la calefacción suplementaria

Nota
► Si se desconecta el encendido con la calefacción suplementaria conectada, la calefacción suplementaria sigue funcionando hasta 30 minutos en inercia automática.
► Si se conecta la calefacción suplementaria con el encendido desconectado, la calefacción suplementaria funciona durante 30 minutos.
► Si se debe conectar la calefacción suplementaria en un momento determinado con el encendido desconectado, es necesario programar el temporizador, véase la sección “Manejar el temporizador”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El LED **2.1** está apagado.
- Se ha repostado suficiente combustible para la calefacción suplementaria.
- Con la calefacción suplementaria conectada, se garantiza una ventilación suficiente.
- Si la calefacción suplementaria está conectada, la grúa se encuentra en una zona donde está permitido el funcionamiento de calefacciones suplementarias.

► Accionar la tecla *Calefacción suplementaria* **2**.

Resultado:

– El LED **2.1** se ilumina: La calefacción suplementaria está conectada.

Desconectar la calefacción suplementaria

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El LED **2.1** se ilumina.

► Accionar la tecla *Calefacción suplementaria* **2**.

Resultado:

– El LED **2.1** se apaga: La calefacción suplementaria está desconectada.

3.5.2 Conectar y desconectar el aire acondicionado

Fig.145965: Conectar y desconectar el aire acondicionado

El aire acondicionado funciona exclusivamente con el motor de la grúa en marcha.

El aire acondicionado es el responsable de la deshumidificación y el enfriamiento del aire en la cabina de la grúa.

Con el aire acondicionado conectado se reduce considerablemente la humedad del aire. Con este método se evita que los cristales se empañen.

La potencia máxima de enfriamiento se obtiene en los casos siguientes:
- La alimentación de aire está conectada a la circulación de aire
- El nivel del ventilador se ha puesto a la potencia máxima
- El nivel de temperatura está puesto el valor más bajo
- Todas las boquillas de difusión de aire están abiertas en la cabina
- La puerta y las ventanas de la cabina están cerradas

Nota
Protege de la congelación del licuefactor (condensador)
► Si la temperatura exterior es demasiado baja, el aire acondicionado se apaga por sí mismo.

Conectar el aire acondicionado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Motor de la grúa en funcionamiento.
- El LED **4.1** está apagado.

► Accionar la tecla *Aire acondicionado* **4**.

Resultado:

– El LED **4.1** se ilumina: El aire acondicionado está conectado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿Es demasiado baja la potencia de refrigeración del aire acondicionado?
El filtro de aire de circulación, el filtro de aire puro o el licuefactor (condensador) pueden estar sucios.
► Comprobar las impurezas en el filtro. Limpiar o sustituir el filtro si es necesario.
► Comprobar si hay impurezas en la licuefacción y eventualmente limpiarlo.

Si todas estas medidas no son suficientes:
► Notificar al servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen.

Desconexión del aire acondicionado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El LED **4.1** se ilumina.

► Accionar la tecla *Aire acondicionado* **4**.

Resultado:

– El LED **4.1** se apaga: El aire acondicionado está desconectado.

3.5.3 Ajuste de la temperatura

Fig.145967: Ajuste de la temperatura

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Conectar la calefacción suplementaria para calentar la cabina.
– Conectar el aire acondicionado para enfriar la cabina.

Como ajuste inicial se toma la temperatura nominal *25°C*, véase la figura **1**.

Para aumentar la temperatura:
► Accionar la tecla *Aumentar temperatura* **5**.

Resultado:

– El valor ajustado sube, véase la figura **2**.

Para reducir el ajuste de temperatura:
► Accionar la tecla *Reducir temperatura* **6**.

Resultado:

– El valor ajustado baja, véase la figura **3**.

3.5.4 Ajustar los niveles del ventilador

Fig.145969: Ajustar el nivel del ventilador en modo manual

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Como ajuste inicial se toma el nivel de ventilador *cuatro*, véase la figura **1**.

Para aumentar el nivel de ventilador:
► Accionar la tecla *Aumentar nivel de ventilador* **11**.

Resultado:

– Se muestra el nivel del ventilador *cinco*, véase la figura **2**.

Para reducir el nivel de ventilador:
► Accionar la tecla *Reducir nivel de ventilador* **12**.

Resultado:

– Se muestra el nivel del ventilador *tres*, véase la figura **3**.

Nota
► Con el ventilador desconectado, el símbolo de ventilador se muestra parcialmente vaciado, véase figura **4**.

4 Distribución del aire

Fig.145974: Ajuste de la distribución del aire

– **13** Tecla *Distribución de aire en la zona de la cabeza*
  - Aumentar la distribución de aire a la zona de la cabeza
  - Nota: Cada vez que se pulsa la tecla se reduce simultáneamente la distribución de aire a la zona de los pies
– **14** Tecla *Distribución de aire en la zona de los pies*
  - Aumentar la distribución de aire a la zona de los pies
  - Nota: Cada vez que se pulsa la tecla se reduce simultáneamente la distribución de aire a la zona de la cabeza

4.1 Aumentar la distribución de aire a la zona de la cabeza

Fig.145968: Aumentar la distribución de aire a la zona de la cabeza

Como ajuste inicial se toma el nivel *cuatro* en la zona de la cabeza, véase la figura **1**.

Para aumentar el nivel en la zona de la cabeza:
► Accionar la tecla *Distribución de aire en la zona de la cabeza* **13**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– En la zona de la cabeza se muestra el nivel *cinco*, véase la figura **2**.
– En la zona de los pies se reduce correspondientemente el nivel.

Nota
Con el nivel máximo en la zona de la cabeza, se desconecta la distribución de aire a la zona de los pies.
► Con la distribución de aire a la zona de los pies desconectada, el símbolo se muestra parcialmente vaciado, véase la figura **3**.

4.2 Aumentar la distribución de aire a la zona de los pies

Fig.145972: Aumentar la distribución de aire a la zona de los pies

Como ajuste inicial se toma el nivel *cuatro* en la zona de los pies, véase la figura **1**.

Para aumentar el nivel en la zona de los pies:
► Accionar la tecla *Distribución de aire en la zona de los pies* **14**.

Resultado:

– En la zona de los pies se muestra el nivel *cinco*, véase la figura **2**.
– En la zona de la cabeza se reduce correspondientemente el nivel.

Nota
Con el nivel máximo en la zona de los pies, se desconecta la distribución de aire a la zona de la cabeza.
► Con la distribución de aire a la zona de la cabeza desconectada, el símbolo se muestra parcialmente vaciado, véase la figura **3**.

5 Descongelar cristal

Fig.145973: Conectar y desconectar la función Descongelar cristal

5.1 Conectar la función *Descongelar cristal*

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Las boquillas de difusión de aire en las columnas A y el tablero de instrumentos están abiertas y apuntan uniformemente al parabrisas frontal.
– El LED **15.1** está apagado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Accionar la tecla *Descongelar cristal* **15**.

Resultado:

– El LED **15.1** se ilumina: La función *Descongelar cristal* está conectada.

5.2 Desconectar la función *Descongelar cristal*

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El LED **15.1** se ilumina.

► Accionar la tecla *Descongelar cristal* **15**.

Resultado:

– El LED **15.1** se apaga: La función *Descongelar cristal* está desconectada.

6 Alimentación de aire

Fig.145970: Regular la alimentación de aire

Con la circulación de aire conectada, en el interior de la cabina circula el aire.

Con la circulación de aire desconectada, se abastece aire fresco desde el exterior.

6.1 Conectar la circulación de aire

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El LED **16.1** está apagado.

► Accionar la tecla *Circulación de aire* **16**.

Resultado:

– El LED **16.1** se ilumina: La circulación de aire está conectada.

6.2 Desconectar la circulación de aire

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El LED **16.1** se ilumina.

► Accionar la tecla *Circulación de aire* **16**.

Resultado:

– El LED **16.1** se apaga: La circulación de aire está desconectada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Ajustar la calefacción suplementaria de distribución del calor

Fig.145966: Ajustar la calefacción suplementaria de distribución del calor

El calor generado por la calefacción suplementaria se puede usar para:
- Calefacción de cabina, símbolo figura **1**
- Precalentamiento del motor, símbolo figura **2**
  Nota: Solo en grúas con Precalentamiento del motor*.
- Combinación entre calefacción de cabina y precalentamiento del motor, símbolo figura **3**
  Nota: Solo en grúas con Precalentamiento del motor*.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La calefacción suplementaria está apagada, el LED **2.1** no está iluminado.

► Accionar la tecla de calefacción suplementaria **2** durante unos tres segundos.

Resultado:

- El modo de selección está activado.
- Parpadea el símbolo del ajuste actual.

Conmutar las opciones de selección:

► Accionar la tecla *Selección arriba* **8**.
o
Accionar la tecla *Selección abajo* **9**.

Resultado:

- Con cada pulsación de la tecla: El símbolo intermitente cambia entre figura **1**, figura **2** y figura **3**.

Confirmar la selección:

► Accionar la tecla *Confirmar entrada* **10**.

Resultado:

- El símbolo seleccionado se muestra estático en la pantalla.
- La distribución del calor está ajustada.

8 Reloj programador

Con el reloj programador se puede conectar en todo momento la calefacción suplementaria.

ADVERTENCIA
¡Peligro de asfixia y explosión!

Solo si con la calefacción suplementaria encendida está garantizada una ventilación suficiente y no existe ningún riesgo de explosión:
► Activar el reloj programador.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Prestar atención para que haya una reserva de combustible suficiente para la calefacción suplementaria.

8.1 Programar el reloj programador

Si el temporizador conecta la calefacción suplementaria, se aplica lo siguiente:
– El nivel del ventilador se ajusta generalmente al 30%.
– Se acepta la última alimentación de aire y la última distribución de aire ajustadas.
– El funcionamiento de la calefacción suplementaria finaliza tras el período ajustado. No se produce un arranque autónomo tras otros 7 días.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– En el momento de arranque programado para el temporizador el encendido está desconectado.
– Se ha repostado suficiente combustible para la calefacción suplementaria.
– Con la calefacción suplementaria conectada, se garantiza una ventilación suficiente.
– Si la calefacción suplementaria está conectada, la grúa se encuentra en una zona donde está permitido el funcionamiento de calefacciones suplementarias.

Fig.145976: Temporizador desconectado/conectado

– Con el temporizador desconectado, en la pantalla se muestra la hora del sistema, véase la figura **1**
La hora del sistema incluye día de la semana y hora.
La hora del sistema es determinante para el temporizador.
– Con el temporizador conectado, se muestra en la pantalla la indicación *Momento de inicio y duración*, véase la figura **2**.
El momento de inicio incluye día de la semana/días de la semana y hora.

Si el LED **1.1** no está iluminado:
► Accionar la tecla *Temporizador* **1**.

Resultado:

– El LED **1.1** se ilumina: El temporizador está conectado.
– Se muestra la indicación *Momento de inicio y duración*, véase la figura **2**.

Fig.145977: Programar el reloj programador

Si el LED **1.1** está iluminado:
► Accionar la tecla *Temporizador* **1** durante unos tres segundos.

Resultado:

– El día de conexión **7.6.1** parpadea.

Como día de conexión **7.6.1** se puede ajustar:
– un día concreto de la semana
– a diario de lunes a viernes
– a diario de lunes a domingo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si el día de conexión **7.6.1** parpadea:
► Ajustar el día de conexión **7.6.1**: Accionar la tecla *Selección arriba* **8** o la tecla *Selección abajo* **9**. Si se acciona la tecla de forma prolongada, se produce un aumento/reducción automático.
► Aceptar día de conexión **7.6.1**: Accionar la tecla *Confirmar entrada* **10**.

Resultado:

– El día de conexión **7.6.1** está ajustado.
– La hora de conexión *Hora* **7.6.2** parpadea.

Si parpadea la hora de conexión *Hora* **7.6.2**:
► Ajustar la hora de conexión *Hora* **7.6.2**: Accionar la tecla *Selección arriba* **8** o la tecla *Selección abajo* **9**. Si se acciona la tecla de forma prolongada, se produce un aumento/reducción automático.
► Aceptar la hora de conexión *Hora* **7.6.2**: Accionar la tecla *Confirmar entrada* **10**.

Resultado:

– La hora de conexión *Hora* **7.6.2** está ajustada.
– La hora de conexión *Minuto* **7.6.3** parpadea.

Si parpadea la hora de conexión *Minuto* **7.6.3**:
► Ajustar la hora de conexión *Minuto* **7.6.3**: Accionar la tecla *Selección arriba* **8** o la tecla *Selección abajo* **9**. Si se acciona la tecla de forma prolongada, se produce un aumento/reducción automático.
► Aceptar la hora de conexión *Minuto* **7.6.3**: Accionar la tecla *Confirmar entrada* **10**.

Resultado:

– La hora de conexión *Minuto* **7.6.3** está ajustada.
– La duración de conexión **7.6.4** parpadea.

Si parpadea la duración de conexión **7.6.4**:
► Ajustar la duración de conexión **7.6.4**: Accionar la tecla *Selección arriba* **8** o la tecla *Selección abajo* **9**. Si se acciona la tecla de forma prolongada, se produce un aumento/reducción automático.
► Aceptar la duración de conexión **7.6.4**: Accionar la tecla *Confirmar entrada* **10**.

Resultado:

– La duración de conexión **7.6.4** está ajustada.

Finalizar la programación del temporizador:
► Accionar la tecla *Confirmar entrada* **10**

Nota
► En grúas con precalentamiento del motor se debe comprobar/ajustar todavía a continuación la distribución de calor, véase la sección “Ajustar la distribución de calor de la calefacción suplementaria”.
► Después de la programación del temporizador, la distribución de calor ajustada se muestra aún durante un lapso breve.
► Con el encendido desconectado y la calefacción suplementaria no activa, la distribución de calor se muestra de forma permanente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9 Calentador de aire*

*Fig.152187: Calentador de aire**

9.1 Calentador de aire*

Para una descripción del calentador de aire*, véase la documentación del fabricante.

► Ajustar el interruptor giratorio **1** a la temperatura deseada.

Resultado:

– El LED **2** se ilumina: La función *Calentamiento* está conectada.

9.2 Apagar el calentador de aire*

► Poner el interruptor giratorio **1** en “0”.

Resultado:

– El LED **2** se apaga: La función *Calentamiento* está desconectada.

10 Comprobar el nivel de llenado del depósito de combustible*

La ubicación y el repostaje del depósito de combustible se describen en el capítulo 7.05.

► Asegurarse de que de que antes del funcionamiento de la calefacción suplementaria hay combustible suficiente.

Si hay que añadir combustible:

► Usar exclusivamente combustible permitido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.05 Bajada de emergencia

1	Seguridad	3
2	Accionamiento de emergencia con el motor de traslación	5
3	Posiciones de la llaves esféricas en el servicio de emergencia	7
4	Finalización del accionamiento de emergencia	9

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Para poder poner en una posición segura a las personas en el dispositivo de elevación de personas en caso de una avería del sistema hidráulico de la grúa, el sistema eléctrico de la grúa o el motor de la grúa, en la superestructura hay dispuestas llaves esféricas y una palanca de mano **14** (**V**). Mediante las llaves esféricas se puede preseleccionar el respectivo movimiento de la grúa y la orientación de la palanca de mano **14** (**V**).

ADVERTENCIA
¡Vuelco de la grúa en caso de accionamiento de emergencia!
Todos los movimientos que modifican el centro de gravedad (basculamiento/giro/movimiento telescópico) pueden provocar un vuelco de la grúa en la dirección de trabajo o en sentido contrario también aunque se realicen sin carga.
► Calcular el área de movimiento segura mediante el planificador LICCON.

o:
► Mover la grúa dentro de la zona de trabajo segura: Calcular las tablas de cargas según la viga corredera de apoyo menos extraída.
► El accionamiento de emergencia y especialmente el descenso de la pluma solo puede ser realizado según las especificaciones de las tablas de cargas o de las tablas de levantamiento/descenso.

o:
► Recurrir al servicio de asistencia técnica Liebherr.
► Mayor riesgo en estabilización variable, ya que aquí solo se puede calcular la zona de trabajo mediante el planificador LICCON.

ADVERTENCIA
¡Alto riesgo de accidente en caso de accionamiento de emergencia de la grúa!
En el accionamiento de emergencia ya no se controlan los movimientos de grúa con el controlador de cargas LICCON.
► Respetar todas las indicaciones e instrucciones preventivas.
► El accionamiento de emergencia solo puede ser realizado por personas que conozcan la materia.
► El usuario debe elegir previamente una posición a la que pueda llegar sin peligro con el accionamiento de emergencia, a fin de depositar las personas en el dispositivo de elevación de personas.
► No se puede manejar una desconexión a través del controlador de cargas LICCON con el accionamiento de emergencia.
► Si es posible un “servicio de grúa” normal, entonces no se puede activar el accionamiento de emergencia.
► Solo está permitido realizar un movimiento de la grúa tras otro.
► Todos los movimientos de grúa deben efectuarse lentamente y con sumo cuidado.

ADVERTENCIA
¡Secuencia de movimientos de grúa!
► Priorizar el movimiento de la grúa “Elevar/Bajar el gancho” frente a cualquier otro movimiento de la grúa cuando se ejecuta un accionamiento de emergencia.
► Realizar los otros movimientos de la grúa solo cuando las personas del dispositivo para levantar personas **no** puedan ser llevadas con seguridad directamente por el movimiento de la grúa “Elevar/bajar el gancho”.

– Para el “servicio de grúa” normal, poner hacia abajo las llaves esféricas.
– Para el “servicio de emergencia” se deben conmutar hacia arriba las respectivas llaves esféricas en contra de su posición en el “servicio de grúa”, véase la sección siguiente o la placa del accionamiento de emergencia en la superestructura.
– Las llaves esféricas deben conmutarse siempre a la respectiva posición de conmutación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108593

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Accionamiento de emergencia con el motor de traslación

En grúas con dos motores (motor de la grúa y motor de traslación), la alimentación de la superestructura se puede realizar con la ayuda del motor de traslación **16** y un transformador hidráulico.

2.1 Preparación de la grúa para el accionamiento de emergencia

► Retirar los tapones de las conexiones hidráulicas.

Gracias a los diferentes diámetros de los conductos hidráulicos, se evita una confusión con los conductos.

► Establecer las conexiones hidráulicas entre el chasis inferior y el transformador **16**.
► Establecer las conexiones hidráulicas entre el transformador **16** y la superestructura.
► Conmutar la llave esférica **15** al servicio de emergencia - “hacia arriba”.

2.2 Accionamiento de emergencia

► Arrancar el motor de traslación.
► Preseleccionar las llaves esféricas (1-13) para el respectivo movimiento de la grúa; véase la sección “Posiciones de la llave esférica con el servicio de emergencia” o la placa del accionamiento de emergencia en la superestructura.

Orientando la palanca de mano **14** (**V**) se regula la velocidad del respectivo movimiento de la grúa.

► Accionar la palanca de mano **14** (**V**) y efectuar cuidadosamente el respectivo movimiento de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108594

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Posiciones de la llaves esféricas en el servicio de emergencia

3.1 Giro de la plataforma giratoria hacia la izquierda

► Poner hacia arriba la llave esférica **11**, la llave esférica **12** y la llave esférica **13**.
► Bajar la llave esférica **10**.
► Accionar con precaución la palanca de mano **14** (**V**).

Resultado:

– La plataforma giratoria gira hacia la izquierda

3.2 Giro de la plataforma giratoria hacia la derecha

► Poner hacia arriba la llave esférica **10**, la llave esférica **12** y la llave esférica **13**.
► Bajar la llave esférica **11**.
► Accionar con precaución la palanca de mano **14** (**V**).

Resultado:

– La plataforma giratoria gira hacia la derecha

3.3 Levantamiento de la pluma telescópica

► Levantar la llave esférica **9**.
► Accionar con precaución la palanca de mano **14** (**V**).

Resultado:

– La pluma telescópica se levanta

3.4 Descenso de la pluma telescópica

► Poner hacia arriba la llave esférica **6**, la llave esférica **7** y la llave esférica **8**.
► Accionar con precaución la palanca de mano **14** (**V**).

Resultado:

– La pluma telescópica desciende

3.5 Elevación del mecanismo de elevación

► Poner hacia arriba la llave esférica **1**, la llave esférica **3** y la llave esférica **5**.
► Poner hacia abajo la llave esférica **2** y la llave esférica **4**.
► Accionar con precaución la palanca de mano **14** (**V**).

Resultado:

– El mecanismo de elevación se enrolla

3.6 Descenso del mecanismo de elevación

► Poner hacia arriba la llave esférica **2**, la llave esférica **3** y la llave esférica **4**.
► Poner hacia abajo la llave esférica **1** y la llave esférica **5**.
► Accionar con precaución la palanca de mano **14** (**V**).

Resultado:

– El mecanismo de elevación se desenrolla

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.108593

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Finalización del accionamiento de emergencia

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
► Después del “servicio de emergencia”, es imprescindible conmutar todas las llaves esféricas a “servicio de grúa”.

► Conmutar “hacia abajo” la llave esférica **15** a servicio de grúa.
► Asegurar la llave esférica **15** con la clavija de seguridad.
► Apagar el motor de traslación.
► Desconectar las conexiones hidráulicas y cerrar con tapones.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.26 Estabilización variable

1	Consignas de seguridad	3
2	Descripción	3
3	Montar/Desmontar la pluma adicional y el arriostramiento TY	4
4	Programa *Montaje de equipo* con estabilización variable	5
5	Programa *Servicio de grúa* con estabilización variable	8
6	Servicio de la grúa con estabilización variable	10

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Consignas de seguridad

ADVERTENCIA
¡Vigas correderas de apoyo **no** embulonadas!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.

Antes de estabilizar la grúa:
► Embulonar y asegurar los cuatro largueros corredizos.

Si existen posiciones intermedias entre los puntos de empernado de los largueros corredizos:
► **No** estabilizar la grúa. ¡Está prohibido el servicio de la grúa!

Seguir estas informaciones fundamentales:
– Para los valores de velocidad del viento admitidos, véase el manual de instrucciones Tablas de velocidad del viento.
– Influencia del viento, véase el manual de instrucciones de la grúa capítulo 2.04.

ADVERTENCIA
¡Puenteo del controlador de exceso de carga!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
► Asegurarse de que estén disponible las tablas de cargas para el proceso de levantamiento y de descenso completo.
► **No** puentear el controlador de cargas.

ADVERTENCIA
En las tablas “Grúa fuera de servicio”: ¡Las velocidades del viento sobrepasan los valores permitidos!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
► Cumplir el estado de equipo y la posición de sistema de pluma en función de la velocidad de viento máxima permitida para “Grúa fuera de servicio”.
► Cumplir el estado de equipo y la posición de sistema de pluma de la base de apoyo más pequeña ajustada en la grúa.

Si las velocidades de viento previstas son superiores a la velocidad de viento máximo autorizado:
► Retraer completamente la pluma telescópica y descenderla.

Si el estado del tiempo no es seguro:
► Retraer completamente la pluma telescópica y descenderla.

ADVERTENCIA
En las tablas “Grúa fuera de servicio”: ¡La base de apoyo es más pequeña de lo permitido!
No está presente la tabla de velocidad del viento.
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
► Retraer completamente la pluma telescópica y descenderla.

2 Descripción

La estabilización variable permite a la grúa una óptima aplicación en lugares difíciles.

Algunos largueros corredizos no pueden extenderse completamente debido a particularidades locales, por ello se facilita un máximo en capacidad de carga, altura de elevación y alcance para cada área de giro (ángulo de giro de la plataforma giratoria).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Montar/Desmontar la pluma adicional y el arriostramiento TY

El control de exceso de carga LICCON no controla el montaje y desmontaje de la pluma adicional y del arriostramiento TY.

ADVERTENCIA
¡Estabilización de la grúa reducida!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
- ► Embulonar los cuatro largueros corredizos.
- ► Estabilizar la grúa.
- ► Observar y cumplir las tablas de montaje/desmontaje de la estabilización variable en el manual de instrucciones de la grúa, cap. 6.26.10.
- ► Equilibrar el contrapeso necesario para la base de apoyo.

3.1 Tabla de montaje/desmontaje de la estabilización variable

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- Los cuatro largueros corredizos está embulonados
- La grúa está apoyada con la base de apoyo necesaria
- El contrapeso necesario está montado
- La grúa está nivelada horizontalmente
- La pluma telescópica está retraída completamente

► Observar y cumplir las tablas de montaje/desmontaje de la estabilización variable en el manual de instrucciones de la grúa, cap. 6.26.10.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Programa *Montaje de equipo* con estabilización variable

Fig.126411: Programa Montaje de equipo con estabilización variable

– **F5** Base de apoyo

- Opción de ajuste para la base de apoyo: La estabilización variable se indica en el programa *Montaje de equipo* mediante el símbolo **2**. En la estabilización variable, se indica, en vez de un valor para la base de apoyo, la cadena de caracteres “<<>>”.
- En la estabilización variable no se indica **ningún valor de capacidad de carga** en las columnas de cargas dentro del programa *Montaje de equipo*. Tener en cuenta la sección “Valor de capacidad de carga en la estabilización variable”.
- **Nota:**
  Embulonar la viga corredera de apoyo después del posicionamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.1 Introducción del estado de equipo en el sistema informático LIC-CON

Fig.126411: Programa Montaje de equipo con estabilización variable

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- El programa *Montaje de equipo* está activo.
- La geometría de la pluma principal está ajustada.
- Los accesorios (si procede) están ajustados
- El contrapeso está ajustado

► Pulsar la tecla de función **F5** y seleccionar la estabilización variable.

Resultado:

- En el programa *Montaje de equipo* se indica el símbolo **2**.

► Pulsar la tecla de función **F6** y ajustar el campo de giro.
► Pulsar la tecla de función **F7** y ajustar la colocación del cable.

Nota
Presentación CÓDIGO **1**
Un CÓDIGO **1.1** marcado en azul es válido.
Un CÓDIGO **1.2** marcado en rojo no es válido.

Si aparece un CÓDIGO **1.2** rojo (no válido):
► Comprobar la selección de las teclas de función **F2** hasta **F7** y ajustar.

Si aparece un CÓDIGO **1.1** azul (válido):
► Pulsar la tecla de validación de datos ENTER **C** y abrir la tabla de capacidad de carga.
► Pulsar la tecla de función **F8** y aplicar la tabla de capacidad de carga seleccionada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– El programa *Montaje de equipo* se cierra.
– Se muestra el programa *Servicio de grúa*.

4.2 Valores de capacidad de carga de la estabilización variable

Valores indicados para la carga con la base de apoyo variable en la imagen de equipo montado.

Si se muestra el valor universal **5.1** “999.9” como valor de capacidad de carga **5**, entonces se puede conseguir una capacidad de carga máxima óptima en esta área de la columna de cargas. Debido a la cantidad grande de posibilidades gracias a los diferentes ángulos de giro de la plataforma giratoria (área de giro) no se puede indicar ningún valor general.

Aparece un campo vacío **5.2** como valor de capacidad de carga **5**, entonces no hay ninguna capacidad de carga válida en esa área de la columna de cargas.

En el modo de simulación del programa *Planificador*, la capacidad de carga máxima óptima puede calcularse para cada uno de los ángulos de giro de la estructura central. Para ello no es necesario ningún movimiento de la grúa.

Fig.122647

En el símbolo “Capacidad de carga máxima” **4** en el programa *Servicio de grúa* se puede indicar la capacidad de carga máxima optimizada para el ángulo de giro correspondiente de la estructura central. Para ello es necesario un movimiento correspondiente de la grúa.

► Acceder al modo de simulación del programa *Planificador* y ajustar el modelo de grúa en la posición correspondiente.

Resultado:

– Los valores de capacidad de carga pueden ser indicados sin movimiento de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Programa *Servicio de grúa* con estabilización variable

5.1 Indicaciones adicionales en el monitor LICCON

Fig.126412: Símbolo de estabilización

El programa de *servicio de la grúa* se explica en el capítulo 4.02 del manual de instrucciones de la grúa.

El símbolo “Apoyo” **6** contiene varias funciones de monitoreo.

Control de la fuerza normal:
- El controlador de la fuerza normal transmite a los cuatro cilindros de apoyo la fuerza de los estabilizadores actual.
- En el editor de fuerza normal se puede programar para cada estabilizador una fuerza normal máxima y una fuerza normal mínima común.

Control del estado de extensión:
- El control del estado de extensión mide en los 4 largueros corredizos mediante un sensor de longitud la longitud de extensión actual y entrega un valor porcentual para cada estabilizador.

Indicación del centro de gravedad:
- La indicación del centro de gravedad transmite teniendo en cuenta la superficie de apoyo y la fuerza de los estabilizadores un centro de gravedad individual.

6 Símbolo “Estabilización”
- El símbolo “Estabilización” **6** se muestra en el programa *Servicio de grúa*. Se puede ocultar. El símbolo aparece entonces de nuevo automáticamente si se alcanza un valor de fuerza normal crítico.

6.1 Visualización de la fuerza normal actual
- Indicación de la fuerza de los estabilizadores por estabilizador (el valor se encuentra junto al cilindro estabilizador relacionado)
- El valor de fuerza normal considerado crítico aparece intermitentemente cuando:
  - Un estabilizador ha alcanzado/sobrepasado la fuerza máxima
  - Un estabilizador ha alcanzado/sobrepasado la fuerza mínima
  - La suma de los dos valores de fuerza mínima es inferior al 15 % del total de la fuerza normal

Debido a las fuerzas de fricción de direcciones diferentes y fuerzas transversales que no pueden medirse en los cilindros de apoyo, es posible una medida incorrecta.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Tolerancias y manejo erróneo!
- ► No llevar el cilindro de apoyo al tope.
- ► Calcular las posibles tolerancias en los valores indicados.

ADVERTENCIA
¡Estabilización de la grúa reducida!
Desplome de la grúa, muerte, daños materiales.
¡Si la suma de las dos fuerzas de apoyo más pequeñas es menos del 15 % del total de las fuerzas de apoyo **y** los dos estabilizadores con las fuerzas de apoyo más pequeñas están en la dirección de la pluma, existe el peligro de vuelco hacia el lado del contrapeso!
¡La retracción telescópica y el levantamiento de la pluma telescópica, así como el levantamiento del equipo adicional se desconectarán!
- ► ¡Efectuar un movimiento de la grúa que no provoque el peligro de vuelco hacia el lado del contrapeso, por ejemplo la bajada o la extensión de la pluma telescópica!
- ► ¡Asegurarse de que todos los valores de fuerza normal están dentro de las fuerzas normales mínimas/máximas!

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
¡Al llegar a las fuerzas normales mínimas / máximas programadas, no se desconectan automáticamente los movimientos de la grúa!
¡Los valores de fuerza normal del indicador de fuerza normal varían según el operador y las condiciones del terreno!
¡Debido al campo de tolerancia que resulta de los valores medidos, no se podrá considerar la indicación de fuerza normal para medir el límite de vuelco de la grúa!
- ► ¡Los valores de fuerza normal visualizados en los indicadores de fuerza normal no podrán utilizarse para cargar la grúa hasta el límite de vuelco!
- ► ¡Asegurarse de que todos los valores de fuerza normal están dentro de las fuerzas normales mínimas/máximas!

Fig.126412: Símbolo de estabilización

6.2 Unidad de peso de la fuerza normal
- En [t] o [kips]

6.3 Estado de extensión
- Indicador del estado de extensión actual según la viga corredera de apoyo
- En [%]
- Valor indicado verde: estado de extensión actual corresponde al valor teórico del estado del equipo ajustado
- Valor indicado rojo: estado de extensión actual varia del valor teórico del estado del equipo ajustado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Valor de indicación: Estado de extensión mostrado independientemente del estado del equipo

Fig.126412: Símbolo de estabilización

6.5 Indicación de la base de apoyo
- Estabilización variable: el valor para la base de apoyo se reemplaza por la cadena de caracteres “<<>>”

6.6 Unidad de medida de la base de apoyo
- En [m] o [ft]

6.7 Alineación de la pluma telescópica
- La barra verde simboliza la actual alineación actual de la pluma telescópica.

6.8 Punto de vuelco
- El cuadrado rojo simboliza el punto de vuelvo de la grúa. Según el estado de extensión de los largueros corredizos se ajusta el punto de vuelco.
- El centro de gravedad **6.9** tiene que mantenerse dentro del campo rojo encuadrado del punto de vuelco **6.8**.

6.9 Centro de gravedad
- El punto verde simboliza el centro de gravedad de la grúa.

Las indicaciones del punto de vuelco **6.8** y centro de gravedad **6.9** varían según el operador y las condiciones del terreno.

ADVERTENCIA
¡Peligro de vuelco de la grúa!
► No usar los indicadores del punto de vuelco **6.8** y del centro de gravedad **6.9** para descargar la grúa hasta el punto de vuelco.

6 Servicio de la grúa con estabilización variable

ADVERTENCIA
¡Vigas correderas de apoyo **no** embulonadas!
La grúa puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.

Antes de estabilizar la grúa:
► Embulonar y asegurar los cuatro largueros corredizos.

Si existen posiciones intermedias entre los puntos de empernado de los largueros corredizos:
► **No** estabilizar la grúa. ¡Está prohibido el servicio de la grúa!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
- Los largueros corredizos están empernados y asegurados
- Para la zona de trabajo hay disponible una capacidad de carga suficiente:

Si en la zona total de trabajo hay disponible una capacidad de carga suficiente:
► Enganchar la carga correctamente y efectuar el movimiento de grúa con cuidado y con previsión.

Reparación del problema
El sistema informático LICCON ha desconectado el movimiento de la grúa.
► Rehacer el último movimiento de grúa de la misma manera, hasta que la grúa esté de nuevo en un estado seguro.

Si la grúa se encuentra de nuevo en un estado seguro:
► Volver a planear los movimientos de la grúa de tal forma que ya no se produzca nuevamente una desconexión del movimiento de la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.26.05 Vista general de tablas de montaje/desmontaje sobre estabilización variable

1	Vista general de tablas Variante de apoyo AV1	3
2	Vista general de tablas Variante de apoyo AV2	3
3	Vista general de tablas Variante de apoyo AV3	3
4	Vista general de tablas Variante de apoyo AV4	3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Vista general de tablas Variante de apoyo AV1

Modo de servicio	Variante de apoyo	Número de tablas
TF	Variante de apoyo AV1	mt_180_003_00001_00_000
TFH	Variante de apoyo AV1	mt_180_003_00002_00_000
TYVEF	Variante de apoyo AV1	mt_180_000_00003_00_000
TYVEFH	Variante de apoyo AV1	mt_180_000_00004_00_000
TY15°F	Variante de apoyo AV1	mt_180_000_00005_00_000

2 Vista general de tablas Variante de apoyo AV2

Modo de servicio	Variante de apoyo	Número de tablas
TF	Variante de apoyo AV2	mt_180_003_00001_00_000
TFH	Variante de apoyo AV2	mt_180_003_00002_00_000
TYVEF	Variante de apoyo AV2	mt_180_000_00003_00_000
TYVEFH	Variante de apoyo AV2	mt_180_000_00004_00_000
TY15°F	Variante de apoyo AV2	mt_180_000_00005_00_000

3 Vista general de tablas Variante de apoyo AV3

Modo de servicio	Variante de apoyo	Número de tablas
TF	Variante de apoyo AV3	mt_180_003_00001_00_000
TFH	Variante de apoyo AV3	mt_180_003_00002_00_000
TYVEF	Variante de apoyo AV3	mt_180_000_00003_00_000
TYVEFH	Variante de apoyo AV3	mt_180_000_00004_00_000
TY15°F	Variante de apoyo AV3	mt_180_000_00005_00_000

4 Vista general de tablas Variante de apoyo AV4

Modo de servicio	Variante de apoyo	Número de tablas
TF	Variante de apoyo AV4	mt_180_003_00001_00_000
TFH	Variante de apoyo AV4	mt_180_003_00002_00_000
TYVEF	Variante de apoyo AV4	mt_180_000_00003_00_000
TYVEFH	Variante de apoyo AV4	mt_180_000_00004_00_000
TY15°F	Variante de apoyo AV4	mt_180_000_00005_00_000

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.26.10 Tablas de montaje/desmontaje sobre estabilizadores variables

1	Variante de apoyo AV1	3
2	Variante de apoyo AV2	5
3	Variante de apoyo AV3	8
4	Variante de apoyo AV4	10

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Variante de apoyo AV1

- Los cuatro largueros corredizos están extendidos y embulonados al 100 %
- Base de apoyo de 8,9 m x 8,5 m

1.1 Modo de servicio TF

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Adaptador 2,5 m

Los largueros corredizos están extendidos y embulonados al 100 %				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 12,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 18,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 24,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 30,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 36,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 42,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_003_00001_00_000

1.2 Modo de servicio TFH

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Adaptador 2,5 m

Los largueros corredizos están extendidos y embulonados al 100 %				
Plumín de celosía fijo con punta auxiliar	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 12,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 18,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 24,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 30,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 36,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 42,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_003_00002_00_000

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3 Modo de servicio TYVEF

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en la excéntrica
- Adaptador 6,0 m

Los largueros corredizos están extendidos y embulonados al 100 %				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 12,0 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 18,0 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 24,0 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 30,0 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 36,0 m	40 t	140 t	40 t	140 t
F- 42,0 m	40 t	140 t	40 t	140 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00003_00_000

1.4 Modo de servicio TYVEFH

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en la excéntrica
- Adaptador 6,0 m
- En “–” no es posible el montaje en esta posición de trabajo

Los largueros corredizos están extendidos y embulonados al 100 %				
Plumín de celosía fijo con punta auxiliar	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m H- 1,3 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 12,0 m H- 1,3 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 18,0 m H- 1,3 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 24,0 m H- 1,3 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 30,0 m H- 1,3 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 36,0 m H- 1,3 m	40 t	140 t	40 t	140 t
F- 42,0 m H- 1,3 m	–	–	–	–

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00004_00_000

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.5 Modo de servicio TY15°F

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en el cabezal de la pluma principal
- Adaptador 2,5 m

Los largueros corredizos están extendidos y embulonados al 100 %				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	20 t	140 t	20 t	140 t
F- 12,0 m	20 t	140 t	20 t	140 t
F- 18,0 m	20 t	140 t	20 t	140 t
F- 24,0 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 30,0 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 36,0 m	40 t	140 t	40 t	140 t
F- 42,0 m	40 t	140 t	40 t	140 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00005_00_000

2 Variante de apoyo AV2

- Cada viga corredera de apoyo está desplegada y embulonada al 75% o 100%
- Base de apoyo entre 8,9 m x 8,5 m y 8,9 m x 7,1 m

2.1 Modo de servicio TF

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Adaptador 2,5 m

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 75% o 100%				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 12,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 18,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 24,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 75% o 100%				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 30,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 36,0 m	30 t	100 t	20 t	100 t
F- 42,0 m	30 t	100 t	20 t	100 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_003_00001_00_000

2.2 Modo de servicio TFH

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Adaptador 2,5 m

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 75% o 100%				
Plumín de celosía fijo con punta auxiliar	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 12,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 18,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 24,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 30,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 36,0 m H- 1,3 m	30 t	100 t	20 t	100 t
F- 42,0 m H- 1,3 m	30 t	100 t	20 t	100 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_003_00002_00_000

2.3 Modo de servicio TYVEF

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en la excéntrica
- Adaptador 6,0 m

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 75% o 100%				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 12,0 m	40 t	140 t	30 t	140 t
F- 18,0 m	40 t	140 t	30 t	140 t
F- 24,0 m	40 t	140 t	30 t	140 t
F- 30,0 m	40 t	140 t	30 t	140 t
F- 36,0 m	50 t	140 t	40 t	140 t
F- 42,0 m	50 t	140 t	40 t	140 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00003_00_000

2.4 Modo de servicio TYVEFH

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en la excéntrica
- Adaptador 6,0 m
- En “–” no es posible el montaje en esta posición de trabajo

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 75% o 100%				
Plumín de celosía fijo con punta auxiliar	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m H- 1,3 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 12,0 m H- 1,3 m	40 t	140 t	30 t	140 t
F- 18,0 m H- 1,3 m	40 t	140 t	30 t	140 t
F- 24,0 m H- 1,3 m	40 t	140 t	30 t	140 t
F- 30,0 m H- 1,3 m	40 t	140 t	30 t	140 t
F- 36,0 m H- 1,3 m	50 t	140 t	40 t	140 t
F- 42,0 m H- 1,3 m	–	–	–	–

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00004_00_000

2.5 Modo de servicio TY15°F

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en el cabezal de la pluma principal
- Adaptador 2,5 m

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 75% o 100%				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	20 t	140 t	20 t	140 t
F- 12,0 m	30 t	140 t	20 t	140 t
F- 18,0 m	30 t	140 t	20 t	140 t
F- 24,0 m	30 t	140 t	30 t	140 t
F- 30,0 m	40 t	140 t	30 t	140 t
F- 36,0 m	40 t	140 t	40 t	140 t
F- 42,0 m	50 t	140 t	40 t	140 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00005_00_000

3 Variante de apoyo AV3

- Cada viga corredera de apoyo está desplegada y embulonada al 50%, 75% o 100%
- Base de apoyo entre 8,9 m x 8,5 m y 8,9 m x 5,6 m

3.1 Modo de servicio TF

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Adaptador 2,5 m

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 50%, 75% o 100%				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 12,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 18,0 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 24,0 m	30 t	100 t	20 t	100 t
F- 30,0 m	30 t	100 t	20 t	100 t
F- 36,0 m	40 t	100 t	20 t	100 t
F- 42,0 m	40 t	100 t	20 t	100 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_003_00001_00_000

3.2 Modo de servicio TFH

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Adaptador 2,5 m

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 50%, 75% o 100%				
Plumín de celosía fijo con punta auxiliar	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 12,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 18,0 m H- 1,3 m	20 t	100 t	20 t	100 t
F- 24,0 m H- 1,3 m	30 t	100 t	20 t	100 t
F- 30,0 m H- 1,3 m	30 t	100 t	20 t	100 t
F- 36,0 m H- 1,3 m	40 t	100 t	20 t	100 t
F- 42,0 m H- 1,3 m	40 t	100 t	20 t	100 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_003_00002_00_000

3.3 Modo de servicio TYVEF

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en la excéntrica
- Adaptador 6,0 m
- En “–” no es posible el montaje en esta posición de trabajo

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 50%, 75% o 100%				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	–	–	30 t	130 t
F- 12,0 m	–	–	30 t	130 t
F- 18,0 m	–	–	30 t	130 t
F- 24,0 m	–	–	30 t	130 t
F- 30,0 m	–	–	30 t	130 t
F- 36,0 m	–	–	40 t	130 t
F- 42,0 m	–	–	40 t	130 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00003_00_000

3.4 Modo de servicio TYVEFH

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en la excéntrica
- Adaptador 6,0 m
- En “–” no es posible el montaje en esta posición de trabajo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 50%, 75% o 100%				
Plumín de celosía fijo con punta auxiliar	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m H- 1,3 m	–	–	30 t	130 t
F- 12,0 m H- 1,3 m	–	–	30 t	130 t
F- 18,0 m H- 1,3 m	–	–	30 t	130 t
F- 24,0 m H- 1,3 m	–	–	30 t	130 t
F- 30,0 m H- 1,3 m	–	–	30 t	130 t
F- 36,0 m H- 1,3 m	–	–	40 t	130 t
F- 42,0 m H- 1,3 m	–	–	–	–

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00004_00_000

3.5 Modo de servicio TY15°F

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en el cabezal de la pluma principal
- Adaptador 2,5 m
- En “–” no es posible el montaje en esta posición de trabajo

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 50%, 75% o 100%				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	–	–	20 t	130 t
F- 12,0 m	–	–	20 t	130 t
F- 18,0 m	–	–	20 t	130 t
F- 24,0 m	–	–	30 t	130 t
F- 30,0 m	–	–	30 t	130 t
F- 36,0 m	–	–	40 t	130 t
F- 42,0 m	–	–	40 t	130 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00005_00_000

4 Variante de apoyo AV4

- Cada viga corredera de apoyo está desplegada y embulonada al 0%, 50%, 75% o 100%
- Base de apoyo a voluntad

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.1 Modo de servicio TF

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Adaptador 2,5 m
- En “–” no es posible el montaje en esta posición de trabajo

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 0%, 50%, 75% o 100%				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	–	–	20 t	50 t
F- 12,0 m	–	–	20 t	50 t
F- 18,0 m	–	–	20 t	50 t
F- 24,0 m	–	–	20 t	50 t
F- 30,0 m	–	–	20 t	50 t
F- 36,0 m	–	–	20 t	50 t
F- 42,0 m	–	–	20 t	50 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_003_00001_00_000

4.2 Modo de servicio TFH

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Adaptador 2,5 m
- En “–” no es posible el montaje en esta posición de trabajo

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 0%, 50%, 75% o 100%				
Plumín de celosía fijo con punta auxiliar	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m H- 1,3 m	–	–	20 t	50 t
F- 12,0 m H- 1,3 m	–	–	20 t	50 t
F- 18,0 m H- 1,3 m	–	–	20 t	50 t
F- 24,0 m H- 1,3 m	–	–	20 t	50 t
F- 30,0 m H- 1,3 m	–	–	20 t	50 t
F- 36,0 m H- 1,3 m	–	–	20 t	50 t
F- 42,0 m H- 1,3 m	–	–	20 t	50 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_003_00002_00_000

4.3 Modo de servicio TYVEF

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en la excéntrica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Adaptador 6,0 m
- En “–” no es posible el montaje en esta posición de trabajo

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 0%, 50%, 75% o 100%				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 12,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 18,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 24,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 30,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 36,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 42,0 m	–	–	50 t	80 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00003_00_000

4.4 Modo de servicio TYVEFH

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en la excéntrica
- Adaptador 6,0 m
- En “–” no es posible el montaje en esta posición de trabajo

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 0%, 50%, 75% o 100%				
Plumín de celosía fijo con punta auxiliar	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m H- 1,3 m	–	–	50 t	80 t
F- 12,0 m H- 1,3 m	–	–	50 t	80 t
F- 18,0 m H- 1,3 m	–	–	50 t	80 t
F- 24,0 m H- 1,3 m	–	–	50 t	80 t
F- 30,0 m H- 1,3 m	–	–	50 t	80 t
F- 36,0 m H- 1,3 m	–	–	50 t	80 t
F- 42,0 m H- 1,3 m	–	–	–	–

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00004_00_000

4.5 Modo de servicio TY15°F

- La pluma telescópica está retraída completamente
- Caballete Y instalado
- Arriostramiento en el cabezal de la pluma principal
- Adaptador 2,5 m

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– En “–” no es posible el montaje en esta posición de trabajo

Las vigas correderas de apoyo están desplegadas y embulonadas al 0%, 50%, 75% o 100%				
Punta fija en celosía	Posición de trabajo en el montaje/desmontaje			
	360°		0° (hacia atrás)	
	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo	Contrapeso mínimo	Contrapeso máximo
F- 6,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 12,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 18,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 24,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 30,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 36,0 m	–	–	50 t	80 t
F- 42,0 m	–	–	50 t	80 t

Montaje/desmontaje del contrapeso necesario para plumín de celosía fijo, número de tabla mt_180_000_00005_00_000

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Mantenimiento y reparación

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.01 Mantenimiento y reparación (general)

1	Seguridad	2
2	Garantía y complacencia	7
3	Servicio de asistencia técnica Liebherr	7
4	Obtención de una muestra de aceite	8
5	Limpieza de la grúa	9
6	Almacenamiento	14
7	Recomendación para una eliminación segura	15

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

ADVERTENCIA
¡Las instrucciones de mantenimiento **no** se han respetado!
Muerte, heridas graves, mayor desgaste y fallo de los componentes.
- ► Cumplir las instrucciones de seguridad indicadas a continuación y las normas de seguridad generales.
- ► Respetar los intervalos de mantenimiento, véase el capítulo 7.02.
- ► Realizar solamente los trabajos de mantenimiento que correspondan.
- ► Realizar las actividades de mantenimiento y reparación cuidadosamente.
- ► En caso de grupos y componentes: Cumplir con la documentación del fabricante.

1.1 Personal

ADVERTENCIA
¡Requisitos de personal **no** cumplidos!
Mantenimiento **no** reglamentario. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Respetar las áreas de responsabilidad y los requisitos de personal.
- ► Respetar los requisitos de personal en el marco de las actividades de mantenimiento correspondientes.
- ► Solamente el personal de servicio técnico formado y autorizado tiene permitido realizar las reparaciones.
- ► Asegurarse de que exclusivamente personas autorizadas permanecen en la zona de peligro.

El explotador encomienda el trabajo a personal de mantenimiento y a personal de servicio técnico cualificado y autorizado según el plan de mantenimiento e inspección.

1.1.1 Personal de mantenimiento

El personal de mantenimiento tiene las siguientes responsabilidades:
- El personal de mantenimiento es el responsable del mantenimiento de la grúa que se le haya asignado según el plan de mantenimiento e inspección a fin de garantizar el servicio seguro y satisfactorio. El personal de mantenimiento realiza todos los trabajos de mantenimiento necesarios en consonancia con el plan de mantenimiento e inspección del fabricante y en el marco del procedimiento sistemático para crear un entorno de trabajo seguro.
- El personal de mantenimiento ha leído y comprendido el manual de instrucciones, así como las instrucciones de mantenimiento.
- El personal de mantenimiento lleva puestos los equipos de protección individual necesarios para cada paso de trabajo según lo indicado en el manual de instrucciones y conforme a las prescripciones nacionales.
- El personal de mantenimiento no realiza ninguna remodelación o reparación en la grúa que exceda sus conocimientos especializados (por ejemplo, soldaduras) sin haberlo concertado previamente con el fabricante y haber recibido su autorización por escrito.
- El personal de mantenimiento utiliza exclusivamente piezas de repuesto originales de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- El personal de mantenimiento se pone en contacto con sus superiores si la información contenida en el manual de instrucciones o en las instrucciones de mantenimiento no es suficiente.

1.1.2 Personal de servicio técnico autorizado y formado

El personal de servicio técnico tiene las siguientes responsabilidades:
- El personal es el responsable del realizar el mantenimiento y las reparaciones de la grúa que se le hayan asignado a fin de garantizar el servicio seguro y satisfactorio. Realiza todos los trabajos de mantenimiento necesarios en consonancia con el plan de mantenimiento e inspección del fabricante y en el marco del procedimiento sistemático para crear un entorno de trabajo seguro.
- El personal lleva puestos los equipos de protección individual necesarios para cada paso de trabajo según lo indicado en el manual de instrucciones y conforme a las prescripciones nacionales.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– El personal solo realiza trabajos para cuya ejecución haya sido autorizado y formado por Liebherr-Werk Ehingen GmbH o un servicio de asistencia técnica Liebherr.

1.2 Descripción de los intervalos y actividades

Nota

► Las cantidades de llenado y las indicaciones de los líquidos de servicio y lubricantes están especificadas en el servicio de llenado.

Los intervalos de mantenimiento y el alcance del mantenimiento son descritos en varios capítulos.

Para el mantenimiento de la grúa, seguir los capítulos siguientes:

– Capítulo 7.02: Plan de mantenimiento e inspección [1)]
– Capítulo 7.04: Tareas de mantenimiento del gruista [2)]
– Capítulo 7.05: Trabajos de mantenimiento del personal de mantenimiento [2)]
– Capítulo 7.06: Plan de lubricación, cantidades de llenado
– Capítulo 7.07: Líquidos de servicio y lubricantes

[1)] Este capítulo contiene una lista de intervalos de todos los trabajos de mantenimiento.
[2)] En ciertos grupos se tienen que observar y cumplir las instrucciones del fabricante.

1.3 Intervalos de mantenimiento

Información básica sobre los intervalos de mantenimiento:

– Los intervalos de mantenimiento se refieren a días naturales u horas de servicio.
– El sistema de servicio técnico notifica a través del sistema informático LICCON cuándo vence el próximo mantenimiento.
– Las informaciones actuales sobre el estado de las horas de servicio y los días naturales se pueden consultar en el sistema de servicio técnico.
– El estado de mantenimiento se puede restaurar en el sistema de servicio técnico.

Acerca del sistema de servicio técnico, véase el capítulo 7.01.10.

Aplicar las siguientes reglas para determinar el intervalo:

– Realizar los trabajos de mantenimiento y de control tras alcanzar los intervalos de horas de servicio o por calendario. Decisivo es el intervalo que se cumpla primero.
– Los intervalos de mantenimiento se complementan. Si vence un intervalo superior, entonces ejecutar adicionalmente las actividades correspondientes a los intervalos inferiores.

1.4 Aseguramiento contra puesta en servicio

ADVERTENCIA

¡Arranque del motor no permitido!
Muerte, heridas y daños materiales graves.

► Cumplir las prescripciones nacionales en materia de seguridad a la hora de poner en servicio la grúa.
► Poner la grúa fuera de servicio: Apagar todos los motores.
► Asegurarse de que la grúa está fuera de servicio durante las tareas de mantenimiento o reparación.
► Indicar claramente con rótulos enganchados que se están realizando tareas de mantenimiento o reparación en la grúa.
► Utilizar letreros que indiquen de forma inequívoca que está prohibido poner en servicio la grúa.
► En las grúas automotrices: Cerrar el “freno de estacionamiento chasis”.
► Retirar todas las llaves de contacto y entregárselas a una persona autorizada.
► Desconectar la alimentación de energía eléctrica de las baterías.

Si es posible:

► Cerrar la cabina de la grúa y, si procede, la cabina del conductor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.5 Aseguramiento contra caída

ADVERTENCIA
¡Las personas **no** están aseguradas contra caídas!
Para los trabajos de mantenimiento en la superestructura o en la pluma, las personas deben asegurarse contra toda caída con medidas de seguridad que sean apropiadas. Las personas pueden caerse. Muerte, heridas graves, daños materiales.

- ► Para toda actividad en la grúa que implique una caída inminente, se deben tomar las medidas de seguridad apropiadas.
- ► ¡**No** entrar en la superestructura o la pluma sin el medio auxiliar apropiado!
- ► Los medios auxiliares apropiados son por ejemplo: Plataformas elevadoras, andamios, escaleras, plataforma de montaje, grúa auxiliar.
- ► Si la superestructura posee barandillas, estas deben girarse a la posición de servicio y asegurarse para todas las actividades. Véase el capítulo 2.06.
- ► Pisar los medios auxiliares solo con un calzado limpio.
- ► Mantener los medios auxiliares limpios, libre de nieve y de hielo.
- ► Si las actividades no se pueden ejecutar con estos medios auxiliares ni desde el suelo, entonces las personas deben asegurarse con un sistema de arnés apropiado contra todo peligro de caída. Véase el capítulo 2.04.
- ► **No** subirse al techo de la cabina del conductor, al techo de la cabina de la grúa ni a las superficies con una señalización especial. Véase el capítulo 2.05.

ADVERTENCIA
¡Forros antideslizantes sucios!
Caída.

- ► ¡Mantener los forros antideslizantes limpios, libre de nieve y de hielo!
- ► ¡Camine por los forros antideslizantes solo si lleva un calzado limpio!
- ► ¡Reemplazar o cambiar los forros antideslizantes faltantes o dañados!

1.6 Prevención de incendios

ADVERTENCIA
¡Combustible sobrante, aceite sobrante en el compartimento del motor durante el servicio!
Muerte, heridas graves, daños por incendio.

- ► Controlar el motor diésel tras los trabajos de reparación y de asistencia técnica y en intervalos regulares también los posibles escapes de aceite y de combustible.
- ► Eliminar las fugas. Cambiar las piezas dañadas.
- ► **No** derramar líquidos de servicio sobre componentes calientes.
- ► Respetar y cumplir las hojas de datos de seguridad de los fabricantes de los líquidos de servicio.

ADVERTENCIA
¡Incumplimiento de las normas de seguridad comunes en caso de trabajos en el sistema de combustible o en la instalación eléctrica!
Quemaduras graves, daños por incendio.

- ► Desconectar la batería de la red de a bordo.
- ► **No** fumar.
- ► **No** trabajar cerca de las llamas.
- ► Tener siempre al alcance un extintor en capacidad de funcionamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Las alfombrillas de insonorización están ensuciadas con combustible, aceite de motor, aceite de engranajes, aceite hidráulico o disolvente!
Las alfombrillas de insonorización pueden inflamarse. Quemaduras graves, daños por incendio.
► **Retirar inmediatamente** las alfombrillas de insonorización y **reemplazarlas inmediatamente** por **piezas de repuesto originales de Liebherr**.

Si están presentes las alfombrillas de insonorización en el chasis inferior en la zona del arrancador:
► **Retirar inmediatamente** las alfombrillas de insonorización en un área de 0,5 m en torno al arrancador y **no sustituirlas**.

Si están presentes las alfombrillas de insonorización en la superestructura en la trampilla del compartimento del motor:
► **Retirar inmediatamente** las alfombrillas de insonorización y **no sustituirlas**.
► Tener en cuenta y cumplir adicionalmente lo indicado en la sección “Alfombrillas de insonorización”.

1.7 Protección contra quemaduras

ADVERTENCIA
¡Superficies calientes!
Quemaduras graves.
► Dejar enfriar los componentes que deben mantener o controlar.
► Dejar enfriar los componentes calientes.
► Evitar el contacto con las manos y la piel.
► Utilizar equipo de protección individual y guantes protectores apropiados.

ADVERTENCIA
¡Líquidos de servicio calientes!
Quemaduras graves.
► Dejar enfriar los líquidos de servicio calientes.
► Evitar el contacto con las manos, la piel y los ojos.
► Llevar puestas gafas protectoras.
► Utilizar equipo de protección individual y guantes protectores apropiados.

ADVERTENCIA
¡Cortocircuito eléctrico!
Quemaduras graves.
► Evitar cortocircuitos en la instalación eléctrica, especialmente en la batería.
► Reemplazar o renovar el aislamiento de protección que falta o aquel defectuoso.

1.8 Protección contra escaldaduras

ADVERTENCIA
¡El sistema refrigerante se encuentra bajo presión!
Si el depósito del líquido refrigerante se abre, dicho líquido refrigerante puede salir de manera explosiva.
Escaldaduras graves.

Si el motor está caliente:
► **No** abrir la tapa de cierre del depósito del líquido refrigerante.
► Al abrir la tapa de cierre y para proteger la cara, manos y brazos de la salida de vapor o líquidos calientes, taparse con un trapo grande.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.9 Piezas giratorias

ADVERTENCIA
¡Piezas giratorias. sistema de ignición con el motor en marcha!
El ventilador del radiador puede activarse de repente.
Muerte, heridas graves.
- ► Llevar a cabo estas operaciones con especial cuidado.
- ► **No** tocar las piezas que están girando.
- ► No tocar nunca el ventilador del radiador cuando el motor está caliente.

1.10 Utilizar líquidos de servicio permitidos

AVISO
¡Se ha repostado líquido de servicio no permitido!
Destrucción de componentes. Avería de la grúa.
- ► Repostar exclusivamente líquido de servicio que esté indicado en el rótulo del correspondiente depósito de combustible.
- ► Mantener absolutamente puros los líquidos de servicio.

1.11 Protegerse frente a los riesgos derivados de los líquidos de servicio

ADVERTENCIA
¡Contacto con líquidos de servicio!
Peligro para la salud.
- ► Asegurarse de que el personal está familiarizado con las medidas de primeros auxilios.
- ► Llevar puesto un equipo de protección individual en función del líquido de servicio.
- ► Respetar y cumplir las hojas de datos de seguridad de los fabricantes de los líquidos de servicio.

ADVERTENCIA
¡Contacto no permitido con líquidos de servicio!
Riesgo para el medio ambiente.
- ► Asegurarse de que los líquidos de servicio **no** van a parar al medio ambiente.
- ► Absorber inmediatamente con material adecuado el líquido de servicio vertido.
- ► Respetar y cumplir las hojas de datos de seguridad de los fabricantes de los líquidos de servicio.

1.12 Recambio los componentes de la grúa dañados

ADVERTENCIA
¡Componentes de la grúa dañados **no** sustituidos!
Muerte, heridas graves, fallo de componentes.
- ► Efectuar un mantenimiento de los componentes de la grúa según los intervalos de mantenimiento, las indicaciones de mantenimiento y la tabla para líquidos de servicio y lubricantes.
- ► Reparar los componentes de la grúa dañados inmediatamente.

1.13 Después del cambio de los componentes

Tipo de aceite, véase la placa de características y el “servicio de llenado” facilitado.

Tener en cuenta las siguientes indicaciones al cambiar un componente, como por ejemplo el motor, caja de cambios o eje:

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Mantenimiento de un componente sustituido **no** realizado!
- ► Antes de la puesta en servicio, llenar con el tipo de aceite correcto hasta llegar al centro de la marca mín. - máx.
- ► Realizar el primer mantenimiento, véase el capítulo 7.02, Personal de mantenimiento.
- ► Cumplir los intervalos de mantenimiento.
- ► Cumplir los reglamentos para el rodaje. Véase capítulo 2.02.

1.14 Dimensiones de los neumáticos

Al cambiar determinados tamaños de neumáticos se tiene que modificar el vehículo de grúa.

Para cambiar los siguientes tamaños de neumáticos contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr:
- De 385/95 R 25 a 445/95 R 25
- De 385/95 R 25 a 525/80 R 25
- De 445/95 R 25 a 385/95 R 25
- De 525/80 R 25 a 385/95 R 25

2 Garantía y complacencia

AVISO
¡Intervalos e indicaciones de mantenimiento **no** respetados, lubricantes inadmisibles utilizados!
Daños, fallos de los componentes de la grúa.
La garantía ya no es válida para los respectivos componentes de la grúa.
- ► Efectuar un mantenimiento de los componentes de la grúa según los intervalos de mantenimiento, las indicaciones de mantenimiento y la tabla para líquidos de servicio y lubricantes.

AVISO
¡Uso de piezas de repuesto de Liebherr **no** originales o líquidos de servicio **no** originales de Liebherr!
Si se utilizan piezas de repuesto que **no** son originales de Liebherr o sustancias de servicio y líquidos de servicio que **no** son originales de Liebherr, la empresa Liebherr-Werk Ehingen GmbH declina toda responsabilidad por la funcionalidad del sistema y por los componentes.
- ► Utilizar solo piezas de repuesto originales de Liebherr.

Nota
- ► Solo las piezas de repuesto de origen Liebherr están probados para el servicio de la grúa y pueden utilizarse con toda seguridad sin ningún riesgo.

El comprador disfruta de una garantía y complacencias eventuales:
- Si exclusivamente se utilizan piezas de repuesto de origen Liebherr.
- Si se utilizan líquidos de servicio y lubricantes Liebherr para las grúas Liebherr.

3 Servicio de asistencia técnica Liebherr

Las grúas automotrices Liebherr - ya sean grúas sobre camión, grúas automotrices o grúas sobre orugas - son productos técnicamente avanzados, que han demostrado su capacidad en aplicaciones duras cotidianas, así como en condiciones de trabajo difíciles.

El alto estándar que presentan estas grúas, ofrece entre otras, seguridad de funcionamiento, bajo nivel de averías y un mantenimiento fácil.

Los elementos de accionamiento y de mando de Liebherr se perfeccionan constantemente. Combinándose con grupos constructivos aprobados y métodos modernos de producción, resultan grúas que garantizan un trabajo seguro y mando fácil.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Muchas centenas de grúas se construyen anualmente para un mercado internacional ofreciéndose un servicio de asistencia técnica internacional.

El “servicio técnico” desempeña un papel importantísimo en Liebherr para que la grúa ofrezca una alta fiabilidad y alta disponibilidad.

En Liebherr, el servicio técnico ya empieza desde el momento de entrega de la grúa. Su personal recibe instrucción técnica y, según el nivel de conocimientos existentes, nosotros dedicamos el tiempo que sea necesario.

Formamos igualmente al personal de mantenimiento de su empresa en todos los detalles específicos a la grúa porque sabemos que no solo usted tiene que disponer de conocimientos para resolver reparaciones ligeras, sino también disponer de especialistas que deben estar en capacidad de intervenir en reparaciones de la grúa de manera rápida y fiable.

Ponemos a su disposición un consejero técnico especializado que resolverá su problema. La conversación telefónica le ahorrará tiempo y costos. Póngase en contacto lo más pronto posible en caso de daños.

Nuestros técnicos montadores del servicio técnico son especialistas con largos años de experiencia que intervienen desde diferentes servicios descentralizados. Naturalmente es de suponer que los especialistas disponen de conocimientos y herramientas especiales.

Antes de pedir la intervención de estos especialistas, se tendrá antes que agotar las otras posibilidades de consejo ya mencionadas.

4 Obtención de una muestra de aceite

Nota
- ► Liebherr recomienda tomar muestras de aceite de forma regular en la caja de cambios, los motores y la instalación hidráulica.
- ► A partir del análisis de tendencias de los resultados de los análisis de aceite se pueden determinar modificaciones en la capacidad de lubricación del aceite y en el desgaste elevado de componentes.

ADVERTENCIA
¡Actividades en componentes y líquidos de servicio calientes!
Quemaduras.
- ► Realizar todos los trabajos con el mayor cuidado posible.
- ► Llevar ropa de protección.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El aceite tiene una temperatura de servicio normal

- ► Tomar la prueba de aceite siempre en el mismo punto.
- ► Tomar la prueba de aceite siempre con el mismo método.
- ► **No** retirar inmediatamente aceite tras un cambio de aceite.
- ► **No** sacar inmediatamente aceite, si se acaban de añadir grandes cantidades de aceite.

Nota
Recomendación:
- ► Llenar el aceite en un recipiente de pruebas original del laboratorio.

- ► Llenar el aceite solo en recipiente de pruebas limpios y secos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Limpieza de la grúa

5.1 Lavar la grúa

Para que se pueda garantizar una calidad homogénea de las superficies es necesario limpiar periódicamente la grúa. Véase el plan de mantenimiento e inspección, capítulo 7.02. Limpiar la grúa especialmente tras el contacto con materiales altamente corrosivos o en caso de suciedades persistentes.

Suciedades persistentes son:
- Residuos de sal antiescarcha
- Aceites, grasas y combustibles
- Residuos de insectos
- Película de óxido
- Salpicaduras de alquitrán y hormigón

Comprobar la corrosión y los daños en la pintura de la grúa. Véase el plan de mantenimiento e inspección, capítulo 7.02. Si se constata corrosión o daños en la pintura, encargar su eliminación a personal de servicio técnico instruido y autorizado.

AVISO
¡Producto de limpieza prohibido!
Daños en la superficie.
- ► No usar productos de limpieza agresivos.
- ► No usar productos de limpieza corrosivos.
- ► No usar limpiadores de fosfato.
- ► No usar disolventes ni productos de limpieza que contengan disolventes.
- ► Usar exclusivamente productos de limpieza con un valor de pH menor o igual a 12.
- ► Asegurarse de que la proporción entre el producto de limpieza y el agua no supera un 3%.
- ► Aclarar con agua corriente (no salina).

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa está desconectada y asegurada contra una puesta en servicio no autorizada.
- La grúa está enfriada.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.

5.1.1 Limpiador de alta presión

El chorro de agua de una boquilla de chorro redondo puede provocar daños imperceptibles a simple vista en los neumáticos o en piezas del tren de rodaje.

AVISO
¡Utilizado un limpiador de alta presión con boquilla de chorro redondo!
Los componentes dañados pueden averiarse de forma inesperada.
- ► No usar limpiadores de alta presión con boquilla de chorro redondo.
- ► Cambiar los componentes dañados.

ATENCIÓN
¡Vapor caliente y presión de agua!
Quemaduras.
- ► Llevar puesto equipo de protección individual.

No exponer al chorro de agua los siguientes componentes:
- Espacio interior de la cabina del conductor y la cabina de la grúa
- Motor eléctrico
- Conexiones por enchufe eléctricas, tambores de cable y distribuidores de corriente
- Dispositivos de mando
- Transmisor de valores de medición
- Platinas de relés y de fusibles
- Bloque hidráulico

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Tubuladuras de aspiración de aire de combustión
- Juntas
- Fuelles
- Ejes articulados
- Vigas correderas de apoyo retraídas
- Faldas obturadoras en las uniones giratorias
- Anillos obturadores de eje radial en cabrestantes
- Mecanismos de giro
- Cable de elevación, cable de ajuste, cable de montaje
- Vástagos
- Forros antideslizantes
- Señalización
- Recipientes de expansión en el equipo
- Generador
- Iluminación
- Anemómetro/Baliza aérea
- Cojinetes en las poleas
- Rodillos de apoyo
- Articulaciones giratorias
- Puntos de embulonado
- Cámara de cabeza, incluida unidad emisora y receptora
- Bomba manual en el plumín lateral

La grúa puede limpiarse con el limpiador de alta presión. Para ello, la presión de agua, la distancia mínima y la temperatura del agua están prescritas conforme a la siguiente tabla:

Lavar las superficies pintadas		
Presión de agua	**Distancia mínima**	**Temperatura de agua**
máximo 150 bar	Entre 30 cm y 40 cm	60 °C

Ajustar el limpiador de alta presión

Lavar las superficies con láminas pegadas		
Presión de agua	**Distancia mínima**	**Temperatura de agua**
máximo 150 bar	80 cm	60 °C

Ajustar el limpiador de alta presión

Lavar las superficies conservadas con Carlofon 81		
Presión de agua	**Distancia mínima**	**Temperatura de agua**
máximo 30 bar	Entre 30 cm y 40 cm	40 °C

Ajustar el limpiador de alta presión

Limpiar con baja presión las instalaciones eléctricas, los cables, los juegos de cables y las alfombrillas de insonorización.

► Antes de limpiar, cubrir todas las aberturas.
► Lavar la grúa y el equipamiento con limpiador de alta presión.
► Lubricar la grúa y el equipamiento.

Nota
¡Contaminación del medio ambiente!
► Eliminar los medios auxiliares y de limpieza ensuciados con aceite conforme a las prescripciones y directrices nacionales e internacionales.
► Conducir el agua de limpieza hasta la canalización solo tras pasar por el separador de aceite.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.1.2 Sistema de escape

AVISO
¡Entrada de agua, vapor o productos de limpieza en el módulo de tratamiento del gas de escape!
Los sensores y el sistema eléctrico del tratamiento del gas de escape pueden resultar dañados y el revestimiento de los catalizadores puede desprenderse.
- ► Antes de limpiar, dejar enfriar el sistema de tratamiento del gas de escape (temperatura de la superficie 50 °C).
- ► Antes de limpiar, cubrir todas las aberturas.
- ► Asegurarse de que **no** entren líquidos **ni** suciedad en el tubo de escape del módulo de tratamiento del gas de escape.
- ► Al limpiar mantener distancia suficiente con el tubo de escape.

5.1.3 Alfombrillas de insonorización

AVISO
¡Limpieza inadecuada (herramientas o métodos de limpieza)!
Las alfombrillas de insonorización pueden destruirse o dañarse.
- ► Retirar la gran parte de suciedades con herramientas apropiadas, por ejemplo con espátulas de plástico suave.
- ► **No** utilizar herramientas con bordes cortantes.
- ► Utilizar el limpiador de alta presión **exclusivamente** con sumo cuidado, manteniendo una distancia suficiente respecto a las alfombrillas de insonorización y utilizando una presión de agua baja.
- ► **No** utilizar disolventes para la limpieza.

Si las alfombrillas de insonorización están ensuciadas con combustible, aceite de motor, aceite de engranajes, aceite hidráulico o disolvente:
- ► Tener en cuenta y cumplir lo indicado en la sección “Prevención de incendios”.

5.1.4 Forros antideslizantes

ADVERTENCIA
¡Forros antideslizantes muy desgastados!
Las personas pueden resbalar y caerse de la grúa.
- ► Sustituir los forros antideslizantes muy desgastados.
- ► **No** encerar los forros antideslizantes.

- ► Antes de entrar: Controlar la propiedad antideslizante y limpieza de los forros antideslizantes.
- ► En caso de suciedad: Limpiar los forros antideslizantes con un cepillo de cerdas de plástico duro.
- ► Utilizar para la limpieza de las superficies superiores un limpiador habitual.
- ► Limpiar con agua.

5.1.5 Cabina del conductor y cabina de la grúa

Nota
- ► Limpiar el volante, la consola central, los revestimientos de los tableros, del suelo y de los tapizados de la cabina del conductor y de la grúa solo con agua tibia mezclada con un producto lavavajillas.
- ► Mantener libre de basura la cabina del conductor y la cabina de la grúa.

5.1.6 Escaleras

- ► Retirar las impurezas de las escaleras.
- ► Asegurarse de que el acanalado de los peldaños esté limpio de suciedad.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Conservar la grúa

AVISO
¡Condiciones ambientales agresivas!
Los componentes de la grúa pueden corroerse y dañarse.
► Conservar la grúa.

El conservante **Carlofon 81** se debe aplicar periódicamente en función del desgaste. Véase el plan de mantenimiento e inspección, capítulo 7.02.

El conservante **Metacorin 822** se debe aplicar periódicamente en función del desgaste en las superficies en bruto trabajadas mecánicamente. Véase el plan de mantenimiento e inspección, capítulo 7.02.

El conservante **Liebherr Cylinder Protect** se debe aplicar periódicamente en función del desgaste en los vástagos cromados. Véanse los intervalos de mantenimiento en el capítulo 7.02.

ADVERTENCIA
¡Conservación antirreglamentaria!
Lesiones en las vías respiratorias, asfixia.
► Llevar puesta una máscara protectora.

AVISO
¡Conservación antirreglamentaria!
Daños en la grúa.
► Asegurarse de que solo personal de servicio técnico autorizado y formado se encarga de la conservación de la grúa.
► Asegurarse de que no se exceden los intervalos de control y trabajo.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Hay suficiente conservante.
– Se dispone de las herramientas y los medios auxiliares correspondientes.
– La grúa está desconectada y asegurada contra una puesta en servicio no autorizada.
– La grúa está enfriada.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.
– Se lleva puesto equipamiento de protección.

5.2.1 Grúa

► Lavar la grúa a conciencia con limpiador de alta presión.
► Dejar secar la grúa.

Si hay corrosión o daños en la pintura:
► Eliminar la corrosión y los daños en la pintura.

La siguientes superficies se deben cubrir antes de aplicar el conservante:
– Peldaños y superficies transitables
– Purgas en las válvulas de frenado y de control
– Purgas y drenajes en los componentes eléctricos
– Superficies en bruto trabajadas mecánicamente
– Vástagos

ADVERTENCIA
¡Peldaños y superficies transitables **no** cubiertos/as!
El personal puede resbalar y caerse.
► Cubrir los peldaños y las superficies transitables antes de aplicar conservante.

► Cubrir todas las superficies que **no** se deben conservar.
► Conservar la grúa con **Carlofon 81**.
► Retirar las cubiertas.
► Conservar las superficies en bruto trabajadas mecánicamente con **Metacorin 822**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Lubricar la grúa.

5.2.2 Cilindro

Si no se retraen los vástagos cromados durante un período prolongado, es necesario protegerlos frente a la corrosión aplicando **Liebherr Cylinder Protect**.

Temperaturas de aplicación de **Liebherr Cylinder Protect**:
- Temperaturas de aplicación posibles: Entre -20 °C y +45 °C
- Temperaturas de aplicación óptimas: Entre -10 °C y +30 °C

Liebherr-Werk Ehingen GmbH recomienda la primera aplicación del producto anticorrosivo en caso de:
- Influencias exteriores agresivas, como por ejemplo un alto contenido de sal en el aire ambiente:
  - Tras 24 horas sin movimiento de los cilindros
- Circunstancias ambientales normales:
  - Como mucho, tras 1 semana sin movimiento de los cilindros

Nota
► Conservar con **Liebherr Cylinder Protect** exclusivamente cilindros con vástagos cromados.
► **No** aplicar conservante a vástagos con revestimiento NIL35.

Fig.156557: Vástagos

1 Vástago cromado **2** Vástago con revestimiento NiL35

En relación con los vástagos cromados, los vástagos con revestimiento NiL35 tienen una apariencia más oscura, lo que permite diferenciarlos visualmente.

Antes de aplicar el producto anticorrosivo, es necesario limpiar cuidadosamente la superficie del vástago usando un paño suave. La superficie no debe presentar suciedad visible. No es necesario usar ningún producto de limpieza adicional.

► Limpiar la superficie del vástago.
► Agitar bien la lata de espray antes de usarla. Aplicar los productos anticorrosivos uniformemente en el vástago.
► Hasta que se forme una película protectora suficiente en el vástago: Esperar aprox. entre 30 y 60 minutos.

Si se debe aplicar de nuevo **Liebherr Cylinder Protect**:
► Limpiar de nuevo la superficie del vástago.

Cuando se vuelve a poner en servicio el cilindro hidráulico, el vástago **no** se debe limpiar.

Si se vuelve a poner en funcionamiento el cilindro hidráulico:
► quitar el producto anticorrosivo del rascador.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.3 Conservar la grúa para su almacenamiento

Nota
► En caso de almacenamiento de la grúa, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

5.4 Conservar la grúa para su inactividad

Nota
► En caso de inactividad de la grúa, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

6 Almacenamiento

Si se cumplen las condiciones expuestas en esta sección, la grúa se puede almacenar todo el tiempo que se desee.

6.1 Condiciones de almacenamiento

► Almacenar la grúa en una nave seca.

6.2 Puesta fuera de servicio

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se ha lavado cuidadosamente.
– La corrosión y los desperfectos en la pintura de la grúa se han eliminado.
– Los componentes desgastados o dañados se han sustituido.

En grúas con interruptor principal de la batería en el chasis inferior y en la superestructura, es necesario desconectar ambos interruptores principales de la batería.

► Desconectar el interruptor principal de la batería.

En grúas con motor de superestructura y motor de chasis inferior, se deben retirar las baterías tanto en la superestructura como en el chasis inferior.

► Eliminar las baterías de forma reglamentaria.

6.3 Mantenimiento

En grúas con depósito de combustible en la superestructura y en el chasis inferior, se deben llenar ambos depósitos de combustible al repostar.

► Repostaje combustible hasta llenar el depósito.
► Aplicar lubricantes permitidos en todos los puntos de lubricación.
► Sustituir todos los líquidos operativos.
► Comprobar si hay fugas de líquido en la grúa.

Si sale líquido de la grúa:
► eliminar la fuga.

En grúas con motor de superestructura y motor de chasis inferior, se deben arrancar ambos motores una vez al mes.

► Arrancar el motor una vez al mes.

Los intervalos de mantenimiento especificados también se deben cumplir mientras la grúa está almacenada.

► Realizar el mantenimiento de la grúa según los intervalos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.4 Nueva puesta en servicio

AVISO
¡Puesta en servicio no permitida!
Daños en la grúa.
- ► Asegurarse de que se hayan aplicado a la grúa lubricantes permitidos.
- ► Asegurarse de que los niveles de aceite están permitidos.
- ► Poner en marcha la grúa solo si se encuentra en perfecto estado.

En grúas con motor de superestructura y motor de chasis inferior, se deben montar las baterías tanto en la superestructura como en el chasis inferior.

- ► Montar las baterías de forma reglamentaria.
- ► Conectar el interruptor principal de la batería.
- ► Poner la grúa en marcha.

7 Recomendación para una eliminación segura

7.1 Líquidos de servicio y lubricantes

ADVERTENCIA
¡Los líquidos de servicio y los lubricantes son residuos peligrosos!
- ► Eliminar los líquidos de servicio y los lubricantes por separado de otros residuos.
- ► Los líquidos de servicio y los lubricantes **no** pueden ir a parar a la tierra, a las aguas, a las aguas residuales, a la canalización ni a las aguas subterráneas.
- ► Eliminar los líquidos de servicio y los lubricantes de forma respetuosa con el medio ambiente.
- ► Al reciclar los líquidos de servicio y los lubricantes, respetar y cumplir las prescripciones vigentes de las autoridades responsables.
- ► Respetar y cumplir las hojas de datos de seguridad de los fabricantes de los líquidos de servicio y los lubricantes.

Los líquidos de servicio y los lubricantes son:
- Combustibles
- Líquido refrigerante
- Urea
- Aceites de motor, aceites de engranajes
- Líquidos hidráulicos
- Líquidos de freno
- Concentrado de jabón para las lunas
- Grasa lubricante

7.2 Baterías

ADVERTENCIA
¡Las baterías contienen sustancias contaminantes!
- ► **No** reciclar las baterías en la basura.
- ► Acumular las baterías por separado e introducir uso respetando el medio ambiente.
- ► Depositar las baterías en un taller especializado y cualificado o en un punto con licencia de recogida para baterías usadas.

7.3 Impedimento de un uso antirreglamentario de la máquina

A la conclusión de la vida útil, se debe dejar la máquina inutilizable haciendo cortes en las estructuras de grúa portantes, fundamentalmente en las construcciones de acero. Esto se puede hacer por ejemplo cortando con soplete.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Una vez que ha concluido la vida útil de la máquina:
► Dejar la máquina inutilizable.

7.4 Eliminación de la máquina

La eliminación es responsabilidad del propietario de la grúa.

► Cortar los metales.

Si los contrapesos son de hormigón:
► romper los componentes de acero sacándolos del contrapeso. Eliminar el hormigón o reciclarlo.

Las poleas y las zapatas de apoyo que hay en la pluma se fabrican de PA6.

Gracias a las identificaciones de las piezas de plástico es posible eliminarlas en forma reglamentaria.

► Cortar las piezas de plástico.
► Cortar el resto de componentes (por ejemplo, goma, cristal)
► Clasificar todos los componentes.
► Entregar todos los componentes en un punto con licencia de recogida de materiales reciclables e introducirlos en el circuito de materiales reciclados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.01.10 Sistema servicio técnico

1	Descripción	2
2	Consignas de seguridad	2
3	Acceder al sistema de servicio técnico	2
4	Interfaz de usuario *Sistema de servicio técnico*	3
5	Línea de teclas de función *Sistema de servicio técnico*	5
6	Mantenimiento pendiente	5
7	Seleccionar estado de mantenimiento	7
8	Restaurar el estado de mantenimiento	7

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Descripción

El sistema de servicio técnico solo está disponible si hay montado un filtro de partículas diésel.

El sistema de servicio técnico es una función del sistema de prueba de control BSE.

Acerca de otras funciones del sistema de prueba de control BSE, véase el manual de diagnóstico.

2 Consignas de seguridad

Observar y cumplir el capítulo 2.04, el capítulo 2.06 y el capítulo 2.07.

Observar y cumplir el capítulo 7.01.

AVISO
¡Intervalo de mantenimiento superado!
Las funciones de la grúa pueden fallar. Muerte, lesiones graves.
Los componentes pueden dañarse. Daños materiales.

Si se muestra un mensaje de fallo en el sistema informático LICCON, esto indica que hay pendiente un mantenimiento:
► Asegurarse de que se llevan a cabo las tareas de mantenimiento definidas, véase el capítulo 7.02, sección “Personal de mantenimiento”.

Una vez que las tareas de mantenimiento se han realizado íntegramente:
► Restablecer el correspondiente intervalo de mantenimiento en el sistema de servicio técnico.

3 Acceder al sistema de servicio técnico

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– En el monitor LICCON está visible el programa *Servicio de grúa*.

Fig.152484: Programa Servicio de grúa

► Accionar la tecla de programación **P8**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

Fig.147628: Sistema de prueba de control BSE, imagen inicial

– La imagen de inicio *Sistema de prueba de control BSE* se puede ver en el monitor LICCON.

► Pulsar la tecla de función **F5**.

Resultado:

– La interfaz de usuario *Sistema de servicio técnico* se puede ver en el monitor LICCON.

4 Interfaz de usuario *Sistema de servicio técnico*

4.1 Contador de horas de servicio

Fig.159214: Interfaz de usuario Sistema de servicio técnico (ejemplo)

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

En función del modelo de grúa, hay disponibles diversas indicaciones de las horas de servicio:

1 Horas de servicio del motor diésel del chasis
- Indicación únicamamente visible en determinados modelos de grúa.

2 Horas de servicio del motor diésel de la superestructura
- Indicación únicamamente visible en determinados modelos de grúa.

3 Fecha actual (año-mes-día)

4.2 Sinopsis de estados de mantenimiento

Para cada motor diésel se indica el siguiente estado de mantenimiento por parejas en la interfaz de usuario del sistema de servicio técnico:
– Estado de mantenimiento del *aceite del motor*
– Estado de mantenimiento del *filtro de partículas diésel (DPF)*

4.2.1 Motor diésel del chasis

Nota
► La indicación solo está visible cuando hay un motor diésel en el chasis.

Fig.164823: Estado de mantenimiento del motor diésel del chasis

11 Diagrama de barras: Representación gráfica del estado de mantenimiento del aceite del motor

12 Intervalo de mantenimiento en horas

13 Número de horas de intervalo transcurridas desde el último mantenimiento

16 Fecha del último mantenimiento (año-mes-día)

19 Diagrama de barras: Representación gráfica del estado de mantenimiento del filtro de partículas diésel

4.2.2 Motor diésel de la superestructura

Nota
► La indicación solo está visible si hay un motor diésel en la superestructura.

Fig.164822: Estado de mantenimiento del motor diésel de la superestructura

12 Intervalo de mantenimiento en horas

20 Diagrama de barras: Representación gráfica del estado de mantenimiento del aceite del motor

Continuación de la leyenda de las imágenes, véase la siguiente página

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13 Número de horas de intervalo transcurridas desde el último mantenimiento

16 Fecha del último mantenimiento (año-mes-día)

21 Diagrama de barras: Representación gráfica del estado de mantenimiento del filtro de partículas diésel

5 Línea de teclas de función *Sistema de servicio técnico*

Fig.154729: Línea de teclas de función Sistema de servicio técnico

La línea de teclas de función comprende las teclas de función de **F1** a **F8** y la línea de símbolos de teclas de función **1** situada encima.

F1 Tecla de función
- Navegación en la interfaz de usuario *Sistema de servicio técnico*, hacia abajo: Cambiar el estado de mantenimiento

F2 Tecla de función
- Navegación en la interfaz de usuario *Sistema de servicio técnico*, hacia arriba: Cambiar el estado de mantenimiento

F7 Tecla de función
- Si se acciona al mismo tiempo con la tecla *SHIFT* **H**: Restablecimiento del estado de mantenimiento

F8 Tecla de función
- Abrir la imagen de inicio del *sistema de prueba de control BSE*

6 Mantenimiento pendiente

Los mensajes de fallo en el BTT o en el monitor LICCON llaman la atención sobre un mantenimiento pendiente próximamente:
- Si un intervalo de mantenimiento está casi alcanzado, se muestra un mensaje de fallo.
- El mantenimiento que se debe realizar se indica en el texto del fallo o bien se puede consultar en las indicaciones del sistema de servicio técnico.
- Si un intervalo de mantenimiento ha alcanzado o excedido el 100%, el diagrama de barras se representa en “amarillo”.

6.1 Intervalo de cambio del aceite del motor

El intervalo de mantenimiento del aceite del motor es un intervalo que se calcula de forma dinámica, en función de las condiciones de servicio de la grúa.

AVISO
¡**No** se ha cambiado el aceite del motor después de un mensaje de fallo!
El DPF ya no se puede regenerar. Reducción de la potencia del motor.
► Observar el mensaje de fallo: Sustituir sin demora el aceite del motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nro. de fallo	Texto de fallo	Asignación
8CD69C	Intervalo de cambio del aceite del motor casi alcanzado: ¡Tener en cuenta la influencia sobre la regeneración DPF!	Chasis inferior
8CD69D	Intervalo de cambio del aceite del motor alcanzado: ¡Atención: No es posible una regeneración DPF!	Chasis inferior
8DD69C	Intervalo de cambio del aceite del motor casi alcanzado: ¡Tener en cuenta la influencia sobre la regeneración DPF!	Superestructura
8DD69D	Intervalo de cambio del aceite del motor alcanzado: ¡Atención: No es posible una regeneración DPF!	Superestructura

Mensajes de fallo del sistema de prueba de control BSE: Aceite de motor

El cambio del aceite del motor es una tarea de mantenimiento que está asignada al estado de mantenimiento *Aceite del motor*.

► Realizar todas las tareas de mantenimiento definidas; véase el capítulo 7.02, sección “Estado de mantenimiento del aceite del motor”.

Una vez que las tareas de mantenimiento se han realizado íntegramente:
► Abrir el sistema de servicio técnico.
► Restaurar el estado de mantenimiento del *aceite del motor*.

6.2 Intervalo de cambio del elemento filtrante DPF

El intervalo de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF) es un intervalo que se calcula de forma dinámica en función de las condiciones de servicio de la grúa.

AVISO
¡**No** se ha cambiado el elemento filtrante DPF después de un mensaje de fallo!
Reducción de la potencia del motor.
► Observar el mensaje de fallo: Sustituir sin demora el elemento filtrante DPF.

Nro. de fallo	Texto de fallo	Asignación
8CD079	Intervalo de limpieza del filtro de partículas DPF alcanzado; sustituir el elemento filtrante DPF	Chasis inferior
8CD07A	Intervalo de limpieza del filtro de partículas DPF alcanzado; sustituir el elemento filtrante DPF: ¡reducción!	Chasis inferior
8DD079	Intervalo de limpieza del filtro de partículas DPF alcanzado; sustituir el elemento filtrante DPF	Superestructura
8DD07A	Intervalo de limpieza del filtro de partículas DPF alcanzado; sustituir el elemento filtrante DPF: ¡reducción!	Superestructura

Mensajes de fallo del sistema de prueba de control BSE: Filtro de partículas diésel (DPF)

El cambio del elemento filtrante DPF es una tarea de mantenimiento que está asignada al estado de mantenimiento *Filtro de partículas diésel (DPF)*.

► Realizar todas las tareas de mantenimiento definidas; véase el capítulo 7.02, sección “Estado de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF)”.

Una vez que las tareas de mantenimiento se han realizado íntegramente:
► Abrir el sistema de servicio técnico.
► Restaurar el estado de mantenimiento del *filtro de partículas diésel (DPF)*.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Seleccionar estado de mantenimiento

Los elementos de representación diferencian la situación del estado de mantenimiento:
– Estado de mantenimiento seleccionado
– Estado de mantenimiento no seleccionado

Fig.164844: Estado de mantenimiento, elementos de representación, sistema de servicio técnico

10 Flechas

14 Símbolo *Estado de mantenimiento seleccionado*

15 Marco para el estado de mantenimiento seleccionado

18 Símbolo *Estado de mantenimiento no seleccionado*

Definición de las teclas de función, véase la sección “Línea de teclas de función del sistema de servicio técnico”.

► Hasta que esté seleccionado el estado de mantenimiento correspondiente: Accionar las teclas de función.

8 Restaurar el estado de mantenimiento

Fig.164829: Restaurar el estado de mantenimiento

8.1 Restaurar el estado de mantenimiento del *aceite del motor*

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El motor diésel está desconectado.
– El símbolo **24** es visible.

► Con la tecla de función **F1** y la tecla de función **F2**, seleccionar el estado de mantenimiento que se debe restaurar.

Resultado:
– El estado de mantenimiento seleccionado está indicado ópticamente, véase la sección “Seleccionar estado de mantenimiento”.

► Accionar a la vez la tecla SHIFT **H** y la tecla de función **F7** y mantenerlas accionadas.

Resultado:
– Está visible la indicación **25**.

► Mantener pulsadas la tecla SHIFT **H** y la tecla de función **F7** hasta que se oculte la indicación **25**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Una vez que se muestra la indicación **26**:
► Esperar hasta que se oculte la indicación **26**.

Resultado:
– El estado de mantenimiento seleccionado se ha restaurado a **0 horas**.
– La fecha se actualiza.

8.2 Restaurar el estado de mantenimiento del *filtro de partículas diésel (DPF)*

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El motor diésel está desconectado.
– El símbolo **24** es visible.

El intervalo de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF) solo se puede restablecer con un código de día.

El símbolo que hay sobre la tecla de función **F7** para restablecer el intervalo de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF) se muestra exclusivamente si se introduce el código de día.

► Para clientes registrados: Consultar el código de día en www.myliebherr.com.
o
Solicitar el código de día al servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
► Introducir el código de día en el nivel de servicio técnico en el *sistema de prueba de control BSE*; véase el manual de diagnóstico.
► Con la tecla de función **F1** y la tecla de función **F2**, seleccionar el estado de mantenimiento que se debe restaurar.

Resultado:
– El estado de mantenimiento está indicado ópticamente; véase la sección “Seleccionar estado de mantenimiento”.

► Accionar a la vez la tecla SHIFT **H** y la tecla de función **F7** y mantenerlas accionadas.

Resultado:
– Está visible la indicación **25**.

► Mantener pulsadas la tecla SHIFT **H** y la tecla de función **F7** hasta que se oculte la indicación **25**.

Una vez que se muestra la indicación **26**:
► Esperar hasta que se oculte la indicación **26**.

Resultado:
– El estado de mantenimiento seleccionado se ha restaurado a **0 horas**.
– La fecha se actualiza.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.02 Plan de mantenimiento e inspección

1	Gruista	3
2	Personal de mantenimiento	13

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Gruista

Diario	Antes de la puesta en servicio y antes del montaje	Semanal	Gruista Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
			Plano de apoyo del vehículo de grúa		
●			Comprobar la estanquidad.		
			Superficies transitables (chasis, plataforma giratoria)		
●			Comprobar la limpieza de las superficies transitables.		
●			Comprobar la integridad y la resistencia al deslizamiento de las superficies transitables.		
			Dispositivos de izamiento y dispositivos de aseguramiento de la carga		
●			Control visual: Observar la documentación del fabricante y cumplirla.		
			Motor diésel		
●			Comprobar el nivel de aceite en la cabina del conductor o la cabina de la grúa.	7.04	
			Sistema de refrigeración		
●			Controlar el nivel de líquido refrigerante.	7.04	
			Sistema de escape SCR*		
●			Comprobar si el sistema de escape es estanco y si presenta daños.	7.04	
			Dirección		
●			Dirigir el volante con un ángulo de giro máximo.	7.04	
Si hay contacto con sal de deshielo o clima marítimo					
			Sistema de freno		
●			Comprobar el funcionamiento del freno de estacionamiento y de servicio.		
●			Comprobar la presión de servicio del sistema de freno.		
			Neumáticos		
●			Controlar los neumáticos.	7.04	
			Engranaje de distribución		
●			Control visual: Revisar si las piezas de sujeción y los conductos son estancos.		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Diario	Antes de la puesta en servicio y antes del montaje	Semanal	Gruista Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
			Mangueras hidráulicas		
●			Comprobar la estanquidad y si hay daños.	7.04	
			Mecanismo de giro		
●			Comprobar la estanquidad del engranaje del mecanismo de giro.		
●			Comprobar la estanquidad del freno del mecanismo de giro.		
			Estabilización hidráulica		
●			Revisar que los bulones extraíbles están completos y que su asiento es correcto.		
			Mecanismo de accionamiento de bombas		
●			Control de la hermeticidad.		
			Poleas		
●			Retirar la nieve y el hielo.		
			Controlador de cargas		
●			Comprobar el funcionamiento: Realizar un test rápido del controlador de cargas.	4.04	
			Instalación eléctrica		
●			Comprobar el funcionamiento de la iluminación del vehículo.		
			Calefacción independiente del motor en la cabina del conductor* y precalentamiento del motor*		
●			Comprobar el nivel de llenado del depósito de combustible.	7.04	
			Calefacción independiente del motor de la cabina de la grúa*		
●			Comprobar el nivel de llenado del depósito de combustible.	7.04	
●			Comprobar el nivel de llenado en el recipiente de compensación.	7.04	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Diario	Antes de la puesta en servicio y antes del montaje	Semanal	Gruista Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
			Cabina del conductor: Instrumentos de mando y de control		
●			Comprobar el funcionamiento del freno del motor: Accionar la palanca del freno permanente en el servicio de marcha.		
●			Comprobar el funcionamiento del retardador de corriente de Foucault.		
●			Comprobar el funcionamiento de las luces piloto.		
			Cabina de la grúa: Instrumentos de mando y de control		
●			Comprobar el funcionamiento de los instrumentos.		
●			Comprobar el funcionamiento de las luces piloto.		
			Cables de grúa		
●			Control visual: Comprobar si los cables de grúa presentan daños y deformación.		
			Equipo de protección individual		
	●		Comprobar el equipo de protección individual. Cumplir con la documentación del fabricante.		
			Protección contra caídas		
	●		Comprobar las escaleras y los puntos de apoyo de las mismas.	8.01	
	●		Comprobar que las barandillas, las escaleras de acceso y las plataformas funcionan de forma segura y no presentan daños.	8.17	
	●		Comprobar que las pasarelas y los enrejados sean seguros.		
			Elementos elevadores de carga y ayudas de montaje		
	●		Control visual: Comprobar si hay grietas, daños, desgaste y deformaciones.		
			Puntos de amarre y retención		
	●		Control visual: Comprobar el estado y la fijación.	8.01	
			Superficies transitables (pluma telescópica)		
	●		Comprobar la limpieza de las superficies transitables.		
	●		Comprobar la integridad y la resistencia al deslizamiento de las superficies transitables.		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Diario	Antes de la puesta en servicio y antes del montaje	Semanal	Gruista Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
			Cilindro hidráulico (pluma telescópica)		
	●		Comprobar la estanquidad de los cilindros hidráulicos.		
	●		Lubricar los alojamientos. Véase Servicio de llenado.		
			Prolongación de la pluma telescópica		
	●		Lubricar el sacavueltas en los niples de engrase.		
			Arriostramiento de la pluma telescópica		
	●		Lubricar los puntos de arriostramiento en el cabezal de la pluma telescópica en los niples de engrase.		
	●		Lubricar el arriostramiento TA/TY en los niples de engrase.		
	●		Comprobar si el cable de arriostramiento presenta daños o deformaciones.	8.04	
			Rodillos de apoyo		
	●		Realizar un control visual.	8.01	
	●		Comprobar la profundidad de huellas de entrada.	8.01	
	●		Control de la función: Control de la movilidad de los cojinetes.	8.01	
			Uniones embulonadas (pluma telescópica)		
	●		Comprobar el seguro de las uniones embulonadas.		
	●		Control visual: Comprobar si los bulones y/o los elementos de conexión presentan daños.		
	●		Lubricar las uniones embulonadas.		
			Tirantes de arriostramiento		
	●		Comprobar los elementos de seguridad.		
			Cabrestantes		
	●		Comprobar la estanquidad.		
	●		Transmisión del cabrestante: Controlar el nivel de aceite.	7.04	
			Plumín abatible		
	●		Comprobar si hay daños.		
	●		Comprobar la facilidad de movimiento y el funcionamiento del péndulo.		
	●		Comprobar la marcha suave y el retorno elástico de la palanca de cambio con sensor inductivo.		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Diario	Antes de la puesta en servicio y antes del montaje	Semanal	Gruista Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
			Plumín abatible, caballete A 3		
	●		Comprobar si hay daños.		
	●		Comprobar la facilidad de movimiento y el funcionamiento de los tirantes de retención del caballete A 3 al desplegar el caballete A.		
	●		Comprobar la marcha suave y el retorno elástico de la palanca de cambio con sensor inductivo.		
			Cilindro de retención de plumín abatible		
	●		Comprobar la estanquidad.		
	●	●	Comprobar la presión en la posición de control.	8.14	
			Tramos de celosía		
	●	●	Lubricar los puntos de lubricación de los tramos de celosía.		
			Poleas		
	●	●	Comprobar la limpieza del fondo de la garganta.		
			Pasteca		
	●	●	Lubricar el cojinete de empuje en el niple de engrase. Véase Servicio de llenado.		
	●	●	Si está disponible: Lubricar el manguito radial. Véase Servicio de llenado.		
	●	●	Lubricar la unión articulada de bisagra de la suspensión de gancho. Si hay niple de engrase: Véase Servicio de llenado. Si no hay niple de engrase: Usar aerosol multifunción.		
	●	●	Comprobar si el seguro antitorsión de la tuerca del gancho está firmemente asentado.		
	●	●	Comprobar los elementos de seguridad: Seguro antitorsión de la tuerca del gancho, trinquete de seguridad del gancho.		
			Superficies transitables (chasis, plataforma giratoria)		
		●	Comprobar la limpieza de las superficies transitables.		
		●	Comprobar la integridad y la resistencia al deslizamiento de las superficies transitables.		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Diario	Antes de la puesta en servicio y antes del montaje	Semanal	Gruista Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
			Chasis		
		●	Lubricar todos los puntos de lubricación con la pistola de engrasar, véase el servicio de llenado.		
			Cilindro hidráulico (plataforma giratoria)		
		●	Comprobar la estanquidad.		
		Cada 3 meses y cuando sea necesario y durante el montaje	Lubricar los alojamientos: Activar la lubricación intermedia en el sistema de lubricación centralizada.		
			Sistema de lubricación centralizada		
		●	Comprobar el nivel de llenado del depósito de lubricante; si es necesario, añadir lubricante. Véase Servicio de llenado.	7.04	
		Cada 3 meses si la grúa no se mueve	Activar la lubricación intermedia.	7.04	
		Cada 6 meses	Activar la lubricación intermedia.	7.04	
			Depósito de combustible		
		●	Comprobar la estanquidad.		
			Motor diésel		
		●	Control visual: Comprobar la estanquidad y si hay daños o suciedad.		
			Sistema de refrigeración		
		●	Control visual: Comprobar la estanquidad del sistema de refrigeración.		
			Sistema de combustible		
		●	Comprobar la estanquidad del sistema de combustible.		
		●	Comprobar el filtro previo de combustible, si es necesario purgar el agua.	7.04	
			Engranaje de distribución		
		●	Control visual: Revisar si las piezas de sujeción y los conductos son estancos.		
			Caja de cambios		
		●	Controlar el nivel de aceite.	7.04	
		●	Comprobar la estanquidad de la caja de cambios.		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Diario	Antes de la puesta en servicio y antes del montaje	Semanal	Gruista Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
			Ejes		
		●	Comprobar la estanquidad de los ejes.		
			Dirección		
		●	Comprobar la estanquidad del sistema de dirección hidráulico.		
		●	Dirigir el volante con un ángulo de giro máximo.	7.04	
		●	Comprobar los seguros de pasador en los tirantes de acoplamiento y los tirantes de dirección.		
			Sistema de aire comprimido		
		●	Comprobar la estanquidad del sistema de aire comprimido (escuchar).		
		●	Retirar el agua del depósito de aire comprimido.	7.04	
			Sistema de filtro de aire		
		●	Limpiar la válvula de expulsión de polvo.	7.04	
			Neumáticos		
		●	Llanta de aluminio de dos piezas*: Comprobar el indicador de torsión de las tuercas de rueda.	7.04	
		●	Controlar la presión de aire de los neumáticos.	7.04	
			Sistema hidráulico del chasis		
		●	Comprobar la estanquidad del sistema hidráulico.		
		●	Comprobar el nivel de aceite en el depósito hidráulico.	7.04	
		●	Comprobar el indicador de suciedad del filtro de retorno.	7.04	
		●	Comprobar el indicador de suciedad del filtro de presión.	7.04	
			Sistema hidráulico de la superestructura		
		●	Comprobar la estanquidad del sistema hidráulico.		
		●	Comprobar el indicador de suciedad del filtro de presión.	7.04	
			Mecanismo de giro		
		●	Mecanismo de giro: Controlar el nivel de aceite.	7.04	
			Unión giratoria		
		Cada 8 semanas y cuando sea necesario	Lubricar la corona dentada y el piñón del reductor del mecanismo de giro. Véase Servicio de llenado.	7.04	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Diario	Antes de la puesta en servicio y antes del montaje	Semanal	Gruista Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
			Estabilización hidráulica		
		●	Comprobar la estanquidad.		
			Mecanismo de accionamiento de bombas		
		●	Controlar el nivel de aceite.	7.04	
			Uniones embulonadas (plataforma giratoria)		
		Cada 8 semanas	Comprobar el seguro de las uniones embulonadas.		
		Cada 8 semanas	Control visual: Comprobar si los bulones y/o los elementos de conexión presentan daños.		
		Cada 8 semanas	Control visual: Comprobar los elementos de seguridad.		
			Cabrestante de montaje		
		Cada 8 semanas	Lubricar los ejes de las poleas.		
			Climatizador calefactor, cabina del conductor y cabina de la grúa		
		Cada 4 semanas	Poner en marcha el aire acondicionado durante 15 min y comprobar el funcionamiento.	6.02	
			Calefacción independiente del motor de la cabina del conductor*		
		● durante el período de calefacción	Poner en marcha 15 min con el motor frío y el ajuste máximo de la velocidad del ventilador y realizar quemado fino de la cámara de combustión.	7.04	
		Cada 4 semanas fuera del período de calefacción	Poner en marcha 15 min con el motor frío y el ajuste máximo de la velocidad del ventilador y comprobar el funcionamiento.	7.04	
			Calefacción independiente del motor del precalentamiento del motor*		
		● Fuera del período de calefacción	Poner en marcha durante 15 min con el motor frío y la calefacción a un nivel de temperatura alto, y comprobar el funcionamiento.	7.04	
			Calefacción independiente del motor de la cabina de la grúa*		
		● durante el período de calefacción	Poner en marcha 15 min con el motor frío y el ajuste máximo de la velocidad del ventilador y realizar quemado fino de la cámara de combustión.	7.04	
		Cada 4 semanas fuera del período de calefacción	Poner en marcha 15 min con el motor frío y el ajuste máximo de la velocidad del ventilador y comprobar el funcionamiento.	7.04	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Diario	Antes de la puesta en servicio y antes del montaje	Semanal	Gruista Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
			Cabina de la grúa		
		Cada 8 semanas	Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de deslizamiento: Extender el peldaño.		
		Cada 8 semanas	Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de inclinación: Inclinar la cabina de la grúa completamente hacia atrás y completamente hacia delante.		
		Cada 8 semanas	Lubricar los alojamientos de los dispositivos de deslizamiento y los dispositivos de inclinación.		
			Sistema de limpieza de los cristales, cabina del conductor y cabina de la grúa		
		●	Comprobar el nivel de llenado del líquido de limpieza. Añadir líquido de limpieza si es necesario.	7.04	
			Sistema de limpieza de la cámara		
		●	Comprobar el nivel de llenado del líquido de limpieza. Añadir líquido de limpieza si es necesario.	7.04	
			Pluma telescópica Sistema Telematik		
		●	Comprobar el estado de lubricación de las superficies de deslizamiento interiores y exteriores del alojamiento de la pluma telescópica y, si es necesario, lubricarlas.	7.04	
		●	Lubricar el caballete de transporte. Véase el servicio de llenado.		
			Arriostramiento de la pluma telescópica		
			Comprobar la estanquidad del cabrestante de arriostramiento.		
			Comprobar el nivel de aceite del cabrestante de arriostramiento.		
			Grúa		
		● Si es posible, tras cada uso de la grúa	Lavar la grúa.	7.01	
		Cada 6 meses y, si es posible, tras cada uso de la grúa	Comprobar la corrosión y los daños en la pintura de la grúa.	7.01	

* A petición del cliente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Personal de mantenimiento

2.1 Estado de mantenimiento del *aceite del motor del chasis*

Tipo de grúa:	Filial:
Número de grúa:	Personal de mantenimiento Apellido, nombre:
Fecha actual (año-mes-día): _ _ _ _ - _ _ - _ _	
Kilometraje (marcar lo que proceda): _ _ _ _ _ _ ☐ km ☐ mi	Fecha: Firma:
Indicación de las horas de servicio: Chasis de la grúa: _ _ _ _ _ _ h Superestructura: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h	Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas del chasis: _ _ _ _ _ _ h Días del chasis: _ _ _ _ _ _ d Horas del aceite de motor: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h Filtro de partículas diésel (DPF)* _ _ _ _ _ _ h
Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas de la superestructura: _ _ _ _ _ _ h Días de la superestructura: _ _ _ _ _ _ d	

Cuando se han finalizado todas las tareas de mantenimiento de un intervalo de mantenimiento, se debe restaurar el estado de mantenimiento en el sistema de servicio técnico.

	Personal de mantenimiento		
Cada 1000 h	**Tareas a realizar** **● Intervalo de repetición** **■ Primer mantenimiento**	**Capítulo**	**confirmar**
	Motor diésel		
● 1) 2) 3)	Sustituir el aceite de motor y el filtro de aceite. Véase Servicio de llenado.	7.01.10, 7.05	
	Cambiar el elemento filtrante del separador de aceite.	7.05	
	Sistema de servicio técnico		
●	Restaurar el estado de mantenimiento del *aceite de motor*.	7.01.10	

* A petición del cliente
1) El intervalo se puede reducir en función del colectivo de carga individual, véase el mensaje de fallo en el capítulo 7.01.10
2) el intervalo se reduce en caso de especificaciones de aceite alternativas, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.
3) el intervalo depende del contenido de azufre en el combustible permitido del correspondiente nivel de emisiones, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Estado de mantenimiento del *filtro de partículas diésel (DPF)* del chasis*

Tipo de grúa:	Filial:
Número de grúa:	Personal de mantenimiento Apellido, nombre:
Fecha actual (año-mes-día): _ _ _ _ - _ _ - _ _	
Kilometraje (marcar lo que proceda): _ _ _ _ _ _ ☐ km ☐ mi	Fecha: Firma:
Indicación de las horas de servicio: Chasis de la grúa: _ _ _ _ _ _ h Superestructura: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h	Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas del chasis: _ _ _ _ _ _ h Días del chasis: _ _ _ _ _ _ d Horas del aceite de motor: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h Filtro de partículas diésel (DPF)* _ _ _ _ _ _ h
Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas de la superestructura: _ _ _ _ _ _ h Días de la superestructura: _ _ _ _ _ _ d	

Cuando se han finalizado todas las tareas de mantenimiento de un intervalo de mantenimiento, se debe restaurar el estado de mantenimiento en el sistema de servicio técnico.

	Personal de mantenimiento		
Cada 5000 h	**Tareas a realizar** ● **Intervalo de repetición** ■ **Primer mantenimiento**	**Capítulo**	**confirmar**
	Sistema de escape SCR*		
● Véase la indicación del sistema de servicio técnico	Sustituir el filtro de partículas diésel.	7.05	
	Sistema de servicio técnico		
●	Restaurar el estado de mantenimiento del *filtro de partículas diésel (DPF)*.	7.01.10	

* A petición del cliente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.3 Estado de mantenimiento *(Motor diésel del) chasis*

Tipo de grúa:	Filial:
Número de grúa:	Personal de mantenimiento Apellido, nombre:
Fecha actual (año-mes-día): _ _ _ _ - _ _ - _ _	
Kilometraje (marcar lo que proceda): _ _ _ _ _ _ ☐ km ☐ mi	Fecha: Firma:
Indicación de las horas de servicio: Chasis de la grúa: _ _ _ _ _ _ h Superestructura: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h	Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas del chasis: _ _ _ _ _ _ h Días del chasis: _ _ _ _ _ _ d Horas del aceite de motor: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h Filtro de partículas diésel (DPF)* _ _ _ _ _ _ h
Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas de la superestructura: _ _ _ _ _ _ h Días de la superestructura: _ _ _ _ _ _ d	

Cuando se han finalizado todas las tareas de mantenimiento de un intervalo de mantenimiento, se debe restaurar el estado de mantenimiento en el sistema de servicio técnico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Personal de mantenimiento		
Cada 1000 h	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
	Motor diésel		
●	Comprobar el estado del sistema de aspiración y escape, así como su fijación y estanquidad.		
●	Comprobar la correa trapezoidal.		
●	Comprobar el estado del accionamiento de correa y, si es necesario, sustituirlo.	7.05	
Cada 5000 h	Sustituir el accionamiento de correa.	7.05	
●	Comprobar el asiento correcto del alojamiento del motor y las consolas del motor diésel.		
●	Comprobar el juego de válvula.	7.05	
●	Comprobar el cojinete de la unidad de control del motor, el sistema de sensores, los actores, los soportes de cable y los conectores.		
Cada 10000 h	Comprobar la brida de calefacción.	7.05	
Cada 10000 h	Sustituir la brida de calefacción.	7.05	
	Sistema de combustible		
●	Purgar los sedimentos que hay en el depósito de combustible.	7.05	
●	Realizar el mantenimiento del filtro previo de combustible.	7.05	
●	Cambio del filtro fino de combustible.	7.05	
●	Depósito de combustible: Comprobar el estado y la fijación del sistema.		
	Caja de cambios		
●	Controlar el nivel de aceite.	7.04	
	Embrague por convertidor de par		
●	Controlar el nivel de aceite.	7.05	
	Sistema de servicio técnico		
●	Restablecer el estado de mantenimiento *General (motor diésel)*.	7.01.10	

* A petición del cliente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4 Estado de mantenimiento *Horas del chasis* y *Días del chasis*

Tipo de grúa:	Filial:
Número de grúa:	Personal de mantenimiento Apellido, nombre:
Fecha actual (año-mes-día): _ _ _ _ - _ _ - _ _	
Kilometraje (marcar lo que proceda): _ _ _ _ _ _ ☐ km ☐ mi	Fecha: Firma:
Indicación de las horas de servicio: Chasis de la grúa: _ _ _ _ _ _ h Superestructura: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h	Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas del chasis: _ _ _ _ _ _ h Días del chasis: _ _ _ _ _ _ d Horas del aceite de motor: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h Filtro de partículas diésel (DPF)* _ _ _ _ _ _ h
Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas de la superestructura: _ _ _ _ _ _ h Días de la superestructura: _ _ _ _ _ _ d	

Cuando se han finalizado todas las tareas de mantenimiento de un intervalo de mantenimiento, se debe restaurar el estado de mantenimiento en el sistema de servicio técnico.

			Personal de mantenimiento		
100 h	**Cada 1000 h**	**Anual**	**Tareas a realizar** ● **Intervalo de repetición** ■ **Primer mantenimiento**	**Capítulo**	**confirmar**
			Motor diésel		
■			Comprobar el estado del sistema de aspiración y escape, así como su fijación y estanquidad.		
			Sistema de combustible		
■			Purgar los sedimentos que hay en el depósito de combustible.	7.05	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Sistema hidráulico del chasis		
■			Sustituir los elementos filtrantes de retorno.	7.05	
■			Sustituir los filtros de ventilación y de purga.	7.05	
■			Cambiar el elemento del filtro de presión.	7.05	
■			Sustituir el elemento filtrante de fugas de aceite.	7.05	
■			Acumulador hidráulico: Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación de la presión de tensión previa (nitrógeno).	7.05	
			Engranaje de distribución		
■			Cambiar el aceite de engranajes. Véase el servicio de llenado.	7.05	
			Ejes articulados y caballete de apoyo		
■			Comprobar si los tornillos de brida están bien fijados y, si es necesario, apretarlos.		
			Ejes, general		
■			Comprobar la fijación del eje.		
			Ejes, motrices		
■			Accionamiento de eje: Cambiar el aceite de engranajes. Véase el servicio de llenado.	7.05	
■			Cubos de rueda: Cambiar el aceite de engranajes. Véase el servicio de llenado.	7.05	
			Neumáticos		
■			Comprobar si las tuercas de rueda están bien fijadas y, si es necesario, apretarlas.	7.05	
			Suspensión de ejes		
■			Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación de la presión de tensión previa del acumulador hidráulico (nitrógeno).		
			Suspensión de ejes		
■	●		Comprobar la función *Suspensión de ejes bloqueada*: Accionar el pulsador y comprobar la indicación en el monitor LICCON.	3.03	
			Dirección		
■	●		Comprobar la fijación correcta de los tirantes de dirección y los tirantes de acoplamiento.		
			Sistema de servicio técnico		
■			Restablecer el estado de mantenimiento *Horas del chasis*.	7.01.10	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Sistema hidráulico del chasis		
	● y cuando avisa la indicación de mantenimiento		Sustituir los elementos filtrantes de retorno.	7.05	
	●		Sustituir los filtros de ventilación y de purga.	7.05	
	● y cuando avisa la indicación de mantenimiento		Cambiar el elemento del filtro de presión.	7.05	
	● y si hay un mensaje de fallo		Sustituir el elemento filtrante de fugas de aceite.	7.05	
	●		Acumulador hidráulico: Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación de la presión de tensión previa (nitrógeno).	7.05	
			Engranaje de distribución		
	●		Control visual: Revisar si las piezas de sujeción y los conductos son estancos.		
	●		Controlar el nivel de aceite.	7.05	
	●		Comprobar la válvula de purga.	7.05	
	●		Comprobar el estado del accionamiento de correa y, si es necesario, sustituirlo.		
			Ejes, motrices		
	●		Accionamiento de eje: Controlar el nivel de aceite.	7.05	
	●		Cubos de rueda: Controlar el nivel de aceite.	7.05	
	●		Accionamiento de eje: Comprobar la válvula de purga.	7.05	
			Dirección		
	●		Comprobar el ajuste de la vía y, si es necesario, encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado que realice el ajuste.		
	●		Comprobar el tope hidráulico de dirección y, si es necesario, ajustarlo.		
	●		Dirección del eje trasero activa: Revisar si las mangueras hidráulicas presentan daños y si son estancas.		
			Sistema de freno		
	●		Comprobar el grosor de las pastillas de freno.	8.07	
	●		Comprobar el disco de freno.	8.07	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Depósito de combustible		
	●		Comprobar el estado y las piezas de fijación.		
	●		Purgar los sedimentos.		
			Calefacción independiente del motor en la cabina del conductor* y precalentamiento del motor*		
	Cada 3000 h		Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la sustitución del quemador del calentador.		
			Sistema de refrigeración		
	Cada 6000 h	Cada 4 años	Cambio del líquido refrigerante. Véase Servicio de llenado.	7.05	
			Suspensión de ejes		
	●	●	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación de la presión de tensión previa del acumulador hidráulico (nitrógeno).	7.05	
			Sistema de servicio técnico		
	●		Restablecer el estado de mantenimiento *Horas del chasis*.	7.01.10	
			Actividades del gruista		
		●	Realizar todas las tareas de mantenimiento del gruista, véase la sección «Gruista».	7.02	
			Señalización		
		●	Comprobar que la señalización esté integra y legible.		
			Motor diésel		
		Cada 5 años	Sustituir el accionamiento de correa.	7.05	
		●	Comprobar la brida de calefacción.	7.05	
			Sistema de refrigeración		
		●	Comprobar la concentración de anticongelante en el agua de refrigeración.	7.05	
			Sistema de escape SCR*		
		●	Control visual: Sujeción, comprobar las líneas y los enchufes electrónicos.		
		●	Depósito de urea: Comprobar el tamiz de filtro en la boca del depósito y, si es necesario, sustituirlo.	7.05	
			Sistema de filtro de aire		
		● y si hay un mensaje de fallo	Sustituir el elemento principal del filtro de aire.	7.05	
		●	Sustituir el elemento secundario del filtro de aire.	7.05	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Sistema de aire comprimido		
		●	Comprobar la presión de desconexión.		
		●	Reemplazar el cartucho de granulado del secador de aire.	7.05	
			Caja de cambios		
		Si es ZF-Ecofluid M: Cada 3 años	Sustituir el aceite de engranajes y el filtro fino. Véase el servicio de llenado.	7.05, 7.07	
		Si no es ZF-Ecofluid M: Cada 2 años	Sustituir el aceite de engranajes y el filtro fino. Véase el servicio de llenado.	7.05, 7.07	
			Embrague por convertidor de par		
		Si es ZF-Ecofluid M: Cada 3 años	Sustituir el filtro de aspiración y el filtro de presión.	7.05	
		Si es ZF-Ecofluid M: Cada 3 años	Cambiar el aceite de engranajes.	7.05	
			Engranaje de distribución		
		●	Cambiar el aceite de engranajes. Véase el servicio de llenado.	7.05	
			Retardador de la corriente de Foucault		
		●	Comprobar las piezas mecánicas y eléctricas: Seguir las indicaciones del fabricante del producto.		
			Ejes articulados		
		●	Inspección pequeña	7.05	
		Cada 5 años	Inspección grande	7.05	
			Ejes, general		
		●	Comprobar los cojinetes de rueda y, si es necesario, encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado que realice el ajuste.		
		●	Lubricar los cojinetes de la mangueta del eje. Véase el servicio de llenado.		
		Cada 2 años	Si los cubos de rueda están lubricados con grasa: Volver a llenar con grasa los cubos de rueda. Véase el servicio de llenado.		
			Ejes, motrices		
		●	Accionamiento de eje: Cambiar el aceite de engranajes. Véase el servicio de llenado.	7.05	
		●	Cubos de rueda: Cambiar el aceite de engranajes. Véase el servicio de llenado.	7.05	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Dirección		
		●	Dirección del eje trasero activa: Controlar si las mangueras hidráulicas están dañadas y si son estancas.	7.05	
			Placas de apoyo		
		●	Lubricar las arandelas deslizantes. Véase Servicio de llenado.	7.05	
		●	Control del funcionamiento de las placas de apoyo.		
			Sistema de freno		
		●	Comprobar el sistema de freno.	8.07	
			Accionamiento de emergencia		
		●	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación del funcionamiento del accionamiento de emergencia. Cumplir las prescripciones nacionales.		
			Instalación eléctrica		
		●	Comprobar las lámparas y los fusibles.	7.05	
		●	Comprobar los conductos.	7.05	
		●	Comprobar las conexiones de cable.		
		●	Comprobar las baterías.	7.05	
		● y si es necesario	Vaciar el recipiente colector de ácidos.		
		●	Control visual: Comprobar si las conexiones por enchufe y las uniones atornilladas presentan daños y si están bien sujetas.		
			Climatizador calefactor de la cabina del conductor		
		●	Sustituir el filtro de aire circulante.	7.05	
		●	Sustituir el filtro de aire puro.	7.05	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Calefacción independiente del motor en la cabina del conductor* y precalentamiento del motor*		
		● antes y/o después de cada período de calefacción	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación del calentador de agua.	7.05	
		● antes y/o después de cada período de calefacción	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación del calefactor de aire.	7.05	
		Cada 2 años	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la sustitución del líquido del sistema de calefacción.		
		Cada 10 años	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la sustitución del termotransmisor del calefactor de aire.		
			Grúa, conservada		
		Cada 6 meses	Comprobar si el conservante está desgastado y, si es necesario, aplicarlo de nuevo.	7.01	
		Cada 2 meses	Comprobar si el conservante está desgastado en las superficies sin pintar mecanizadas y, si es necesario, aplicarlo de nuevo.	7.01	
		Cada 3 meses	Comprobar si el conservante está desgastado en los vástagos cromados y, si es necesario, aplicarlo de nuevo.	7.01	
			Sistema de servicio técnico		
		●	Restablecer el estado de mantenimiento *Días del chasis*.	7.01.10	

* A petición del cliente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.5 Estado de mantenimiento del *aceite del motor de la superestructura*

Tipo de grúa:	Filial:
Número de grúa:	Personal de mantenimiento Apellido, nombre:
Fecha actual (año-mes-día): _ _ _ _ - _ _ - _ _	
Kilometraje (marcar lo que proceda): _ _ _ _ _ _ ☐ km ☐ mi	Fecha: Firma:
Indicación de las horas de servicio: Chasis de la grúa: _ _ _ _ _ _ h Superestructura: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h	Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas del chasis: _ _ _ _ _ _ h Días del chasis: _ _ _ _ _ _ d Horas del aceite de motor: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h Filtro de partículas diésel (DPF)* _ _ _ _ _ _ h
Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas de la superestructura: _ _ _ _ _ _ h Días de la superestructura: _ _ _ _ _ _ d	

Cuando se han finalizado todas las tareas de mantenimiento de un intervalo de mantenimiento, se debe restaurar el estado de mantenimiento en el sistema de servicio técnico.

	Personal de mantenimiento		
Cada 1000 h	**Tareas a realizar** ● **Intervalo de repetición** ■ **Primer mantenimiento**	**Capítulo**	**confirmar**
	Motor diésel		
● 1) 2) 3)	Sustituir el aceite de motor y el filtro de aceite. Véase Servicio de llenado.	7.01.10, 7.05	
	Cambiar el elemento filtrante del separador de aceite.	7.05	
	Sistema de servicio técnico		
●	Restaurar el estado de mantenimiento del *aceite de motor*.	7.01.10	

* A petición del cliente
1) El intervalo se puede reducir en función del colectivo de carga individual, véase el mensaje de fallo en el capítulo 7.01.10
2) el intervalo se reduce en caso de especificaciones de aceite alternativas, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.
3) el intervalo depende del contenido de azufre en el combustible permitido del correspondiente nivel de emisiones, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.6 Estado de mantenimiento del *filtro de partículas diésel (DPF)* de la superestructura*

Tipo de grúa:	Filial:
Número de grúa:	Personal de mantenimiento Apellido, nombre:
Fecha actual (año-mes-día): _ _ _ _ - _ _ - _ _	
Kilometraje (marcar lo que proceda): _ _ _ _ _ _ ☐ km ☐ mi	Fecha: Firma:
Indicación de las horas de servicio: Chasis de la grúa: _ _ _ _ _ _ h Superestructura: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h	Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas del chasis: _ _ _ _ _ _ h Días del chasis: _ _ _ _ _ _ d Horas del aceite de motor: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h Filtro de partículas diésel (DPF)* _ _ _ _ _ _ h
Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas de la superestructura: _ _ _ _ _ _ h Días de la superestructura: _ _ _ _ _ _ d	

Cuando se han finalizado todas las tareas de mantenimiento de un intervalo de mantenimiento, se debe restaurar el estado de mantenimiento en el sistema de servicio técnico.

	Personal de mantenimiento		
Cada 5000 h	**Tareas a realizar** ● **Intervalo de repetición** ■ **Primer mantenimiento**	**Capítulo**	**confirmar**
	Sistema de escape SCR*		
● Véase la indicación del sistema de servicio técnico	Sustituir el filtro de partículas diésel.	7.05	
	Sistema de servicio técnico		
●	Restaurar el estado de mantenimiento del *filtro de partículas diésel (DPF)*.	7.01.10	

* A petición del cliente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.7 Estado de mantenimiento *(Motor diésel de la) superestructura*

Tipo de grúa:	Filial:
Número de grúa:	Personal de mantenimiento
Fecha actual (año-mes-día): _ _ _ _ - _ _ - _ _	Apellido, nombre:
Kilometraje (marcar lo que proceda): _ _ _ _ _ _ ☐ km ☐ mi	Fecha:
	Firma:
Indicación de las horas de servicio: Chasis de la grúa: _ _ _ _ _ _ h Superestructura: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h	Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas del chasis: _ _ _ _ _ _ h Días del chasis: _ _ _ _ _ _ d Horas del aceite de motor: _ _ _ _ _ _ h General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h Filtro de partículas diésel (DPF)* _ _ _ _ _ _ h
Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días: Horas de la superestructura: _ _ _ _ _ _ h Días de la superestructura: _ _ _ _ _ _ d	

Cuando se han finalizado todas las tareas de mantenimiento de un intervalo de mantenimiento, se debe restaurar el estado de mantenimiento en el sistema de servicio técnico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Personal de mantenimiento		
Cada 1000 h	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
	Motor diésel		
●	Comprobar el estado del sistema de aspiración y escape, así como su fijación y estanquidad.		
●	Comprobar la correa trapezoidal.		
●	Comprobar el estado del accionamiento de correa y, si es necesario, sustituirlo.	7.05	
Cada 5000 h	Sustituir el accionamiento de correa.	7.05	
●	Comprobar el asiento correcto del alojamiento del motor y las consolas del motor diésel.		
●	Comprobar el juego de válvula.	7.05	
●	Comprobar el cojinete de la unidad de control del motor, el sistema de sensores, los actores, los soportes de cable y los conectores.		
Cada 10000 h	Comprobar la brida de calefacción.	7.05	
Cada 10000 h	Sustituir la brida de calefacción.	7.05	
	Sistema de combustible		
●	Purgar los sedimentos que hay en el depósito de combustible.	7.05	
●	Realizar el mantenimiento del filtro previo de combustible.	7.05	
●	Cambio del filtro fino de combustible.	7.05	
●	Depósito de combustible: Comprobar el estado y la fijación del sistema.		
	Sistema de servicio técnico		
●	Restablecer el estado de mantenimiento *General (motor diésel)*.	7.01.10	

* A petición del cliente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.8 Estado de mantenimiento *Horas de la superestructura* y *Días de la superestructura*

Tipo de grúa:	Filial:
Número de grúa:	Personal de mantenimiento
Fecha actual (año-mes-día): _ _ _ _ - _ _ - _ _	Apellido, nombre:
Kilometraje (marcar lo que proceda): _ _ _ _ _ _ ☐ km ☐ mi	Fecha:
	Firma:
Indicación de las horas de servicio:	Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días:
Chasis de la grúa: _ _ _ _ _ _ h	Horas del chasis: _ _ _ _ _ _ h
Superestructura: _ _ _ _ _ _ h	Días del chasis: _ _ _ _ _ _ d
General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h	Horas del aceite de motor: _ _ _ _ _ _ h
Estado de mantenimiento, número de horas transcurridas, días:	
Horas de la superestructura: _ _ _ _ _ _ h	General (motor diésel): _ _ _ _ _ _ h
Días de la superestructura: _ _ _ _ _ _ d	Filtro de partículas diésel (DPF)* _ _ _ _ _ _ h

Cuando se han finalizado todas las tareas de mantenimiento de un intervalo de mantenimiento, se debe restaurar el estado de mantenimiento en el sistema de servicio técnico.

			Personal de mantenimiento		
100 h	**Cada 1000 h**	**Anual**	**Tareas a realizar** ● **Intervalo de repetición** ■ **Primer mantenimiento**	**Capítulo**	**confirmar**
			Sistema hidráulico de la superestructura		
■			Cambiar el elemento del filtro de presión.	7.05	
■			Acumulador hidráulico: Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación de la presión de tensión previa (nitrógeno).	7.05	
			Mecanismo de giro		
■			Engranaje del mecanismo de giro: Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación.	8.01	
■			Engranaje del mecanismo de giro: Cambiar el aceite de engranajes. Véase Servicio de llenado.	7.05	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Bloqueo de la plataforma giratoria		
■			Lubricar los bulones: Con pistola de engrasar en el niple de engrase.		
			Mecanismo de accionamiento de bombas		
■			Cambiar el aceite de engranajes	7.05	
			Cabrestante		
■			Transmisión del cabrestante: Cambiar el aceite de engranajes. Véase Servicio de llenado.	7.05	
			Arriostramiento de la pluma telescópica		
			Recambiar el aceite de engranajes del cabrestante de arriostramiento.		
			Unión giratoria		
500 h			Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación.	8.01	
			Estabilizaciones, hidráulicas		
	● y si es necesario		Lubricar las vigas correderas de apoyo. Véase Servicio de llenado.		
			Mecanismo de accionamiento de bombas		
	●		Control de la hermeticidad.		
	●		Controlar el nivel de aceite.	7.05	
	●		Controlar el accionamiento de correa. Cambiar si es necesario.		
			Cabrestantes y engranaje del mecanismo de giro		
	●		Comprobar el aceite de engranajes (análisis de aceite).	7.01	
			Sistema de lubricación centralizada		
	●		Revisar el funcionamiento del sistema de lubricación centralizada.	7.05	
			Sistema hidráulico de la superestructura		
	●		Comprobar el aceite hidráulico: Tomar la muestra de aceite y encargar que la compruebe el proveedor de aceite (clase de pureza requerida: 20/18/15).	7.01	
	● y cuando avisa la indicación de mantenimiento		Cambiar el elemento del filtro de presión.	7.05	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Unión embulonada (plataforma giratoria)		
	●		Desmontar y lubricar los bulones de la unión del bastidor de la plataforma giratoria y los ganchos el bastidor de contrapeso.		
			Mecanismo de accionamiento de bombas		
	cada 2000 h	●	Cambiar el aceite de engranajes.	7.05	
			Poleas		
	●		Comprobar si en las poleas hay daños y grietas.	7.05	
	●	●	Control del diámetro de las ranuras.	8.01	
	●	●	Comprobar la movilidad de los alojamientos.	7.05	
	●	●	Si el diámetro de cable es de al menos 25 mm: Lubricar los cojinetes.	7.05	
			Calefacción independiente del motor de la cabina de la grúa*		
	Cada 3000 h	●	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la sustitución del quemador del calentador.		
			Mecanismo de giro		
	●	●	Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación.	8.01	
	Cada 4000 h	Cada 4 años	Engranaje del mecanismo de giro: Cambiar el aceite de engranajes. Véase Servicio de llenado.	7.05	
	●	●	Frenos del mecanismo de giro: Controlar la función.		
			Unión giratoria		
	●	●	Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación.	8.01	
			Bloqueo de la plataforma giratoria		
	●	●	Lubricar los bulones: Con pistola de engrasar en el niple de engrase.		
	●	●	Comprobar el funcionamiento del bloqueo de la plataforma giratoria.		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Cabrestantes		
	●	●	Freno de cabrestante: Comprobar la estanquidad.		
	●	●	Freno de cabrestante: Controlar el nivel de aceite.	7.05	
	●	●	Freno de cabrestante: Encargar la comprobación de la función a personal de servicio técnico formado y autorizado.		
	Cada 4000 h	Cada 4 años	Transmisión del cabrestante: Cambiar el aceite de engranajes. Véase Servicio de llenado.	7.05	
	●	●	Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación.	8.01	
			Pluma telescópica Sistema Telematik		
	●	●	Comprobar los elementos de los sistemas de bloqueo.	8.01	
	●	●	Lubricar el bulón de bloqueo. Véase Servicio de llenado.	7.05	
	●	●	Comprobar si las superficies de deslizamiento carecen de daños.		
	●	●	Lubricar las superficies de deslizamiento exteriores e interiores del alojamiento de la pluma telescópica. Véase Servicio de llenado.	7.05	
	●	●	Lubricar los carriles guía en el cilindro telescópico. Véase Servicio de llenado.		
			Arriostramiento de la pluma telescópica		
	●	●	Controlar la fijación correcta de los tornillos de fijación del cabrestante de arriostramiento.		
	Cada 4000 h	cada 4 años	Recambiar el aceite de engranajes del cabrestante de arriostramiento.		
	●	●	Comprobar y lubricar los cables de arriostramiento.		
			Muelles de gas		
	●	●	Comprobar el funcionamiento y si hay daños. (Por ejemplo, revestimiento de la plataforma giratoria, polea en el plumín lateral para la estabilización de montaje)		
			Rodillos de apoyo		
	●	●	Realizar un control visual.	8.01	
	●	●	Comprobar la profundidad de huellas de entrada.	8.01	
	●	●	Control de la función: Control de la movilidad de los cojinetes.	8.01	
	●	●	Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación.	8.01	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Cables de grúa		
	●	●	Comprobar los cables de grúa y lubricarlos.	7.05	
	●	●	Comprobar si hay deformaciones en las capas múltiples.	7.05	
			Cabina de la grúa		
	●	●	Comprobar el funcionamiento del dispositivo de deslizamiento: Extender el peldaño.		
	●	●	Comprobar el funcionamiento del dispositivo de inclinación: Inclinar la cabina de la grúa completamente hacia atrás y completamente hacia delante		
	●	●	Lubricar los alojamientos de los dispositivos de deslizamiento y los dispositivos de inclinación.		
			Sistema de servicio técnico		
	●		Restablecer el estado de mantenimiento *Horas de la superestructura*.	7.01.10	
			Superficies transitables		
		●	Comprobar la integridad y la resistencia al deslizamiento de las superficies transitables.		
			Señalización		
		●	Comprobar que la señalización esté integra y legible.		
			Unión atornillada (no pegada)		
		●	Control visual: Comprobar que los componentes atornillados están firmemente asentados.		
			Estabilización, hidráulica		
		●	Lubricar los bulones extraíbles		
		●	Acumulador hidráulico: Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación de la presión de tensión previa (nitrógeno).		
			Cilindro hidráulico (pluma telescópica)		
		●	Comprobar la estanquidad de los cilindros hidráulicos.		
		●	Lubricar el soporte. Véase Servicio de llenado.		
			Prolongación de pluma telescópica		
		●	Lubricar el sacavueltas en los niples de engrase.		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Arriostramiento de la pluma telescópica		
		●	Lubricar los puntos de arriostramiento en el cabezal de la pluma telescópica en los niples de engrase.		
		●	Lubricar el arriostramiento TA/TY en los niples de engrase.		
			Unión giratoria		
		Cada 3 meses si la grúa no se mueve	Lubricar la unión giratoria.	7.05	
		●	Lubricar la unión giratoria.	7.05	
		●	Comprobar la holgura de vuelco. Realizar el descenso.	8.01	
		●	Comprobar el desgaste del dentado.		
		Cada 6 meses	Comprobar si las juntas presentan daños.		
			Tirantes de arriostramiento		
		●	Comprobar los elementos de seguridad.		
			Plumín lateral, hidráulico		
		●	Vaciar el depósito colector de aceite.		
		●	Acumulador hidráulico: Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación de la presión de tensión previa (nitrógeno).		
			Plumín abatible		
		●	Comprobar si hay daños.		
		●	Comprobar la facilidad de movimiento y el funcionamiento del péndulo.		
		●	Comprobar la marcha suave y el retorno elástico de la palanca de cambio con sensor inductivo.		
			Plumín abatible, caballete A 3		
			Comprobar si hay daños.		
			Comprobar la facilidad de movimiento y el funcionamiento de los tirantes de retención del caballete A 3 al desplegar el caballete A.		
			Comprobar la marcha suave y el retorno elástico de la palanca de cambio con sensor inductivo.		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Cilindro de retención de plumín abatible		
		●	Comprobar si hay daños.		
		●	Comprobar la estanquidad.		
		●	Al bascular la pluma de celosía, comprobar el desprendimiento y el impacto del vástago en el caballete A.		
		●	Al bascular la pluma de celosía, comprobar el desplazamiento del vástago en el caballete A.		
			Tramos de celosía		
		●	Lubricar los puntos de lubricación de los tramos de celosía.		
			Plumín lateral		
		●	Comprobar el funcionamiento del cilindro de basculamiento (en el pie de la pluma telescópica).		
		●	Comprobar el funcionamiento de la ayuda de montaje hidráulica (en el adaptador).		
			Poleas		
		●	Comprobar la limpieza del fondo de la garganta.		
		●	Control visual: Comprobar si la suspensión y el embulonado presentan daños.		
			Pasteca		
		●	Lubricar el cojinete de empuje. Véase el servicio de llenado.		
		●	Lubricar el manguito radial. Véase el servicio de llenado.		
		●	Lubricar la unión articulada de bisagra de la suspensión de gancho. Si hay niple de engrase: Véase Servicio de llenado. Si no hay niple de engrase: Usar aerosol multifunción.		
		●	Comprobar los elementos de seguridad (seguro antitorsión de la tuerca del gancho, trinquete de seguridad del gancho)	8.05	
			Uniones embulonadas		
		●	Comprobar el seguro de las uniones embulonadas.		
		●	Control visual: Comprobar si los bulones y/o los elementos de conexión presentan daños.		
		●	Lubricar la unión embulonada.		
			Alojamientos (plataforma giratoria)		
		●	Comprobar los elementos de seguridad.		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	Tareas a realizar ● Intervalo de repetición ■ Primer mantenimiento	Capítulo	confirmar
			Accionamiento de emergencia		
		●	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación del funcionamiento del accionamiento de emergencia. Cumplir las prescripciones nacionales.		
			Dispositivo de diagnóstico remoto		
		●	Comprobar la duración del contrato de la tarjeta SIM.		
			Instalación eléctrica		
		●	Comprobar las lámparas y los fusibles.	7.05	
		●	Comprobar los conductos.	7.05	
		●	Comprobar las conexiones de cable.		
		●	Control visual: Comprobar si las conexiones por enchufe y las uniones atornilladas presentan daños y si están bien sujetas.		
		●	Cambiar el filtro del habitáculo de la ventilación del armario eléctrico.	7.05	
			Climatizador calefactor de la cabina de la grúa		
		●	Cambiar el elemento filtrante.	7.05	
			Calefacción independiente del motor de la cabina de la grúa*		
		● antes y/o después de cada período de calefacción	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación del calentador de agua.	7.05	
		● antes y/o después de cada período de calefacción	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación del calefactor de aire.	7.05	
		Cada 2 años	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la sustitución del líquido del sistema de calefacción.		
		Cada 10 años	Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado la sustitución del termotransmisor del calefactor de aire.		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

			Personal de mantenimiento		
100 h	Cada 1000 h	Anual	**Tareas a realizar** ● **Intervalo de repetición** ■ **Primer mantenimiento**	Capítulo	confirmar
			Grúa, conservada		
		Cada 6 meses	Comprobar si el conservante está desgastado y, si es necesario, aplicarlo de nuevo.	7.01	
		Cada 2 meses	Comprobar si el conservante está desgastado en las superficies sin pintar mecanizadas y, si es necesario, aplicarlo de nuevo.	7.01	
		Cada 3 meses	Comprobar si el conservante está desgastado en los vástagos cromados y, si es necesario, aplicarlo de nuevo.	7.01	
			Sistema de servicio técnico		
		●	Restablecer el estado de mantenimiento *Días de la superestructura*.	7.01.10	

* A petición del cliente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.04 Tareas de mantenimiento del gruista

1	Seguridad	2
2	Motor diésel	2
3	Sistema de refrigeración, chasis	5
4	Sistema de refrigeración, superestructura	6
5	Sistema de filtro de aire, chasis	8
6	Sistema de filtro de aire, superestructura	9
7	Sistema de combustible, chasis	10
8	Sistema de combustible, superestructura	14
9	Sistema de urea, chasis*	18
10	Sistema de urea, superestructura*	19
11	Sistema de escape*	22
12	Sistema de aire comprimido, chasis	22
13	Sistema de aire comprimido, superestructura	23
14	Caja de cambio	24
15	Dirección	25
16	Neumáticos	25
17	Sistema hidráulico, chasis	40
18	Sistema hidráulico, superestructura	41
19	Mangueras hidráulicas	43
20	Mecanismo de accionamiento de bombas	44
21	Sistema de lubricación centralizada	45
22	Unión giratoria	52
23	Mecanismo de giro	53
24	Cabrestante	54
25	Pluma telescópica	57
26	Calefacción independiente del motor de la cabina del conductor*	57
27	Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor, chasis*	61
28	Calefacción independiente del motor de la cabina de la grúa*	65
29	Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor, superestructura*	70
30	Sistema de lavado de lunas de la cabina del conductor	73
31	Sistema de lavado de lunas de la cabina de la grúa	74
32	Sistema de limpieza de la cámara	75

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento, tener en cuenta las advertencias de seguridad:
- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Información sobre protecciones contra caídas en la grúa: Véase el capítulo 2.06.
- Información sobre los accesos a la grúa: Véase el capítulo 2.07.
- Información sobre mantenimiento y reparación: Véase el capítulo 7.01.

2 Motor diésel

Acerca de la selección del motor diésel, véase el capítulo 7.01.10.

La comprobación del nivel de aceite del motor diésel es idéntica para el chasis y para la superestructura.

2.1 Comprobar el nivel de aceite en la cabina del conductor

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El BTT está introducido en la consola de carga de la cabina del conductor.
- El camión grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- El motor diésel se ha apagado al menos hace 30 minutos.
- El encendido está conectado.

AVISO
¡Nivel de aceite del motor no permitido!
Daños en el motor.
► Solucionar la avería y tener en cuenta el mensaje de fallo.
► Establecer el nivel de aceite permitido.

Fig.147672: Nivel de aceite del motor del chasis, superestructura

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Abrir el menú *Indicaciones del motor del vehículo de grúa*.
o
Accionar el pulsador **110**.

Resultado:

En el BTT se muestra el nivel de aceite del motor:
– En el nivel normal la barra **1** alcanza la indicación entre 0 y 100.
– En caso de falta de llenado la barra **2** alcanza la indicación por debajo de 0.
– En caso de sobrellenado la barra **3** alcanza la indicación por encima de 100.
– En caso de una medición errónea, se muestra un interrogante **4** (?).
Con el motor en marcha, se muestra un valor de medición erróneo. Para el control del nivel de aceite del motor, asegurarse de que de que la grúa motriz está alineada en horizontal y que el motor diésel lleva apagado al menos 30 min.

La indicación del nivel de aceite debe estar entre 0 y 100.

► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de motor si es necesario.

Reparación del problema
¿Está la indicación del nivel de aceite por encima de 100?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

2.2 Comprobar el nivel de aceite en la cabina de la grúa

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El camión grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel se ha apagado al menos hace 30 minutos.
– El encendido está conectado.

AVISO
¡Nivel de aceite del motor no permitido!
Daños en el motor.
► Solucionar la avería y tener en cuenta el mensaje de fallo.
► Establecer el nivel de aceite permitido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.152458: Indicador de control individual: Nivel de aceite del motor del vehículo de grúa

Acceder al indicador de control individual; véase el capítulo 4.02.

► Seleccionar el indicador de control individual de *nivel de aceite del motor*.

Resultado:

En el monitor LICCON se visualiza el nivel de aceite del motor:
– En el nivel normal la barra **1** alcanza la indicación entre 0 y 100.
– En caso de falta de llenado la barra **2** alcanza la indicación por debajo de 0.
– En caso de sobrellenado la barra **3** alcanza la indicación por encima de 100.
– En caso de una medición errónea, se muestra un interrogante **4** (?).
  Con el motor en marcha, se muestra un valor de medición erróneo. Para el control del nivel de aceite del motor, asegurarse de que de que la grúa motriz está alineada en horizontal y que el motor diésel lleva apagado al menos 30 min.

La indicación del nivel de aceite debe estar entre 0 y 100.

► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de motor si es necesario.

Reparación del problema
¿Está la indicación del nivel de aceite por encima de 100?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Sistema de refrigeración, chasis

3.1 Seguridad

AVISO
¡Líquido refrigerante no permitido!
Daños en el motor
► **No** mezclar líquidos refrigerantes diferentes.
► **No** diluir la mezcla acabada de Liebherr.

Si se ha añadido líquido refrigerante:
► Usar solamente el mismo líquido refrigerante con el mismo color.

3.2 Control del nivel de líquido refrigerante

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– La pluma telescópica está levantada.
– El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
– El motor diésel está frío.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

El nivel de líquido refrigerante se supervisa eléctricamente; véase el panel de visualización en la cabina del conductor.

Fig.146632

Si el símbolo **1** *Nivel de líquido refrigerante* está rojo, entonces el nivel del líquido refrigerante es demasiado bajo.

► Esperar hasta que el líquido refrigerante se haya enfriado.

ADVERTENCIA
¡Líquido refrigerante caliente a alta presión!
Escaldaduras graves, quemaduras graves
► Abrir el recipiente de compensación del líquido refrigerante únicamente si este se ha enfriado.
► Esperar hasta que el líquido refrigerante se haya enfriado.
► Llevar puesto equipo de protección individual.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154128: Recipiente de compensación de líquido refrigerante

► Descargar la sobrepresión: Enroscar la tapa **1** de la boca de llenado del recipiente de compensación de líquido refrigerante hasta el primer enclavamiento.
► Retirar la tapa **1**.

Debe haber líquido refrigerante hasta el borde inferior del tubo de ascenso **2**.

El líquido refrigerante se añade exclusivamente por la boca de llenado del recipiente de compensación de líquido refrigerante.

► Controlar el nivel de líquido refrigerante.

ADVERTENCIA
¡Líquido refrigerante derramado!
Peligro de resbalones.
► Tener en cuenta el peligro de resbalones.
► Llevar puesto un equipo de protección individual en función del medio de servicio.
► Absorber inmediatamente el líquido refrigerante derramado con material adecuado. Véase la hoja de datos de seguridad del fabricante del líquido de servicio.

Los diferentes líquidos refrigerantes se diferencian por los diferentes colores.

Los líquidos refrigerantes contienen agente anticorrosivo-anticongelante.

Si el nivel de líquido refrigerante es demasiado bajo:
► Añadir líquido refrigerante hasta el borde inferior del tubo de ascenso **2**.

4 Sistema de refrigeración, superestructura

4.1 Seguridad

AVISO
¡Líquido refrigerante no permitido!
Daños en el motor
► **No** mezclar líquidos refrigerantes diferentes.
► **No** diluir la mezcla acabada de Liebherr.

Si se ha añadido líquido refrigerante:
► Usar solamente el mismo líquido refrigerante con el mismo color.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.2 Control del nivel de líquido refrigerante

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- El motor diésel está frío.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.

El nivel de líquido refrigerante se supervisa eléctricamente; véase el panel de visualización en la cabina del conductor.

Fig.146632

Si el símbolo **1** *Nivel de líquido refrigerante* está rojo, entonces el nivel del líquido refrigerante es demasiado bajo.

► Esperar hasta que el líquido refrigerante se haya enfriado.

ADVERTENCIA
¡Líquido refrigerante caliente a alta presión!
Escaldaduras graves, quemaduras graves
► Abrir el recipiente de compensación del líquido refrigerante únicamente si este se ha enfriado.
► Esperar hasta que el líquido refrigerante se haya enfriado.
► Llevar puesto equipo de protección individual.

Fig.126042: Recipiente de compensación de líquido refrigerante

► Descargar la sobrepresión: Enroscar la tapa **2** de la boca de llenado del recipiente de compensación de líquido refrigerante hasta el primer enclavamiento.
► Retirar la tapa **2**.

Debe haber líquido refrigerante hasta el borde inferior del tubo de ascenso **3**.

El líquido refrigerante se añade exclusivamente por la boca de llenado del recipiente de compensación de líquido refrigerante.

► Controlar el nivel de líquido refrigerante.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Líquido refrigerante derramado!
Peligro de resbalones.
► Tener en cuenta el peligro de resbalones.
► Llevar puesto un equipo de protección individual en función del medio de servicio.
► Absorber inmediatamente el líquido refrigerante derramado con material adecuado. Véase la hoja de datos de seguridad del fabricante del líquido de servicio.

Los diferentes líquidos refrigerantes se diferencian por los diferentes colores.

Los líquidos refrigerantes contienen agente anticorrosivo-anticongelante.

Si el nivel de líquido refrigerante es demasiado bajo:
► Añadir líquido refrigerante hasta el borde inferior del tubo de ascenso **3**.

5 Sistema de filtro de aire, chasis

5.1 Limpiar la válvula de expulsión de polvo

AVISO
¡Falta la válvula de expulsión de polvo!
La vida útil del filtro de aire se puede reducir.
► Usar el motor diésel exclusivamente con válvula de expulsión de polvo.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– La pluma telescópica está levantada.
– El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
– El motor diésel está apagado. El encendido está desconectado.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

Fig.154129: Filtro de aire

► Presionar la válvula de expulsión de polvo **1** las veces necesarias hasta que la válvula de expulsión de polvo **1** se abra.

Resultado:

– El polvo y los sedimentos se sueltan de la válvula de expulsión de polvo **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¡El polvo y los sedimentos **no** se sueltan de la válvula de expulsión de polvo **1**!
► Desmontar la válvula de expulsión de polvo **1**: Retirar la abrazadera de manguera. Girar la válvula de expulsión de polvo **1** y tirar hacia abajo del tubo de descarga.

Si está desmontada la válvula de expulsión de polvo **1**:
► Limpiar a mano la válvula de expulsión de polvo **1**.

6 Sistema de filtro de aire, superestructura

6.1 Limpiar la válvula de expulsión de polvo

AVISO
¡Falta la válvula de expulsión de polvo!
La vida útil del filtro de aire se puede reducir.
► Usar el motor diésel exclusivamente con válvula de expulsión de polvo.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel está apagado. El encendido está desconectado.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

Fig.154144: Filtro de aire

► Presionar la válvula de expulsión de polvo **1** las veces necesarias hasta que la válvula de expulsión de polvo **1** se abra.

Resultado:

– El polvo y los sedimentos se sueltan de la válvula de expulsión de polvo **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿El polvo y los sedimentos **no** se sueltan de la válvula de expulsión de polvo **1**?
► Desmontar la válvula de expulsión de polvo **1**: Retirar la abrazadera de manguera. Girar la válvula de expulsión de polvo **1** y tirar hacia abajo del tubo de descarga.

Si está desmontada la válvula de expulsión de polvo **1**:
► Limpiar a mano la válvula de expulsión de polvo **1**.

7 Sistema de combustible, chasis

7.1 Seguridad

ADVERTENCIA
¡Condiciones no permitidas para el combustible!
Peligro de incendio. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Desconectar los sistemas de calefacción, por ejemplo la calefacción suplementaria o el dispositivo de precalentamiento.

Mientras se trabaja en el sistema de combustible o se reposta el combustible:
► Descartar que haya calor, chispas, llamas y fuentes de ignición.

ADVERTENCIA
¡Combustible derramado!
Peligro de deslizamiento
► Tener en cuenta el peligro de resbalones.
► Llevar puesto un equipo de protección individual en función del medio de servicio.
► Absorber inmediatamente el combustible derramado con material adecuado. Véase la hoja de datos de seguridad del fabricante del líquido de servicio.

7.2 Repostaje del combustible diésel

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor está apagado.
– El encendido está desconectado.
– Los sistemas de calefacción están apagados, por ejemplo, la calefacción suplementaria, dispositivo de precalentamiento.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.
– El soporte de la pistola del surtidor está presente, véase herramienta de a bordo.

AVISO
¡Combustible no permitido!
Daños graves en el motor y el sistema de combustible.
► Asegurarse de que el combustible cumple el requisito mínimo; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.
► **No** mezclar el combustible.

AVISO
¡Suciedad en el sistema de combustible!
Daño de los componentes. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► Asegurarse de que no entre suciedad en el interior del sistema de combustible.

Si el personal de mantenimiento **no** alcanza la boca de llenado desde el suelo:
– Bajar el vehículo de grúa con la regulación de nivel, véase el capítulo 3.03.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Utilizar la escalera suministrada como escalera de tijera.

En posición de transporte, la escalera suministrada está depositada y asegurada en el vehículo de grúa.

► Seguir las advertencias e instrucciones; véase el capítulo 2.04.10 y el capítulo 2.07.

Fig.152445: Escalera con soporte de la pistola del surtidor

► Instalar la escalera **2** como escalera de tijera junto al vehículo de grúa.
► Introducir el soporte de la pistola del surtidor **1** hasta el tope en el peldaño de la escalera.

ADVERTENCIA
¡La pistola del surtidor **no** está enganchada a suficiente profundidad!
Peligro de incendio: Derrame de combustible, caída de la pistola del surtidor.
► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor y en la boca de llenado.

► Enganchar la pistola del surtidor **3** lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor **1** y asegurarla para que no se caiga.
► Subirse a la escalera **2**.

Fig.154134: Depósito de combustible

► Quitar la tapa **5**.
► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en la boca de llenado.
► Hasta que se desconecte la pistola del surtidor: Repostar el combustible diésel.

Cuando ha finalizado el repostaje:
► Retirar la pistola del surtidor **3** de la boca de llenado, engancharla lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor **1** y asegurarla para que no se caiga.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Depósito de combustible **no** cerrado de forma estanca!
Salida de combustible.
► Asegurarse de que el depósito de combustible está cerrado de forma estanca.

► Cerrar firmemente la tapa **5**.
► Bajarse de la escalera.
► Quitar la pistola del surtidor **3** del soporte de la pistola del surtidor **1**.

Reparación del problema
¿Se ha repostado combustible **no** permitido?
► **No** conectar el encendido.
► El personal técnico especializado autorizado y formado debe vaciar completamente el depósito de combustible y las tuberías de combustible.

7.3 Comprobar el filtro previo de combustible

Fig.154132: Filtro previo de combustible

El filtro previo de combustible se debe purgar de agua en las siguientes situaciones:
– Se muestra un mensaje de fallo.
– La mezcla de diésel y agua se puede ver en el depósito colector de agua **5**.

Si se dan los requisitos para la purga de agua del filtro previo de combustible:
► Seguir las instrucciones de la sección “Purgar de agua el filtro previo de combustible”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.4 Purgar de agua el filtro previo de combustible

Fig.154132: Filtro previo de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La pluma telescópica está levantada.
- El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
- El motor diésel se ha apagado al menos hace 20 minutos. El encendido está desconectado.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.
- Hay preparado un depósito con capacidad suficiente.

Nota
¡Recomendación!
► Antes de la purga, colocar algodón de limpieza debajo del filtro previo de combustible.

► Recoger la mezcla de diésel y agua: Posicionar el recipiente debajo del filtro previo de combustible.
► Drenar la mezcla de diésel y agua: Abrir la llave de purga **4** hasta que la mezcla de diésel-agua se haya purgado completamente.
► Cerrar la llave de purgado **4**.
► Retirar el recipiente y eliminar el líquido preservando el medio ambiente.
► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

Reparación del problema
¿El procedimiento de arranque no ha tenido éxito transcurridos 20 segundos?
► Desconectar el encendido.
► Hacer una pausa de 1 minuto.
► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Sistema de combustible, superestructura

8.1 Seguridad

ADVERTENCIA
¡Condiciones no permitidas para el combustible!
Peligro de incendio. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Desconectar los sistemas de calefacción, por ejemplo la calefacción suplementaria o el dispositivo de precalentamiento.

Mientras se trabaja en el sistema de combustible o se reposta el combustible:
► Descartar que haya calor, chispas, llamas y fuentes de ignición.

ADVERTENCIA
¡Combustible derramado!
Peligro de deslizamiento
► Tener en cuenta el peligro de resbalones.
► Llevar puesto un equipo de protección individual en función del medio de servicio.
► Absorber inmediatamente el combustible derramado con material adecuado. Véase la hoja de datos de seguridad del fabricante del líquido de servicio.

8.2 Repostaje del combustible diésel

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor está apagado.
– El encendido está desconectado.
– Los sistemas de calefacción están apagados, por ejemplo, la calefacción suplementaria, dispositivo de precalentamiento.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.
– El soporte de la pistola del surtidor está presente, véase herramienta de a bordo.

AVISO
¡Combustible no permitido!
Daños graves en el motor y el sistema de combustible.
► Asegurarse de que el combustible cumple el requisito mínimo; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.
► **No** mezclar el combustible.

AVISO
¡Suciedad en el sistema de combustible!
Daño de los componentes. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► Asegurarse de que no entre suciedad en el interior del sistema de combustible.

Si el personal de mantenimiento **no** alcanza la boca de llenado desde el suelo:
– Bajar el vehículo de grúa con la regulación de nivel, véase el capítulo 3.03.
– Utilizar la escalera suministrada como escalera de tijera.

En posición de transporte, la escalera suministrada está depositada y asegurada en el chasis.

► Seguir las advertencias e instrucciones; véase el capítulo 2.04.10 y el capítulo 2.07.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.152445: Escalera con soporte de la pistola del surtidor

- ► Instalar la escalera **2** como escalera de tijera junto al vehículo de grúa.
- ► Introducir el soporte de la pistola del surtidor **1** hasta el tope en el peldaño de la escalera.

ADVERTENCIA
¡La pistola del surtidor **no** está enganchada a suficiente profundidad!
Peligro de incendio: Derrame de combustible, caída de la pistola del surtidor.
- ► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor y en la boca de llenado.

- ► Enganchar la pistola del surtidor **3** lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor **1** y asegurarla para que no se caiga.
- ► Subirse a la escalera **2**.

Fig.154145: Depósito de combustible

- ► Quitar la tapa **5**.
- ► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en la boca de llenado.
- ► Hasta que se desconecte la pistola del surtidor: Repostar el combustible diésel.

Cuando ha finalizado el repostaje:
- ► Retirar la pistola del surtidor **3** de la boca de llenado, engancharla lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor **1** y asegurarla para que no se caiga.

ADVERTENCIA
¡Depósito de combustible **no** cerrado de forma estanca!
Salida de combustible.
- ► Asegurarse de que el depósito de combustible está cerrado de forma estanca.

- ► Cerrar firmemente la tapa **5**.
- ► Bajarse de la escalera.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Quitar la pistola del surtidor **3** del soporte de la pistola del surtidor **1**.

Reparación del problema
¿Se ha repostado combustible **no** permitido?
► **No** conectar el encendido.
► El personal técnico especializado autorizado y formado debe vaciar completamente el depósito de combustible y las tuberías de combustible.

8.3 Comprobar el filtro previo de combustible

Fig.154146: Filtro previo de combustible

El filtro previo de combustible se debe purgar de agua en las siguientes situaciones:
– Se muestra un mensaje de fallo.
– La mezcla de diésel y agua se puede ver en el depósito colector de agua **5**.

Si se dan los requisitos para la purga de agua del filtro previo de combustible:
► Seguir las instrucciones de la sección “Purgar de agua el filtro previo de combustible”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.4 Purgar de agua el filtro previo de combustible

Fig.154146: Filtro previo de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La pluma telescópica está levantada.
- El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
- El motor diésel se ha apagado al menos hace 20 minutos. El encendido está desconectado.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.
- Hay preparado un depósito con capacidad suficiente.

Nota
¡Recomendación!
► Antes de la purga, colocar algodón de limpieza debajo del filtro previo de combustible.

► Recoger la mezcla de diésel y agua: Posicionar el recipiente debajo del filtro previo de combustible.
► Drenar la mezcla de diésel y agua: Abrir la llave de purga **4** hasta que la mezcla de diésel-agua se haya purgado completamente.
► Cerrar la llave de purgado **4**.
► Retirar el recipiente y eliminar el líquido preservando el medio ambiente.
► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

Reparación del problema
¿El procedimiento de arranque no ha tenido éxito transcurridos 20 segundos?
► Desconectar el encendido.
► Hacer una pausa de 1 minuto.
► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9 Sistema de urea, chasis*

Nota
► Es válido únicamente si hay montado un motor con tratamiento del gas de escape, sistema SCR.

9.1 Seguridad

ADVERTENCIA
¡Vapores de amoniaco!
Si se abre la tapa del depósito de urea al estar a una temperatura elevada, es posible que salga vapor de amoniaco. Irritación de los ojos y las mucosas.
► Mantener cerrado el depósito de urea si hay temperaturas altas.
► **No** inhalar los vapores de amoniaco.

9.2 Repostaje de la disolución de urea

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel se ha apagado, el encendido está desconectado.
– Los sistemas de calefacción están apagados, por ejemplo, la calefacción suplementaria, dispositivo de precalentamiento.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

AVISO
¡Disolución de urea derramada!
Las superficies afectadas pueden corroerse.
► Enjuagar inmediatamente las superficies afectadas con abundante agua.
► **No** llenar hasta que rebose el depósito.
► Repostar con la pistola del surtidor.

AVISO
¡Mezcla de aditivos especiales y dilución de la solución de urea!
No se cumplen las normas de gases de escape legalmente prescritas.
Destrucción del sistema de tratamiento del gas de escape.
► **No** mezclar ni diluir la solución de urea con aditivos especiales.
► Asegurarse de que no entre **ninguna** suciedad en el interior del depósito de urea.
► Rellenar en el depósito de urea únicamente medios de servicio permitidos.

ADVERTENCIA
¡Depósito de urea demasiado lleno!
La disolución de urea se extiende con cambios de la temperatura: Formación de fisuras en el depósito de urea.
Derrame de la solución de urea.
► **No** llenar el depósito hasta que rebose.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154131: Depósito de urea, boca de llenado

1 Tapa **2** Boca de llenado

Si el personal de mantenimiento **no** alcanza la boca de llenado **2** desde el suelo:
- ► Bajar el vehículo de grúa con la regulación de nivel, véase el capítulo 3.03.
- ► Quitar la tapa **1**.

ADVERTENCIA
¡La pistola del surtidor **no** está enganchada a suficiente profundidad!
Peligro de incendio: Derrame de combustible, caída de la pistola del surtidor.
- ► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor y en la boca de llenado.

- ► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en la boca de llenado **2**.
- ► Llenar el depósito con urea.

Cuando ha finalizado el repostaje:
- ► Quitar la pistola del surtidor de la boca de llenado **2**.

ADVERTENCIA
¡Depósito de urea **no** cerrado de forma estanca!
Derrame de urea.
- ► Asegurarse de que el depósito de urea está cerrado de forma estanca.

- ► Cerrar firmemente la tapa **1**.

10 Sistema de urea, superestructura*

Nota
- ► Es válido únicamente si hay montado un motor con tratamiento del gas de escape, sistema SCR.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.1 Seguridad

ADVERTENCIA
¡Vapores de amoniaco!
Si se abre la tapa del depósito de urea al estar a una temperatura elevada, es posible que salga vapor de amoniaco. Irritación de los ojos y las mucosas.
► Mantener cerrado el depósito de urea si hay temperaturas altas.
► **No** inhalar los vapores de amoniaco.

10.2 Repostaje de la disolución de urea

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel se ha apagado, el encendido está desconectado.
– Los sistemas de calefacción están apagados, por ejemplo, la calefacción suplementaria, dispositivo de precalentamiento.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

AVISO
¡Disolución de urea derramada!
Las superficies afectadas pueden corroerse.
► Enjuagar inmediatamente las superficies afectadas con abundante agua.
► **No** llenar hasta que rebose el depósito.
► Repostar con la pistola del surtidor.

AVISO
¡Mezcla de aditivos especiales y dilución de la solución de urea!
No se cumplen las normas de gases de escape legalmente prescritas.
Destrucción del sistema de tratamiento del gas de escape.
► **No** mezclar ni diluir la solución de urea con aditivos especiales.
► Asegurarse de que no entre **ninguna** suciedad en el interior del depósito de urea.
► Rellenar en el depósito de urea únicamente medios de servicio permitidos.

ADVERTENCIA
¡Depósito de urea demasiado lleno!
La disolución de urea se extiende con cambios de la temperatura: Formación de fisuras en el depósito de urea.
Derrame de la solución de urea.
► **No** llenar el depósito hasta que rebose.

Si el personal de mantenimiento **no** alcanza la boca de llenado desde el suelo:
– Bajar el vehículo de grúa con la regulación de nivel, véase el capítulo 3.03.
– Utilizar la escalera suministrada como escalera de tijera.

En posición de transporte, la escalera suministrada está depositada y asegurada en el chasis.

► Seguir las advertencias e instrucciones; véase el capítulo 2.04.10 y el capítulo 2.07.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.152445: Escalera con soporte de la pistola del surtidor

► Instalar la escalera **2** como escalera de tijera junto al vehículo de grúa.
► Introducir el soporte de la pistola del surtidor **1** hasta el tope en el peldaño de la escalera.

ADVERTENCIA
¡La pistola del surtidor **no** está enganchada a suficiente profundidad!
Peligro de incendio: Derrame de combustible, caída de la pistola del surtidor.
► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor y en la boca de llenado.

► Enganchar la pistola del surtidor **3** lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor **1** y asegurarla para que no se caiga.
► Subirse a la escalera **2**.

Fig.154149: Depósito de urea, boca de llenado

1	Tapa	**2**	Boca de llenado

► Quitar la tapa **1**.

ADVERTENCIA
¡La pistola del surtidor **no** está enganchada a suficiente profundidad!
Peligro de incendio: Derrame de combustible, caída de la pistola del surtidor.
► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor y en la boca de llenado.

► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en la boca de llenado **2**.
► Llenar el depósito con urea.

Cuando ha finalizado el repostaje:
► Quitar la pistola del surtidor de la boca de llenado **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Depósito de urea **no** cerrado de forma estanca!
Derrame de urea.
► Asegurarse de que el depósito de urea está cerrado de forma estanca.

► Cerrar firmemente la tapa **1**.

11 Sistema de escape*

La comprobación del sistema de escape es idéntica para el chasis y para la superestructura.

11.1 Comprobar si el sistema de escape es estanco y si presenta daños

► Comprobar si el grupo constructivo de tratamiento del gas de escape es estanco y si presenta daños; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

12 Sistema de aire comprimido, chasis

12.1 Retirar el agua del depósito de aire comprimido

Fig.165385: Depósito de aire comprimido

► En cada depósito de aire comprimido **1**: Presionar el vástago de válvula **2** y dejar salir el agua.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13 Sistema de aire comprimido, superestructura

13.1 Retirar el agua del depósito de aire comprimido

Fig.165384: Depósito de aire comprimido

► En cada depósito de aire comprimido **1**: Presionar el vástago de válvula **2** y dejar salir el agua.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

14 Caja de cambio

Fig.154139: Comprobar el nivel de aceite de la caja de cambios

14.1 Control del nivel de aceite

AVISO
¡Suciedad en el interior de la caja de cambio!
Daños en la caja de cambio. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambio.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El aceite de engranajes está enfriado (menos de 40 °C).
– La cubierta para el engranaje de cambio automático se ha quitado.

► Desenroscar uno de los dos tornillos de control **2**.

El nivel de aceite debe estar en el borde inferior del orificio de control.

► Efectuar un control visual.

Si el nivel de aceite **no** alcanza hasta el borde inferior del orificio de control:

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Llenar de aceite de engranajes por el orificio de llenado hasta que empiece a derramarse en un orificio de control.
► Atornillar los tornillos de control con una junta nueva y apretarlos.
► Atornillar el tornillo de llenado **1** con una junta nueva y apretar.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

15 Dirección

15.1 Dirigir el volante con un ángulo de giro máximo

AVISO
¡Con la grúa estabilizada, dirección hacia los ángulos de giro!
Sobrecarga de los ángulos de giro.
► Con la grúa estabilizada, **no** dirigir a los ángulos de giro.

Si la dirección se debe realizar con el volante:
► Poner la grúa sobre ruedas: Retracción de los cilindros de apoyo.

► Seleccionar el programa de dirección 2.
► Girar a derecha e izquierda el volante con el ángulo de giro máximo.
► Seleccionar el programa de dirección 3.
► Girar a derecha e izquierda el volante con el ángulo de giro máximo.

16 Neumáticos

ADVERTENCIA
¡Profundidad del perfil mínimo no alcanzada!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Cuando el grado mínimo legal de profundidad del perfil se alcanza:
► Cambiar los neumáticos.

Para los neumáticos EM (neumáticos de movimiento de tierra, en sus siglas en inglés) no existe por parte del fabricante de neumáticos aún una ley que obligue el cambio de los neumáticos cuando están usados.

Para lograr una larga vida útil de los neumáticos en el vehículo de grúa cumpla las siguientes recomendaciones:
– Cumpla con las reglamentarias legales de las cargas sobre ejes.
– Cumpla con los estados de marcha válidos correspondientes predeterminados por **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
– Controlar a intervalos regulares:
  • La profundidad del perfil de los neumáticos
  • Las superficies de rodadura de los neumáticos si presentan rajaduras, daños o cuerpos extraños
  • La pared externa de los neumáticos si presentan rajaduras o daños
  • La presión de aire de los neumáticos
  • El ajuste de vía de todos los ejes
– Retirar los cuerpos extraños (por ejemplo: piedras) que se han atascado o incrustado en los neumáticos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

– Cambie las ruedas como se explica en la sección “Cambio de las ruedas entre ellas”.

Los neumáticos se diferencian en el diseño de las ruedas de disco:
– Rueda de acero de 1 piezas
– Rueda de aluminio de 2 piezas
– Rueda de acero de 3 piezas

16.1 Control de los neumáticos

Esta sección contiene informaciones para la comprobación externa de los neumáticos.

Si las propiedades externas de los neumáticos están sin deficiencias reconocibles, puede haber daños dentro de los neumáticos.

Para constatar daños en el interior de los neumáticos puede observar únicamente las modificaciones del comportamiento dinámico, por ejemplo:
– Ruido en aumento
– Vibraciones

Si las propiedades de los neumáticos empeoran durante el servicio de marcha, entonces el neumático puede estar defectuoso.

ADVERTENCIA
¡Daños en el interior de los neumáticos!
Empeoramiento del comportamiento dinámico durante el servicio de marcha.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Observar cada modificación del comportamiento dinámico, por ej. ruidos en aumento o vibraciones.

Si se presenta un empeoramiento del comportamiento dinámico:
► Hacer comprobar los neumáticos por el personal técnico especializado autorizado y capacitado del fabricante de neumáticos.
► Observar el resultado de la comprobación y seguir las pautas referentes a la reutilización de los neumáticos.
► Cambiar los neumáticos defectuosos.

Nota
► **Después de ocho a diez años**: Hacer comprobar los neumáticos por el personal técnico especializado autorizado y capacitado del fabricante de neumáticos.

ADVERTENCIA
¡Utilización de ruedas **no** autorizadas (neumáticos y ruedas de disco)!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
Daños en el vehículo de grúa y en el entorno.
► Utilizar solamente las ruedas de repuesto autorizadas por escrito de la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
► El uso de ruedas de repuesto **no** autorizadas está prohibido.
► Usar solamente neumáticos que estén autorizados para el correspondiente tipo de rueda de disco (de 1 pieza, de 2 piezas o de 3 piezas).

Nota
► Neumáticos y ruedas de disco autorizados por la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**; véase el capítulo 1.03.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.1.1 Control de los neumáticos

ADVERTENCIA
¡Características no admisibles de los neumáticos!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si el grado mínimo legal de profundidad del perfil se ha alcanzado o los neumáticos están dañados:
- ► Cambiar los neumáticos.
- ► Asegurarse de que los neumáticos están asentados correctamente en la rueda de disco.

La profundidad del perfil de los neumáticos tiene que ser inferior al valor mínimo reglamentado oficialmente.

- ► Controlar la profundidad del perfil de los neumáticos.
- ► Controlar si los neumáticos presentan daños.

Fig.120146: Rueda de disco con neumáticos

El talón de la cubierta tiene que estar para ello en el lado interno y externo de manera proporcionada en la rueda de disco.

- ► Controlar la fijación correcta del neumático **3** en la rueda de disco **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.1.2 Control de las ruedas de disco

Fig.120144: Rueda de disco de 1 piezas

Fig.146639: Rueda de disco de 2 piezas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120143: Rueda de disco de 3 piezas

ADVERTENCIA
¡Ruedas de disco dañadas!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si las ruedas de disco están dañadas:
- ► Cambiar las ruedas de disco **1**.

- ► Controlar si las ruedas de disco **1** presentan daños.
- ► Controlar si las ruedas de disco **1** presentan corrosión.
- ► Controlar si hay fisuras en las costuras de soldadura y en los bordes de los orificios; véanse las figuras.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.1.3 Control del aro lateral y el aro de cierre

Fig.120142: Rueda de disco de 3 piezas

En el caso de **ruedas de disco de 3 piezas** deben revisarse el aro lateral **4** y el aro de cierre **2**.

ADVERTENCIA
¡Aro de cierre **2** dañado!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Sustituir inmediatamente el aro de cierre dañado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Muerte por colocación incorrecta del aro de cierre **2**!
Si el aro de cierre **2 no** se ajusta correctamente en la ranura, el aro de cierre **2** puede rebotar de forma explosiva al inflar el neumático.
► Controlar la fijación correcta del aro de cierre.

Si hay dudas sobre el ajuste correcto del aro de cierre **2** se realizan:
► Solicitar a personal técnico especializado que realice la comprobación.

Si el aro de cierre **2 no** se ajusta correctamente en la ranura:
► Consultar a personal técnico especializado autorizado y cualificado.
► **No** cambiar la presión de aire de los neumáticos.

Existen indicaciones sobre un aro de cierre mal montado si:
– El aro de cierre **2** no está colocado completamente con todo su perímetro en la ranura (posición **P1**) de la rueda de disco.
– La medida del entrehierro del aro de cierre **2** montado se encuentra fuera del rango de tolerancia permitido de entre 3 mm y 12 mm.

► Controlar la medida del entrehierro en el aro de cierre **2**.
► Controlar visualmente la colocación correcta del anillo lateral **4** y del aro de cierre **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.2 Llanta de aluminio de dos piezas*: Comprobar el indicador de torsión de las tuercas de rueda

Fig.146640: Rueda de disco de 2 piezas

A Con indicador de torsión de las tuercas de rueda

B Sin indicador de torsión de las tuercas de rueda

En el caso de la rueda de disco de 2 piezas hay dos variantes:
- Variante A: Con indicador de torsión de las tuercas de rueda.
- Variante B: Sin indicador de torsión de las tuercas de rueda.

El par de apriete de los tornillos de fijación **5** se indica en la sección “Cambiar los neumáticos”.

ADVERTENCIA
Indicaciones de torsión de las tuercas de rueda **4** girados.
Ya no está garantizado el asiento correcto de la rueda de disco.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si los indicaciones de torsión de las tuercas de rueda **4** están girados:
► Comprobar el par de apriete y, si es necesario, apretar los tornillos de fijación **5**.

En el caso de las ruedas de disco de 2 piezas con indicador de torsión de las tuercas de rueda **4**, las puntas de las flecha de los indicadores de torsión de las tuercas de rueda **4** deben apuntarse entre sí.

► Comprobar el indicador de torsión de las tuercas de rueda **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.3 Control de la presión de aire de los neumáticos

ADVERTENCIA
¡Presión del aire de los neumáticos no admisible!
Daños en la estructura de los neumáticos, fallo de los neumáticos.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Asegurar la presión de los neumáticos permitida; véase el capítulo 1.03.
- ► **No** rebasar o superar la presión de los neumáticos permitida.
- ► Controlar la presión de aire de los neumáticos solamente con los neumáticos fríos.

Si la presión de aire de los neumáticos cae por debajo de los 3 bar:
- ► Solamente el personal técnico especializado cualificado y capacitado puede inflar los neumáticos.

Nota
- ► La presión de aire de los neumáticos reglamentaria tiene que estar dentro de la tolerancia, que es de ± 0,2 bar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.3.1 Rueda de disco de 1 piezas

Fig.120145: Rueda de disco de 1 piezas

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El neumático **3** se ajusta correctamente en la rueda de disco **1**.

► Controlar la presión de aire de los neumáticos.
► Establecer la presión de aire de los neumáticos que se ha prescrito para los neumáticos montados; véase el capítulo 1.03.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.3.2 Rueda de disco de 2 piezas

Fig.144990: Rueda de disco de 2 piezas

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El neumático **3** se ajusta correctamente en la rueda de disco **1**.

► Controlar la presión de aire de los neumáticos.
► Establecer la presión de aire de los neumáticos que se ha prescrito para los neumáticos montados; véase el capítulo 1.03.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.3.3 Rueda de disco de 3 piezas

Fig.120142: Rueda de disco de 3 piezas

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El neumático **3** se ajusta correctamente en la rueda de disco **1**.
- El aro de cierre **2** se ajusta correctamente en la ranura (posición **P1**) de la rueda de disco **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Muerte por colocación incorrecta del aro de cierre **2**!
Si la presión de aire de los neumáticos ha descendido a menos de 3 bar , el aro de cierre **2** y el aro lateral **4** pueden saltar de forma explosiva debido al inflado incorrecto de los neumáticos.
► Al controlar la presión de aire de los neumáticos del vehículo de grúa o después del montaje de los neumáticos, hay que asegurarse de que el aro de cierre **2** esté montado correctamente en la rueda de disco.

Si la presión de aire de los neumáticos es inferior a 3 bar:
► Solamente personal técnico especializado autorizado y formado tiene permitido inflar los neumáticos.

Si el aro de cierre **2 no** se ajusta correctamente en la rueda de disco:
► Consulte solamente al personal técnico especializado autorizado y cualificado.
► No realizar **ningún** cambio en la presión de aire de los neumáticos sin autorización.

La medida del entrehierro en el aro de cierre **2** debe ser de entre 3 mm y 12 mm.

► Controlar la medida del entrehierro en el aro de cierre **2**.
► Controlar la presión de aire de los neumáticos.
► Establecer la presión de aire de los neumáticos que está autorizada para los neumáticos montados; véase el capítulo 1.03.

16.4 Cambio de los neumáticos

ADVERTENCIA
¡Utilización de ruedas **no** autorizadas (neumáticos y ruedas de disco)!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
Daños en el vehículo de grúa y en el entorno.
► Utilizar solamente las ruedas de repuesto autorizadas por escrito de la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
► El uso de ruedas de repuesto **no** autorizadas está prohibido.
► Usar solamente neumáticos que están autorizados para los distintos tipo de rueda de disco (de 1 pieza o de 3).

ADVERTENCIA
¡Uso de neumáticos **no** autorizados!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
Daños en el vehículo de grúa y en el entorno.
► Utilizar solamente los neumáticos de repuesto autorizados por escrito de la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
► El uso de neumáticos de repuesto **no** autorizados está prohibido.

16.4.1 Rueda de disco de 1 piezas

ADVERTENCIA
¡Muerte o lesiones graves debido a montaje o desmontaje inadecuado!
► Montar o desmontar los neumáticos en la rueda de disco solamente según la **especificación 98011958** de la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
► Solicitar solamente personal técnico especializado autorizado y cualificado que monte y desmonte los neumáticos.

Componente	Par de apriete
Tuercas de rueda, rueda de disco, de 1 pieza	600 Nm

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.4.2 Rueda de disco de 2 piezas

ADVERTENCIA
¡Muerte o lesiones graves debido a montaje o desmontaje inadecuado!
- ► Montar o desmontar los neumáticos en la rueda de disco solamente según la **especificación 98031164** de la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
- ► Solicitar solamente personal técnico especializado autorizado y cualificado que monte y desmonte los neumáticos.

Componente	Par de apriete
Tuercas de rueda, rueda de disco, de 2 pieza	600 Nm
Tornillos de fijación, llanta	550 Nm

Nota
- ► En la variante B hay montado un Deflation Safety Ring. El Deflation Safety Ring se aprieta con un par de apriete de 20 Nm ±1 Nm.

16.4.3 Rueda de disco de 3 piezas

ADVERTENCIA
¡Muerte o lesiones graves debido a montaje o desmontaje inadecuado!
- ► Solicitar solamente personal técnico especializado autorizado y cualificado que monte y desmonte los neumáticos.

Componente	Par de apriete
Tuercas de rueda, rueda de disco, de 3 piezas	600 Nm

16.5 Cambio de la rueda en caso de pinchazo

ADVERTENCIA
¡Accidente por pinchazo!
Vibraciones del volante, obstrucción del tráfico, peligro del personal de la grúa.

Si el volante vibra:
- ► Sujetar firmemente el volante con ambas manos.
- ► **No** poner en peligro el tráfico al parar.
- ► Seleccionar la ubicación para el cambio de la rueda de manera que la grúa esté nivelada horizontalmente.
- ► Seleccionar la ubicación para el cambio de la rueda de manera que el tráfico quede obstruido lo menos posible.
- ► Seleccionar la ubicación para el cambio de la rueda de manera que el personal de la grúa **no** esté en peligro al cambiar la rueda.
- ► Asegurar el vehículo de grúa y el lugar de la avería.
- ► Ejecutar el servicio de grúa solamente apoyado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Caída de la rueda!
La rueda puede caerse con el cambio de rueda y lesionar gravemente a personas.
- ► Asegurarse de que la rueda no se caiga.
- ► Pulsar la estabilización solo si ninguna rueda está apoyada en una viga corredera de apoyo o en un cilindro de apoyo.
- ► Si la rueda se gira para volcar, alejarse rápidamente y **no** intentar sujetarla firmemente.
- ► Cambie la rueda solo con una persona auxiliar y con las herramientas de montaje correspondientes.

- ► Bloquear el freno de estacionamiento; véase el capítulo 3.04.
- ► Bloquear la suspensión de ejes; véase el capítulo 3.03.
- ► Aflojar las tuercas de rueda de la rueda defectuosa.

PELIGRO
¡Muerte debido a base de apoyo no admisible!
Vuelco del vehículo de grúa.
- ► Seleccionar la base de apoyo de tal manera que el vehículo de grúa **no** se vuelque.

- ► Estabilizar el vehículo de grúa hasta que las ruedas puedan cambiarse; véase el capítulo 3.05.

Las ruedas echadas son muy difíciles de poner de pie. Por lo tanto, **no** echar la rueda para cambiarla.

- ► Retirar la rueda de repuesto con la propia grúa, colocarla al lado de la rueda defectuosa y asegurarse de que no ruede incontroladamente o se vuelque.
- ► Desenroscar las tuercas de rueda y desmontar la rueda defectuosa.

ADVERTENCIA
¡Muerte debido a rueda de repuesto defectuosa!

Si se tiene que montar una rueda de disco de 3 piezas:
- ► Controlar visualmente antes del montaje de la rueda de disco, aro lateral, aro de cierre y neumáticos.
- ► Asegurarse de que la rueda de repuesto defectuosa **no** se monte.
- ► Cambiar la rueda de repuesto defectuosa.
- ► Montar solamente las ruedas que están permitidas para el vehículo de grúa.

ADVERTENCIA
¡Muerte debido a rueda de repuesto defectuosa!

Si se tiene que montar una rueda de disco de 2 piezas con indicador de torsión de las tuercas de rueda:
- ► Antes del montaje, realizar una comprobación visual de la rueda de disco, el neumático y los tornillos de fijación utilizando los indicaciones de torsión de las tuercas de rueda.
- ► Asegurarse de que la rueda de repuesto defectuosa **no** se monte.
- ► Cambiar la rueda de repuesto defectuosa.
- ► Montar solamente las ruedas que están permitidas para el vehículo de grúa.

- ► Montar la rueda de repuesto.

ADVERTENCIA
¡Accidente debido a tuercas de rueda dañadas o sueltas!
- ► Cambiar las tuercas de ruedas dañadas.
- ► Mantener las roscas de las tuercas de ruedas y las roscas de bulones de rueda limpias de aceite y grasa.
- ► Respetar el par de apriete prescrito.
- ► **No** sobregirar las tuercas de rueda.
- ► Utilizar solo las tuercas de rueda autorizadas por **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.

Para el par de apriete; véase la sección “Cambiar los neumáticos”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Montar las tuercas de rueda y apretarlas en forma de cruz.

Si se conduce a 50 km:
► Controlar si las tuercas de rueda están bien fijadas y si es necesario volver a apretar.

17 Sistema hidráulico, chasis

PELIGRO
¡Imposibilidad de dirigir el vehículo por falta de aceite!
En caso de un nivel de aceite muy bajo, la bomba hidráulica puede dañarse.
Los cilindros no pueden extenderse completamente y el vehículo de grúa no puede nivelarse.
► Comprobar el nivel de aceite y, si es necesario, añadir aceite hidráulico.

AVISO
¡Suciedad en el interior del sistema hidráulico!
Daño de los componentes. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.
► Asegurarse de que no penetre suciedad en el interior del sistema hidráulico.

Fig.165386: Sistema hidráulico, chasis

1 Mirilla
2 Filtros de ventilación y de purga
3 Filtro de retorno
4 Filtros de presión
5 Depósito de aceite hidráulico

17.1 Comprobar el nivel de aceite en el depósito hidráulico

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– Los cilindros de apoyo y las vigas correderas de apoyo están retraídos completamente.
– El vehículo de grúa está descendido al nivel de suspensión de ejes más bajo.

El nivel de aceite debe ser visible en el medio de la mirilla **1**.

► Controlar el nivel de aceite en la mirilla **1** del depósito de aceite hidráulico.

Si no se puede ver aceite hidráulico en la mirilla:

► Rellenar aceite hidráulico a través de una malla fina hasta que el nivel de aceite sea visible en el centro de la mirilla **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

17.2 Comprobar el indicador de suciedad del filtro de retorno

Los elementos filtrantes se deben sustituir en las siguientes situaciones:
– Ha vencido el intervalo de mantenimiento.
– La indicación de barra roja del indicador de suciedad está visible con el aceite hidráulico a temperatura de servicio.

► Encargar a personal de mantenimiento la sustitución del elemento del filtro de retorno **3**, véase el capítulo 7.05.

17.3 Comprobar el indicador de suciedad del filtro de presión

Los elementos filtrantes se deben sustituir en las siguientes situaciones:
– Ha vencido el intervalo de mantenimiento.
– La indicación de barra roja del indicador de suciedad está visible con el aceite hidráulico a temperatura de servicio.

► Encargar a personal de mantenimiento la sustitución del elemento del filtro de presión **4**, véase el capítulo 7.05.

18 Sistema hidráulico, superestructura

PELIGRO
¡Imposibilidad de dirigir el vehículo por falta de aceite!
En caso de un nivel de aceite muy bajo, la bomba hidráulica puede dañarse.
Los cilindros no pueden extenderse completamente y el vehículo de grúa no puede nivelarse.
► Comprobar el nivel de aceite y, si es necesario, añadir aceite hidráulico.

AVISO
¡Suciedad en el interior del sistema hidráulico!
Daño de los componentes. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.
► Asegurarse de que no penetre suciedad en el interior del sistema hidráulico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.165387: Sistema hidráulico, superestructura

1 Mirilla
2 Filtro de ventilación
4 Filtros de presión
5 Depósito de aceite hidráulico

18.1 Comprobar el nivel de aceite en el depósito hidráulico

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- Los cilindros de apoyo y las vigas correderas de apoyo están retraídos completamente.
- El vehículo de grúa está descendido al nivel de suspensión de ejes más bajo.

El nivel de aceite debe ser visible en el medio de la mirilla **1**.

► Controlar el nivel de aceite en la mirilla **1** del depósito de aceite hidráulico.

Si no se puede ver aceite hidráulico en la mirilla:

► Rellenar aceite hidráulico a través de una malla fina hasta que el nivel de aceite sea visible en el centro de la mirilla **1**.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

18.2 Comprobar el indicador de suciedad del filtro de presión

Los elementos filtrantes se deben sustituir en las siguientes situaciones:
- Ha vencido el intervalo de mantenimiento.
- La indicación de barra roja del indicador de suciedad está visible con el aceite hidráulico a temperatura de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Encargar a personal de mantenimiento la sustitución del elemento del filtro de presión **4**, véase el capítulo 7.05.

19 Mangueras hidráulicas

ADVERTENCIA
¡Mangueras hidráulicas dañadas y no herméticas!
Incendio. Accidente. Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si se constatan daños o fugas:
► Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado que sustituya las mangueras hidráulicas.

Si se constata que la vida útil ha expirado:
► Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado que sustituya las mangueras hidráulicas.

Nota
► Comprobación anual de las mangueras hidráulicas y definición de **técnico especialista en mangueras hidráulicas**, véase el capítulo 8.06.

Las mangueras hidráulicas tienen que ser comprobadas **una vez al año** por un **técnico especialista en mangueras hidráulicas**.

Se tiene que realizar un control visual de la instalación **antes de comenzar a trabajar**.

19.1 Control de los daños de las mangueras hidráulicas

Las mangueras hidráulicas tienen que ser comprobadas por un **técnico especialista en mangueras hidráulicas** si existe alguno de los siguientes daños:
– Daños en las superficies exteriores, por ejemplo, puntos de roce, cortes y fisuras
– Fragilización de la capa externa por envejecimiento (fisuras)
– Deformación, por ejemplo división de las capas de las tuberías, grietas, contusión, dobleces, torsiones
– Daños o deformación de la válvula o racor de la manguera (la estanqueidad está en peligro)

► Controlar si las mangueras hidráulicas están dañadas.

Si alguno de los daños listados existen:
► Encargar a un **técnico de mangueras de sistemas hidráulicos** que compruebe las mangueras hidráulicas.
► Documentar de manera rastreable las observaciones llamativas, decisiones y renovaciones, véase el capítulo 8.06.

19.2 Control de la hermeticidad de las mangueras hidráulicas

► Examinar el aceite hidráulico que ha salido en la grúa.
► Examinar las fugas en el suelo debajo de la grúa.

Si el sistema hidráulico no está hermético:
► Hacer examinar las fugas por personal técnico especializado autorizado y formado y subsanar el problema.

Si alguno de los daños listados existen:
► Encargar a un **técnico de mangueras de sistemas hidráulicos** que compruebe las mangueras hidráulicas.
o
Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
► Documentar de manera rastreable las observaciones llamativas, decisiones y renovaciones, véase el capítulo 8.06.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

20 Mecanismo de accionamiento de bombas

Fig.126047: Mecanismo de accionamiento de bombas

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambio.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

En todos los trabajos se tiene que asegurar una limpieza perfecta para que no entren impurezas en la caja de cambio.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.
– La caja de cambio está caliente.

20.1 Control del nivel de aceite

► Retirar la varilla de medición **1** y secarla.
► Colocar la varilla de medición **1** y sacarla.

El nivel de aceite debe estar entre las marcas Mínimo y Máximo de la varilla de medición **1**.

► Controlar el nivel de aceite.
► Conectar la varilla de medición **1**.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

21 Sistema de lubricación centralizada

21.1 Consignas de seguridad

ADVERTENCIA
¡Fallo en el sistema de lubricación centralizada!
Avería de la lubricación. Corrosión. Limitaciones de funciones de la grúa.
Lesiones personales, daños materiales, riesgo para el medio ambiente
► Solventar de inmediato los fallos que se produzcan en el sistema de lubricación centralizada.

AVISO
¡Suciedad en el sistema de lubricante!
Daños en el sistema de lubricación centralizada. Avería de la lubricación.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.
► Asegurarse de que **no** entra suciedad en el interior del sistema de lubricación.

AVISO
¡La grúa **no** se mueve durante más de tres meses!
Lubricación insuficiente. Daños materiales.
► Controlar el funcionamiento del sistema de lubricación centralizada.
► Realizar la lubricación intermedia hasta que salga lubricante de todos los puntos de lubricación.
► Repetir el movimiento respectivo de la grúa varias veces.
► Realizar la lubricación intermedia otra vez.

21.2 Superestructura

Fig.165390: Posición del sistema de lubricación centralizada en la plataforma giratoria

Los puntos de lubricación de los cojinetes de los siguientes componentes se proveen de lubricante:
– Pluma
– Cilindros de elevación
– Corona de giro
– Cabrestante 1
– Cabrestante 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

21.3 Indicación en la cabina de la grúa

Nota

- ► Los fallos en el sistema de lubricación centralizada se muestran en la unidad de mando y control (BKE) en la cabina del gruista.
- ► Acerca de las luces piloto de la cabina del gruista, véase el manual de instrucciones de la grúa capítulo 4.01.
- ► Acerca de los fallos en el sistema de lubricación centralizada, véase la sección “Diagnóstico y reparación de fallos”.

21.4 Manejar el sistema de lubricación centralizada

Fig.144842: Variantes y elementos del sistema de lubricación centralizada

21.4.1 Elementos de visualización en el elemento de mando

Nota

- ► En la cabina del gruista se indican los estados de servicio y las averías del sistema de lubricación centralizada mediante la luz piloto **3**.
- ► Fallos, véase sección “Diagnóstico”
- ► Acerca de las luces piloto de la cabina del gruista, véase el capítulo 4.01

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.146332

Diodo luminoso rojo 11	Diodo luminoso verde 10	Estado de servicio
Se ilumina durante 1,5 segundos	Se ilumina durante 1,5 segundos	Operativo tras conectar el encendido
Desconectado	Se ilumina	La lubricación está activada (durante los tiempos de engrase)

*Estado de los diodos luminosos en el elemento de mando **8***

21.4.2 Ciclo de lubricación

Nota
¡El tiempo de lubricación y la duración del ciclo se han ajustado en la fábrica!
► **No** cambiar los ajustes.

Duración del ciclo: Plazo de tiempo desde el comienzo de una lubricación hasta el comienzo de otra lubricación.

La duración del ciclo se ajusta con un interruptor de diferentes posiciones **12**.

Tiempos de lubricación: Número de carreras durante las cuales el cilindro de la bomba transporta lubricante.

El número de los tiempos de engrase para un ciclo de lubricación se ha ajustado con el interruptor de diferentes posiciones **13**.

21.4.3 Controlar la función

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El encendido está conectado.

Nota
► Acerca de los fallos en el sistema de lubricación centralizada, véase la sección “Diagnóstico y reparación de fallos”.

Si sale lubricante en todos los puntos de lubricación, el sistema de lubricación centralizada funciona correctamente.

► Controlar la función: activar varias veces el impulso de lubricación.
► Realizar la lubricación intermedia cuantas veces sea necesario para que salga lubricante de todos los puntos de lubricación.

21.4.4 Activar la lubricación intermedia

La lubricación intermedia manual se realiza, por ejemplo:
– Si no se mueve la grúa durante más de tres meses.
– Después de una limpieza de grúa

Nota
► Si se desencadena un impulso de lubricación, la bomba empieza el ciclo de lubricación desde el principio. El ciclo de lubricación se restablece.

Hasta que el lubricante salga por todos los puntos de lubricación se pueden necesitar varios impulsos de lubricación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► En el sistema de lubricación centralizada: Accionar el pulsador **7**.

21.5 Mantenimiento del sistema de lubricación centralizada

Fig.144843: Modelos de sistema de lubricación centralizada con dispositivo de mando integrado

21.5.1 Comprobar el nivel de llenado en el depósito de lubricante

Se debe llenar el depósito de lubricante una vez que el nivel de lubricante ha caído por debajo de 1/4 del contenido del depósito.

► Comprobar el nivel de lubricante y, si es necesario, llenar el depósito de lubricante.

21.5.2 Llenado en el depósito de lubricante

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Se dispone de la cantidad necesaria de lubricante, véase servicio de llenado.

AVISO
¡Falta lubricante!
Funcionamiento en seco de los componentes. Daños materiales
► Asegurarse de que el depósito de lubricante está lleno.
► Asegurarse de que todos los niples de engrase no estén sucios.

Cuando el depósito de lubricante está completamente vacío:
► Purgar, véase la sección “Purgar el sistema de lubricación centralizada”.
► Llenar el depósito de lubricante **2** con una bomba de lubricación a través del niple de engrase **6**.

21.5.3 Purga del aire del sistema de lubricación centralizada

AVISO
¡Lubricación insuficiente!
Aire en la bomba de lubricación, los puntos de lubricación se secan.
► Purgar el aire minuciosamente del sistema de lubricación centralizada.

Cuando el depósito de lubricante **2** se vacía por completo, es necesario purgar el sistema de lubricación centralizada.

Nota
► Realizar el proceso de purga para cada conducto principal **5** por separado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- ► Llenar el depósito de lubricante **2** con una bomba de lubricación a través del niple de engrase **6**.
- ► Llenar los conductos principales **5** con una bomba lubricante externa por medio del niple de engrase **3** hasta que salga lubricante sin burbujas de todos los puntos de lubricación.
- ► Desenroscar el conducto principal **5** en la salida de la bomba **4**.
- ► Seguir activando la lubricación intermedia hasta que salga lubricante sin burbujas por la salida de la bomba **4**.
- ► Atornillar el conducto principal **5**.
- ► Desencadenar la lubricación intermedia cuantas veces sea necesario para que salga lubricante de todos los puntos de lubricación.

21.5.4 Llenado en los conductos de lubricación reparados

AVISO
¡Lubricación insuficiente!
Funcionamiento en seco de los componentes.
- ► Después de cada reparación, rellenar con lubricante los conductos de lubricación en los componentes lubricados.
- ► Asegurarse de que todos los niples de engrase no estén sucios.

- ► Antes del montaje, llenar por completo los conductos de lubricación con una bomba de lubricación en el niple de engrase **3** (y niple de engrase **9**).
  o
  Desencadenar la lubricación intermedia hasta que salga lubricante de todos los puntos de lubricación.
- ► Controlar el funcionamiento y hermeticidad de los conductos de lubricación reparados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

21.6 Diagnóstico y reparación de la anomalía

21.6.1 Señal de avería en el elemento de mando

Fig.144842: Elementos del sistema de lubricación centralizada

Nota

- ► En la cabina del gruista se indican los estados de servicio y las averías del sistema de lubricación centralizada mediante la luz piloto **3**.
- ► Acerca de las luces piloto de la cabina del gruista, véase el capítulo 4.01

Fig.146332

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Estado de los diodos luminosos		Causa	Reparación
Diodo luminoso rojo 10	**Diodo luminoso verde 11**		
Parpadea una vez cada dos segundos	Parpadea una vez cada dos segundos	Fallo de cadencia	Reparar la instalación; ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
Parpadea una vez por segundo	Desconectado	Fallo CPU, fallo en memoria	Reparar la instalación; ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
Se ilumina	Desconectado	El nivel de lubricante es demasiado bajo (dependiendo del tipo de instalación)	Llenar el depósito de lubricante.

*Diagnóstico para las señales de avería en el elemento de mando **8***

21.6.2 Fallos en el sistema de lubricación centralizada

Estado del sistema de lubricación	Causa	Reparación
La bomba lubricante no funciona.	Cable eléctrico interrumpido, bomba lubricante defectuosa	Reparar la instalación **o** ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
La bomba lubricante funciona, no se suministra lubricante.	Colchón de aire en el émbolo suministrador, nivel de llenado inferior no alcanzado, elemento de la bomba lubricante estropeado.	Purgar el sistema de lubricación centralizada, llenar el depósito de lubricante, reparar la instalación **o** ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
No sale lubricante por todos los puntos de lubricación	La bomba lubricante está estropeada, la instalación bloqueada o el depósito de lubricante vacío.	Véase “La bomba lubricante no funciona” **o** “Sale lubricante por la válvula de sobrepresión **5**”
Por uno o varios puntos de lubricación **no** sale lubricante	Los conductos de alimentación hacia los distribuidores secundarios han explotado o presentan fugas, el conducto de lubricación correspondiente ha explotado o presenta fugas, las uniones roscadas presentan fugas	Apretar los tornillos, reparar la instalación **o** ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
El n.d.r. de la bomba lubricante se reduce	Presión del sistema muy elevada, temperatura ambiental baja	Controlar la instalación/los puntos de apoyo si no se detecta ningún daño: Realizar una lubricación intermedia una o dos veces.
El lubricante sale por la válvula de sobrepresión **5**	Presión del circuito muy elevada, distribuidor bloqueado, circuito bloqueado, defecto en el resorte de válvula de sobrepresión	Comprobar la instalación, reparar la instalación **o** ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Averías y diagnóstico en el sistema de lubricación centralizada

21.6.3 Restablecer el fallo

► Accionar el pulsador **7**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– La señal de avería se apaga en el elemento de mando.

Si se muestra de nuevo una señal de avería:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

22 Unión giratoria

ADVERTENCIA
¡Estado de equipo no admisible al girar la superestructura!
Vuelco de la grúa. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Introducir y activar la tabla de cargas para el servicio de grúa *Giro de 360°* en el controlador de cargas LICCON.
► Montar la grúa conforme al estado de equipo de una tabla de cargas *Giro de 360°*.

ADVERTENCIA
¡Giro de la superestructura!
Introducción y aplastamiento de partes del cuerpo. Muerte, lesiones graves.
► Trabajar solamente cuando la superestructura esté estacionada.
► Proteger los dedos para evitar que queden atrapados. Respetar la distancia.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente.
– La tabla de cargas para el servicio de grúa *Giro de 360°* está introducida y activa en el controlador de cargas LICCON.
– La grúa está montada conforme al estado de equipo de una tabla de cargas *Giro de 360°*.

22.1 Lubricación de la corona dentada y el piñón del reductor del mecanismo de giro

Fig.126048: Unión giratoria

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Antes y después de largas pausas de servicio, engrasar la corona dentada **1** y el piñón del reductor del mecanismo de giro **2**, para garantizar una protección anticorrosiva máxima.

► Lubricar por fuera la corona dentada **1** y el piñón del reductor del mecanismo de giro **2**.

23 Mecanismo de giro

ADVERTENCIA
¡Pérdida significativa de aceite!
Movimiento incontrolado de la carga
Muerte, lesiones graves, daños en la caja de cambio
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambio.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

AVISO
¡Suciedad en el interior de la caja de cambio!
Daños en la caja de cambio. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

23.1 Control del nivel de aceite

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.
– La caja de cambio está caliente.

Fig.126049: Engranaje del mecanismo de giro

1 Varilla de medición de aceite

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Retirar la varilla de medición de aceite **1** y limpiarla.
► Introducir y extraer la varilla de medición de aceite **1**.

Resultado:
– El nivel de aceite debe estar visible entre la marca de mínimo y de máximo en la varilla de medición de aceite **1**.

► Controlar el nivel de aceite.
► Insertar la varilla de medición de aceite **1**.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

24 Cabrestante

Cabrestante WI es el mecanismo principal de elevación.

Cabrestante WII* es opcional.

ADVERTENCIA
¡Pérdida significativa de aceite!
Movimiento incontrolado de la carga
Muerte, lesiones graves, daños en la caja de cambio.
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

AVISO
¡Suciedad en el interior de la caja de cambio!
Daños en la caja de cambio. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.
– El mecanismo de elevación está inmovilizado.

24.1 Transmisión del cabrestante

En todos los trabajos se tiene que asegurar una limpieza perfecta para que no entren impurezas en la caja de cambio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.165388: Transmisión del cabrestante

1 Varilla de medición
2 Tubo de llenado
3 Tornillo de purga

24.1.1 Control del nivel de aceite

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambio.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

El nivel de aceite debe estar entre las marcas Mínimo y Máximo de la varilla de medición **1**.

► Retirar la varilla de medición **1** y secarla.
► Colocar la varilla de medición **1** y sacarla.

Resultado:
– El nivel de aceite debe estar entre las marcas Mínimo y Máximo de la varilla de medición **1**.

► Controlar el nivel de aceite.
► Conectar la varilla de medición **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

24.2 Freno de cabrestante

Fig.165389: Freno de cabrestante

P1 Tornillo de llenado
P2 Tornillo de control
P3 Tornillo de purga

En todos los trabajos se tiene que asegurar una limpieza perfecta para que no entren impurezas en la caja de cambio.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.
– El mecanismo de elevación está inmovilizado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

24.2.1 Control del nivel de aceite

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambio.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

► Desatornillar el tornillo de llenado **P1**.

El nivel de aceite debe estar en el borde inferior del orificio de control.

► Efectuar un control visual.
► Limpiar las superficies hermetizantes de la caja y de los tornillos.
► Enroscar y apretar el tornillo de llenado **P1**.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

25 Pluma telescópica

25.1 Superficies de deslizamiento interiores y exteriores: Comprobar el nivel de lubricante

Nota
► El plumín lateral puede permanecer en la parte lateral de la pluma telescópica en el soporte de transporte.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Se ha retirado el reenvío de la pasteca (reenvío n = 1).
– La pluma adicional/El accesorio está desmontado. .
– Existe el estado de equipo permitido para el movimiento telescópico.
– El controlador de cargas LICCON está ajustado según el estado de equipo.
– En el sistema informático LICCON está seleccionado el programa Pluma telescópica; véase el capítulo 4.05.

Las siguientes características apuntan a un estado de lubricación insuficiente:
– Comportamiento a tirones durante el movimiento telescópico.

► Mover la pluma telescópica.

Si los tramos telescópicos se retraen o se extienden a tirones;
► Lubricar las superficies de deslizamiento interiores y exteriores del alojamiento de la pluma telescópica; véase el capítulo 7.05.

26 Calefacción independiente del motor de la cabina del conductor*

El depósito del combustible de la calefacción suplementaria es opcional y se necesita solamente en el servicio con sistemas de calefacción, por ejemplo, la calefacción suplementaria, el dispositivo de precalentamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

26.1 Comprobar el nivel de llenado del depósito de combustible*

Fig.154137: Comprobar la reserva de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.

El nivel de llenado en el depósito de combustible se muestra a través de un indicador del nivel de llenado **1**:
– Marca verde: El depósito de combustible está lleno.
– Marca roja: El depósito de combustible está vacío.

► Comprobar el nivel de llenado en el indicador de nivel de llenado **1**.
► Rellenar combustible a su debido tiempo antes de que se vacíe el depósito de combustible.
► Repostar; véase la sección “Repostar combustible”.

26.2 Repostar combustible

Si se ha vaciado el combustible:
– En ciertas circunstancias es necesario purgar el conducto de combustible.
– Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de la empresa Liebherr-Werk Ehingen y coordinar el procedimiento.

ADVERTENCIA
¡Humo, fuego, llama abierta, descargas eléctricas!
Peligro de incendio: El combustible es fácilmente inflamable.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Antes del repostaje desconectar los sistemas de calefacción, por ejemplo, la calefacción suplementaria, el dispositivo de precalentamiento.
► Evitar el fuego, las llamas abiertas y fumar mientras se llena el depósito con el combustible.

PELIGRO
¡Combustible derramado!
Peligro de incendio. El combustible es fácilmente inflamable.
► Mantener la zona del motor libre de combustible.
► Recoger el combustible con algodón de limpieza.
► Secar el combustible derramado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Combustible **no** permitido!
La calefacción suplementaria puede sufrir daños graves.
► Repostar exclusivamente combustible permitido; véase las instrucciones del fabricante del calefactor.
► Seleccionar el combustible en función de las condiciones climatológicas y de temperatura.

AVISO
¡Suciedad en el sistema de combustible!
Daño de los componentes. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► Asegurarse de que no entre suciedad en el interior del sistema de combustible.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel está apagado. El encendido está desconectado.
– Los sistemas de calefacción están apagados, por ejemplo, la calefacción suplementaria, dispositivo de precalentamiento.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

Si el personal de mantenimiento **no** alcanza la boca de llenado desde el suelo:
– Bajar el vehículo de grúa con la regulación de nivel, véase el capítulo 3.03.
– Utilizar la escalera suministrada como escalera de tijera.

En posición de transporte, la escalera suministrada está depositada y asegurada en el chasis.

► Seguir las advertencias e instrucciones; véase el capítulo 2.04.10 y el capítulo 2.07.

Fig.152445: Escalera con soporte de la pistola del surtidor

► Instalar la escalera **2** como escalera de tijera junto al vehículo de grúa.
► Introducir el soporte de la pistola del surtidor **1** hasta el tope en el peldaño de la escalera.

ADVERTENCIA
¡La pistola del surtidor **no** está enganchada a suficiente profundidad!
Peligro de incendio: Derrame de combustible, caída de la pistola del surtidor.
► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor y en la boca del depósito.

► Enganchar la pistola del surtidor **3** lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor **1** y asegurarla para que no se caiga.
► Subirse a la escalera **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154136: Depósito de combustible, calefacción suplementaria

5 Tapa **6** Depósito de combustible

► Quitar la tapa **5**.
► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en la boca de llenado.
► Repostar combustible.

Cuando ha finalizado el repostaje:
► Retirar la pistola del surtidor **3** de la boca de llenado, engancharla lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor **1** y asegurarla para que no se caiga.

ADVERTENCIA
¡Depósito de combustible **no** cerrado de forma estanca!
Derrame de combustible.
► Asegurarse de que el depósito de combustible está cerrado de forma estanca.

► Cerrar firmemente la tapa **5**.
► Bajarse de la escalera.
► Quitar la pistola del surtidor **3** del soporte de la pistola del surtidor **1**.

Reparación del problema
¿Se ha repostado combustible **no** permitido?
► **No** conectar el encendido.
► Encargar a personal de servicio técnico especializado autorizado y formado que vacíe completamente el depósito de combustible y los conductos de combustible.

26.3 Purgado del circuito del carburante

Si se ha vaciado el carburante, se deberá airear el circuito de carburante posiblemente.

Nota
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

26.4 Controlar la función

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los filtros de aire son permeables.
- La entrada del aire de combustión y la salida del gas de escape del calefactor están libres de cuerpos extraños.
- Si está disponible: El filtro del polen/filtro del polvo del calefactor son permeables.
- El circuito de la calefacción está purgado.
- El conducto del carburante está purgado.
- El circuito de la calefacción está frío.
- La memoria de fallos del sistema informático LICCON no incluye ningún mensaje de fallo de la calefacción suplementaria.
- El motor de la grúa está desconectado.

► Conectar la calefacción suplementaria y dejarla funcionar durante al menos 15 min.

26.5 Realizar quemado fino de la cámara de combustión

Para evitar sedimentaciones de hollín en la cámara de combustión de la calefacción suplementaria, realizar un quemado fino de la cámara de combustión según el intervalo de mantenimiento. El quemado fino proporciona una autolimpieza de la cámara de combustión de la calefacción suplementaria.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Todas las boquillas de difusión de aire están abiertas en la cabina de la grúa.
- La puerta de la cabina de la grúa está abierta.
- La temperatura del habitáculo está ajustada al nivel más alto.
- El nivel del ventilador está ajustado al nivel más alto.
- La alimentación de aire está ajustada en aire puro.
- La calefacción se encuentra en modo de servicio manual.

► Conectar la calefacción suplementaria y dejarla funcionar durante al menos 15 min al máximo nivel de ventilador.

27 Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor, chasis*

El depósito del combustible de la calefacción suplementaria es opcional y se necesita solamente en el servicio con sistemas de calefacción, por ejemplo, la calefacción suplementaria, el dispositivo de precalentamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

27.1 Comprobar el nivel de llenado del depósito de combustible*

Fig.154137: Comprobar la reserva de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.

El nivel de llenado en el depósito de combustible se muestra a través de un indicador del nivel de llenado **1**:
– Marca verde: El depósito de combustible está lleno.
– Marca roja: El depósito de combustible está vacío.

► Comprobar el nivel de llenado en el indicador de nivel de llenado **1**.
► Rellenar combustible a su debido tiempo antes de que se vacíe el depósito de combustible.
► Repostar; véase la sección “Repostar combustible”.

27.2 Repostar combustible

Si se ha vaciado el combustible:
– En ciertas circunstancias es necesario purgar el conducto de combustible.
– Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de la empresa Liebherr-Werk Ehingen y coordinar el procedimiento.

ADVERTENCIA
¡Humo, fuego, llama abierta, descargas eléctricas!
Peligro de incendio: El combustible es fácilmente inflamable.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Antes del repostaje desconectar los sistemas de calefacción, por ejemplo, la calefacción suplementaria, el dispositivo de precalentamiento.
► Evitar el fuego, las llamas abiertas y fumar mientras se llena el depósito con el combustible.

PELIGRO
¡Combustible derramado!
Peligro de incendio. El combustible es fácilmente inflamable.
► Mantener la zona del motor libre de combustible.
► Recoger el combustible con algodón de limpieza.
► Secar el combustible derramado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Combustible **no** permitido!
La calefacción suplementaria puede sufrir daños graves.
► Repostar exclusivamente combustible permitido; véase las instrucciones del fabricante del calefactor.
► Seleccionar el combustible en función de las condiciones climatológicas y de temperatura.

AVISO
¡Suciedad en el sistema de combustible!
Daño de los componentes. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► Asegurarse de que no entre suciedad en el interior del sistema de combustible.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel está apagado. El encendido está desconectado.
– Los sistemas de calefacción están apagados, por ejemplo, la calefacción suplementaria, dispositivo de precalentamiento.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

Si el personal de mantenimiento **no** alcanza la boca de llenado desde el suelo:
– Bajar el vehículo de grúa con la regulación de nivel, véase el capítulo 3.03.
– Utilizar la escalera suministrada como escalera de tijera.

En posición de transporte, la escalera suministrada está depositada y asegurada en el chasis.

► Seguir las advertencias e instrucciones; véase el capítulo 2.04.10 y el capítulo 2.07.

Fig.152445: Escalera con soporte de la pistola del surtidor

► Instalar la escalera **2** como escalera de tijera junto al vehículo de grúa.
► Introducir el soporte de la pistola del surtidor **1** hasta el tope en el peldaño de la escalera.

ADVERTENCIA
¡La pistola del surtidor **no** está enganchada a suficiente profundidad!
Peligro de incendio: Derrame de combustible, caída de la pistola del surtidor.
► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor y en la boca del depósito.

► Enganchar la pistola del surtidor **3** lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor **1** y asegurarla para que no se caiga.
► Subirse a la escalera **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154136: Depósito de combustible, calefacción suplementaria

5 Tapa **6** Depósito de combustible

► Quitar la tapa **5**.
► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en la boca de llenado.
► Repostar combustible.

Cuando ha finalizado el repostaje:
► Retirar la pistola del surtidor **3** de la boca de llenado, engancharla lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor **1** y asegurarla para que no se caiga.

ADVERTENCIA
¡Depósito de combustible **no** cerrado de forma estanca!
Derrame de combustible.
► Asegurarse de que el depósito de combustible está cerrado de forma estanca.

► Cerrar firmemente la tapa **5**.
► Bajarse de la escalera.
► Quitar la pistola del surtidor **3** del soporte de la pistola del surtidor **1**.

Reparación del problema
¿Se ha repostado combustible **no** permitido?
► **No** conectar el encendido.
► Encargar a personal de servicio técnico especializado autorizado y formado que vacíe completamente el depósito de combustible y los conductos de combustible.

27.3 Purgado del circuito del carburante

Si se ha vaciado el carburante, se deberá airear el circuito de carburante posiblemente.

Nota
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen.

27.4 Controlar la función

Mediante la comprobación del funcionamiento del precalentamiento del motor se evita que se estropeen las piezas mecánicas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Todas las boquillas de difusión de aire están abiertas en la cabina de la grúa o la cabina del conductor.
- Está abierta la puerta de la cabina de la grúa o de la cabina del conductor.
- La temperatura del habitáculo está ajustada al nivel más alto.
- El nivel del ventilador está ajustado al nivel más alto.
- La alimentación de aire está ajustada en aire puro.
- La calefacción se encuentra en modo de servicio manual.

► Conectar la calefacción suplementaria y dejarla funcionar durante al menos 15 min.

Tras unos minutos de espera:
► Comprobar el efecto de la calefacción en las boquillas de difusión de aire.

27.5 Realizar quemado fino de la cámara de combustión

Para evitar sedimentaciones de hollín en la cámara de combustión de la calefacción suplementaria, realizar un quemado fino de la cámara de combustión según el intervalo de mantenimiento. El quemado fino proporciona una autolimpieza de la cámara de combustión de la calefacción suplementaria.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Todas las boquillas de difusión de aire están abiertas en la cabina de la grúa.
- La puerta de la cabina de la grúa está abierta.
- La temperatura del habitáculo está ajustada al nivel más alto.
- El nivel del ventilador está ajustado al nivel más alto.
- La alimentación de aire está ajustada en aire puro.
- La calefacción se encuentra en modo de servicio manual.

► Conectar la calefacción suplementaria y dejarla funcionar durante al menos 15 min al máximo nivel de ventilador.

28 Calefacción independiente del motor de la cabina de la grúa*

El depósito del combustible de la calefacción suplementaria es opcional y se necesita solamente en el servicio con sistemas de calefacción, por ejemplo, la calefacción suplementaria, el dispositivo de precalentamiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

28.1 Comprobar el nivel de llenado del depósito de combustible*

Fig.154150: Comprobar la reserva de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.

El nivel de llenado en el depósito de combustible se muestra a través de un indicador del nivel de llenado **1**:
– Marca verde: El depósito de combustible está lleno.
– Marca roja: El depósito de combustible está vacío.

► Comprobar el nivel de llenado en el indicador de nivel de llenado **1**.
► Rellenar combustible a su debido tiempo antes de que se vacíe el depósito de combustible.
► Repostar; véase la sección “Repostar combustible”.

28.2 Repostar combustible

Si se ha vaciado el combustible:
– En ciertas circunstancias es necesario purgar el conducto de combustible.
– Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de la empresa Liebherr-Werk Ehingen y coordinar el procedimiento.

ADVERTENCIA
¡Humo, fuego, llama abierta, descargas eléctricas!
Peligro de incendio: El combustible es fácilmente inflamable.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Antes del repostaje desconectar los sistemas de calefacción, por ejemplo, la calefacción suplementaria, el dispositivo de precalentamiento.
► Evitar el fuego, las llamas abiertas y fumar mientras se llena el depósito con el combustible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Combustible derramado!
Peligro de incendio. El combustible es fácilmente inflamable.
► Mantener la zona del motor libre de combustible.
► Recoger el combustible con algodón de limpieza.
► Secar el combustible derramado.

AVISO
¡Combustible **no** permitido!
La calefacción suplementaria puede sufrir daños graves.
► Repostar exclusivamente combustible permitido; véase las instrucciones del fabricante del calefactor.
► Seleccionar el combustible en función de las condiciones climatológicas y de temperatura.

AVISO
¡Suciedad en el sistema de combustible!
Daño de los componentes. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► Asegurarse de que no entre suciedad en el interior del sistema de combustible.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel está apagado. El encendido está desconectado.
– Los sistemas de calefacción están apagados, por ejemplo, la calefacción suplementaria, dispositivo de precalentamiento.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

La subida y la bajada del chasis se realiza con la ayuda de la escalera retráctil.

► Poner en posición de servicio la escalera retráctil; véase el capítulo 2.07.

ADVERTENCIA
¡La pistola del surtidor **no** está enganchada a suficiente profundidad!
Peligro de incendio: Derrame de combustible, caída de la pistola del surtidor.
► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor y en la boca del depósito.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126054: Depósito de combustible, calefacción suplementaria

El personal de mantenimiento debe estar asegurado sobre el chasis con un equipo de protección individual en puntos de enganche permitidos durante todo el proceso de repostaje, véase el capítulo 2.06.

- ► Subirse al chasis.
- ► Abrir el depósito de combustible **2**: Quitar la tapa **1**.
- ► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en la boca del depósito.
- ► Hasta que se desconecte la pistola del surtidor: Repostar combustible.

Cuando ha finalizado el repostaje:
- ► Quitar la pistola del surtidor de la boca de llenado.

ADVERTENCIA
¡La tapa **no** está firmemente cerrada!
Peligro de incendio: Salida de combustible.
- ► Cerrar firmemente la tapa **1**.

- ► Cerrar firmemente la tapa **1**.

Reparación del problema
¿Se ha repostado combustible **no** permitido?
- ► **No** conectar el encendido.
- ► Encargar a personal de servicio técnico especializado autorizado y formado que vacíe completamente el depósito de combustible y los conductos de combustible.

28.3 Purgado del circuito del carburante

Si se ha vaciado el carburante, se deberá airear el circuito de carburante posiblemente.

Nota
- ► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

28.4 Controlar la función

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los filtros de aire son permeables.
- La entrada del aire de combustión y la salida del gas de escape del calefactor están libres de cuerpos extraños.
- Si está disponible: El filtro del polen/filtro del polvo del calefactor son permeables.
- El circuito de la calefacción está purgado.
- El conducto del carburante está purgado.
- El circuito de la calefacción está frío.
- La memoria de fallos del sistema informático LICCON no incluye ningún mensaje de fallo de la calefacción suplementaria.
- El motor de la grúa está desconectado.

► Conectar la calefacción suplementaria y dejarla funcionar durante al menos 15 min.

Tras unos minutos de espera:
► Controlar el efecto de la calefacción en las boquillas de difusión de aire del vehículo.

28.5 Realizar quemado fino de la cámara de combustión

Para evitar sedimentaciones de hollín en la cámara de combustión de la calefacción suplementaria, realizar un quemado fino de la cámara de combustión según el intervalo de mantenimiento. El quemado fino proporciona una autolimpieza de la cámara de combustión de la calefacción suplementaria.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Todas las boquillas de difusión de aire están abiertas en la cabina de la grúa.
- La puerta de la cabina de la grúa está abierta.
- La temperatura del habitáculo está ajustada al nivel más alto.
- El nivel del ventilador está ajustado al nivel más alto.
- La alimentación de aire está ajustada en aire puro.
- La calefacción se encuentra en modo de servicio manual.

► Conectar la calefacción suplementaria y dejarla funcionar durante al menos 15 min al máximo nivel de ventilador.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

29 Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor, superestructura*

29.1 Comprobar el nivel de llenado del depósito de combustible*

Fig.154150: Comprobar la reserva de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.

El nivel de llenado en el depósito de combustible se muestra a través de un indicador del nivel de llenado **1**:
– Marca verde: El depósito de combustible está lleno.
– Marca roja: El depósito de combustible está vacío.

► Comprobar el nivel de llenado en el indicador de nivel de llenado **1**.
► Rellenar combustible a su debido tiempo antes de que se vacíe el depósito de combustible.
► Repostar; véase la sección “Repostar combustible”.

29.2 Repostar combustible

Si se ha vaciado el combustible:
– En ciertas circunstancias es necesario purgar el conducto de combustible.
– Contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de la empresa Liebherr-Werk Ehingen y coordinar el procedimiento.

ADVERTENCIA
¡Humo, fuego, llama abierta, descargas eléctricas!
Peligro de incendio: El combustible es fácilmente inflamable.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Antes del repostaje desconectar los sistemas de calefacción, por ejemplo, la calefacción suplementaria, el dispositivo de precalentamiento.
► Evitar el fuego, las llamas abiertas y fumar mientras se llena el depósito con el combustible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

PELIGRO
¡Combustible derramado!
Peligro de incendio. El combustible es fácilmente inflamable.
► Mantener la zona del motor libre de combustible.
► Recoger el combustible con algodón de limpieza.
► Secar el combustible derramado.

AVISO
¡Combustible **no** permitido!
La calefacción suplementaria puede sufrir daños graves.
► Repostar exclusivamente combustible permitido; véase las instrucciones del fabricante del calefactor.
► Seleccionar el combustible en función de las condiciones climatológicas y de temperatura.

AVISO
¡Suciedad en el sistema de combustible!
Daño de los componentes. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► Asegurarse de que no entre suciedad en el interior del sistema de combustible.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel está apagado. El encendido está desconectado.
– Los sistemas de calefacción están apagados, por ejemplo, la calefacción suplementaria, dispositivo de precalentamiento.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

Si el personal de mantenimiento **no** alcanza la boca de llenado desde el suelo:
– Bajar el vehículo de grúa con la regulación de nivel, véase el capítulo 3.03.
– Utilizar la escalera suministrada como escalera de tijera.

En posición de transporte, la escalera suministrada está depositada y asegurada en el chasis.

► Seguir las advertencias e instrucciones; véase el capítulo 2.04.10 y el capítulo 2.07.

Fig.152445: Escalera con soporte de la pistola del surtidor

► Instalar la escalera **2** como escalera de tijera junto al vehículo de grúa.
► Introducir el soporte de la pistola del surtidor **1** hasta el tope en el peldaño de la escalera.

ADVERTENCIA
¡La pistola del surtidor **no** está enganchada a suficiente profundidad!
Peligro de incendio: Derrame de combustible, caída de la pistola del surtidor.
► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor y en la boca del depósito.

► Enganchar la pistola del surtidor **3** lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor **1** y asegurarla para que no se caiga.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Subirse a la escalera **2**.

Fig.126054: Depósito de combustible, calefacción suplementaria

5 Tapa **6** Depósito de combustible

► Quitar la tapa **5**.
► Enganchar la pistola del surtidor lo más profundo posible en la boca de llenado.
► Repostar combustible.

Cuando ha finalizado el repostaje:
► Retirar la pistola del surtidor **3** de la boca de llenado, engancharla lo más profundo posible en el soporte de la pistola del surtidor **1** y asegurarla para que no se caiga.

ADVERTENCIA
¡Depósito de combustible **no** cerrado de forma estanca!
Derrame de combustible.
► Asegurarse de que el depósito de combustible está cerrado de forma estanca.

► Cerrar firmemente la tapa **5**.
► Bajarse de la escalera.
► Quitar la pistola del surtidor **3** del soporte de la pistola del surtidor **1**.

Reparación del problema
¿Se ha repostado combustible **no** permitido?
► **No** conectar el encendido.
► Encargar a personal de servicio técnico especializado autorizado y formado que vacíe completamente el depósito de combustible y los conductos de combustible.

29.3 Purgado del circuito del carburante

Si se ha vaciado el carburante, se deberá airear el circuito de carburante posiblemente.

Nota
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen.

29.4 Controlar el funcionamiento

Poner en funcionamiento la calefacción suplementaria al menos una vez al mes durante 15 minutos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los filtros de aire son permeables.
- La entrada del aire de combustión y la salida del gas de escape del calefactor están libres de cuerpos extraños.
- Si está disponible: El filtro del polen/filtro del polvo del calefactor son permeables.
- El circuito de la calefacción está purgado.
- El conducto del carburante está purgado.
- El circuito de la calefacción está frío.
- La memoria de fallos del sistema informático LICCON no incluye ningún mensaje de fallo de la calefacción suplementaria*.
- El motor de la grúa está **desconectado**.

► Conectar la calefacción suplementaria.

Esperar uno minutos:
► Controlar el efecto de la calefacción en las boquillas de difusión de aire del vehículo.

29.5 Realizar quemado fino de la cámara de combustión

Para evitar sedimentaciones de hollín en la cámara de combustión de la calefacción suplementaria, realizar un quemado fino de la cámara de combustión según el intervalo de mantenimiento. El quemado fino proporciona una autolimpieza de la cámara de combustión de la calefacción suplementaria.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Todas las boquillas de difusión de aire están abiertas en la cabina de la grúa.
- La puerta de la cabina de la grúa está abierta.
- La temperatura del habitáculo está ajustada al nivel más alto.
- El nivel del ventilador está ajustado al nivel más alto.
- La alimentación de aire está ajustada en aire puro.
- La calefacción se encuentra en modo de servicio manual.

► Conectar la calefacción suplementaria y dejarla funcionar durante al menos 15 min al máximo nivel de ventilador.

30 Sistema de lavado de lunas de la cabina del conductor

Fig.149837: Depósito del sistema de lavado de lunas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Líquido de limpieza **no** adecuado para la temperatura ambiental!
Avería y daños en el sistema de lavado de lunas. Vista limitada.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Adaptar el líquido de limpieza a tiempo a las temperaturas exteriores.
► Cambiar el líquido de limpieza.

30.1 Comprobar el nivel de llenado del líquido de limpieza

Antes de entrar a la temporada del frío, se ha de cambiar el líquido de limpieza.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Está disponible líquido de limpieza para rellenar.

► Girar hacia afuera el depósito **1**.
► Abrir el depósito **1**.
► Verificar el nivel del líquido de limpieza.

Si el nivel del líquido de limpieza es bajo:
► Rellenar el líquido de limpieza.
► Cerrar el depósito **1**.
► Girar el depósito **1** hacia adentro.

30.2 Cambiar el líquido de limpieza

Antes de entrar a la temporada del frío, se ha de cambiar el líquido de limpieza.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Está disponible líquido de limpieza para rellenar.

► Girar hacia afuera el depósito **1**.
► Abrir el depósito **1**.
► Vaciar el depósito **1**.
► Llenar el depósito con un líquido de limpieza anticongelante de uso comercial.
► Cerrar el depósito **1**.

31 Sistema de lavado de lunas de la cabina de la grúa

Fig.125276: Depósito del sistema de lavado de lunas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

31.1 Comprobar el nivel de llenado del líquido de limpieza

Antes de entrar a la temporada del frío, se ha de cambiar el líquido de limpieza.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Todas las pasarelas y barandillas están montadas en la posición de servicio.
– Está disponible líquido de limpieza para rellenar.

► Subir a la grúa: Usar los peldaños, plataformas, pasarelas y escaleras.

Si el servicio de grúa está planificado a temperaturas frías:
► Acerca de la sustitución del líquido de limpieza, véase el capítulo 7.05.
► Abrir el depósito: Desenroscar la tapa **1**.
► Comprobar el nivel de llenado del líquido de limpieza.

Si el nivel de llenado es bajo:
► Rellenar líquido de limpieza.
► Cerrar el depósito con la tapa **1**.

32 Sistema de limpieza de la cámara

Fig.125278: Sistema de limpieza de la cámara

32.1 Verificar el nivel del líquido de limpieza

Antes de entrar a la temporada del frío, se ha de cambiar el líquido de limpieza.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Está disponible líquido de limpieza para rellenar.

► Abrir el depósito **2** y retirar la tapa **1**.
► Verificar el nivel del líquido de limpieza.

Si el nivel del líquido de limpieza es bajo:
► Rellenar el líquido de limpieza.
► Cerrar el depósito **2** y cerrar la tapa **1**.

32.2 Cambiar el líquido de limpieza

Antes de entrar a la temporada del frío, se ha de cambiar el líquido de limpieza.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Está disponible líquido de limpieza para rellenar.

► Abrir el depósito **2** y retirar la tapa **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- ► Vaciar el depósito.
- ► Llenar el depósito con un limpiante del limpiaparabrisas anticongelante usual.
- ► Cerrar el depósito **2** y cerrar la tapa **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.05 Trabajos de mantenimiento del personal de mantenimiento

1	Seguridad	2
2	Cabina del conductor	2
3	Motor diésel, chasis	9
4	Motor diésel, superestructura	11
5	Sistema de refrigeración; chasis	14
6	Sistema de refrigeración; superestructura	17
7	Sistema de filtro de aire, chasis	21
8	Sistema de filtro de aire, superestructura	23
9	Sistema de combustible, chasis	25
10	Sistema de combustible, superestructura	30
11	Instalación de urea*	35
12	Sistema de escape, vehículo de grúa*	37
13	Sistema de escape, superestructura*	39
14	Sistema de aire comprimido, vehículo de grúa	42
15	Sistema de aire comprimido, superestructura	43
16	Caja de cambios	43
17	Engranaje de distribución	47
18	Ejes, motrices	50
19	Dirección	53
20	Ejes articulados	55
21	Placas de apoyo	60
22	Neumáticos	61
23	Suspensión de ejes	70
24	Sistema hidráulico, chasis	71
25	Sistema hidráulico, superestructura	73
26	Mecanismo de accionamiento de bombas	74
27	Sistema de lubricación centralizada	76
28	Unión giratoria	81
29	Mecanismo de giro	82
30	Cabrestante	83
31	Pluma telescópica	90
32	Poleas	97
33	Cables de grúa	98
34	Climatizador calefactor, cabina del conductor	112
35	Climatizador calefactor, cabina de la grúa	113
36	Calefacción independiente del motor de la cabina del conductor*	117
37	Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor del chasis*	118
38	Calefacción independiente del motor de la cabina de la grúa*	120
39	Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor de la superestructura*	121
40	Instalación eléctrica	122
41	Escaleras	127

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Seguridad

Antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento, tener en cuenta las indicaciones de seguridad:
- Información sobre la seguridad general: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre el equipo de protección individual: Véase el capítulo 2.04.
- Información sobre escaleras: Véase el capítulo 2.04.10.
- Información sobre protecciones contra caídas en la grúa: Véase el capítulo 2.06.
- Información sobre los accesos a la grúa: Véase el capítulo 2.07.
- Información sobre mantenimiento y reparación: Véase el capítulo 7.01.

2 Cabina del conductor

2.1 Basculamiento de la cabina del conductor

Para determinados trabajos de mantenimiento tiene que volcarse la cabina del conductor hacia adelante dependiendo del tipo de grúa.

Nota
¡Recomendación!
► Encargar los trabajos de mantenimiento en un taller con el equipo y el dispositivo de elevación correspondientes.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Solo el personal técnico especializado autorizado y capacitado debe realizar el mantenimiento.
- El vehículo de grúa está parado.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La caja de cambios está en posición neutra.
- El vehículo de grúa se ha estabilizado sobre una base plana y nivelada horizontalmente.
- La pluma telescópica está levantada.
- El motor está desconectado.
- Los sistemas de calefacción están apagados, por ejemplo, la calefacción suplementaria, dispositivo de precalentamiento.
- El aire acondicionado está desconectado.
- Los objetos sueltos se han apartado de la cabina del conductor (p. ej.: recipientes, bolsas, botellas, latas, herramientas).
- Los compartimentos están cerrados.
- Las puertas están cerradas.
- Hay listos dispositivos de elevación adecuados o una grúa auxiliar con al menos 1000 kg de fuerza de elevación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1.1 Plegar el parachoques a la posición de montaje

Fig.124121: Plegar el parachoques a la posición de montaje

- ► Retirar el bulón **2** del acoplamiento de maniobra.
- ► Aflojar los tornillos **4**.
- ► Soltar los tornillos **3** y desmontarlos.

ADVERTENCIA
¡Repliegue del parachoques!
Peligro de aplastamiento.
- ► Cuidado al plegar el parachoques **1** para **no** aplastarse los dedos.

- ► Extraer el parachoques **1** y plegarlo hacia abajo.

2.1.2 Desmontar el tirante estabilizador

Fig.124122: Desmontar el tirante estabilizador

En función de la versión de cabina el tirante estabilizador **10** se encuentra en diferentes puntos:
- Delante en el parachoques, véase posición **P1**
- Detrás en la cabina del conductor, véase posición **P2**

- ► Desmontar el tirante estabilizador **10**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1.3 Basculamiento de la cabina del conductor hacia adelante

Fig.124125: Cabina del conductor con soporte hidroelástico

Antes que se incline la cabina del conductor por el cojinete delantero, se deben observar las siguientes medidas.

AVISO
¡Tornillos **no** desmontados!
Deterioro de la cabina del conductor.
► Desmontar los tornillos **20**.

► Aflojar los tornillos **21**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.124124: Basculamiento de la cabina del conductor

- ► Enganchar la cabina del conductor en las posiciones **P3** en la grúa auxiliar.
- ► Si hay estabilizadores en la pared posterior de la cabina del conductor, desmontarlos.
- ► Señalizar la posición del eje articulado respecto al engranaje angular y, si es necesario, desmontar el eje articulado en el engranaje angular.

ADVERTENCIA
¡Parachoques **no** descargado!
Descarga incontrolada de los parachoques.
- ► Desmontar los parachoques **solo** en estado descargado.

- ► Tirar hacia arriba del cable auxiliar con la grúa auxiliar hasta que esté sometido a tensión y los parachoques **15** estén descargados.
- ► Desembulonar el parachoques **15** en el bastidor del vehículo de grúa: Retirar el elemento de seguridad **14** y desembulonar los bulones **13** con la herramienta de desmontaje.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Cabina del conductor **no** asegurada correctamente!
Vuelco incontrolado hacia adelante de la cabina del conductor.
- ► No dañar los cables o mangueras de la parte inferior de la cabina del conductor.
- ► Apuntalar la cabina del conductor en un estado inclinado profesional y asegurar con el tirante estabilizador **10**.

- ► Levantar la cabina del conductor con la grúa auxiliar.
- ► Atornillar y asegurar el tirante estabilizador **10** con tuerca M10 **12** y arandela arriba en la cabina del conductor.
- ► Embulonar el tirante estabilizador **10** abajo con el bulón **13** en el bastidor del vehículo de grúa y asegurarlo con la clavija elástica **14**.

2.1.4 Inclinación de la cabina del conductor en la posición de marcha

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– Los trabajos de mantenimiento se han realizado.

Fig.124124: Inclinación de la cabina del conductor en la posición de marcha

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Cabina del conductor **no** asegurada!
La cabina del conductor puede volcarse hacia adelante.
El gruista puede perder el control del vehículo de grúa.
Las personas que están en la cabina del conductor pueden ser desplazadas hacia adelante.
Las personas u objetos existentes en la zona de giro pueden ser alcanzadas.
► Asegurarse de que la cabina del conductor esté debidamente fijada en la posición de marcha.

► Enganchar la cabina del conductor en las posiciones **P3** en la grúa auxiliar.
► Tirar hacia arriba del cable auxiliar con la grúa auxiliar hasta que esté sometido a tensión y el tirante estabilizador **10** esté descargado.
► Desembulonar el tirante estabilizador **10** en el bastidor del vehículo de grúa: Retirar el elemento de seguridad **14** y desembulonar los bulones **13** con la herramienta de desmontaje.
► Desmontar el tirante estabilizador **10** en la cabina del conductor: Soltar la tuerca M10 **12** y la arandela.
► Volver a inclinar la cabina del conductor en la posición de marcha.
► Embulonar el parachoques **15** debidamente en el bastidor del vehículo de grúa con el bulón **13** y asegurarlo con el elemento de seguridad **14**.
► Si hay estabilizadores en la pared posterior de la cabina del conductor, montarlos.

Fig.124125: Cabina del conductor con soporte hidroelástico

► Montar tornillos **20** con arandelas y apretar con un par de apriete de 120 Nm.
► Montar tornillos **21** con arandelas y apretar con un par de apriete de 547 Nm.
► Retirar la grúa auxiliar.

2.1.5 Montar el eje articulado

► Controlar el movimiento suave del eje articulado y el funcionamiento de las articulaciones y del elemento deslizante.

Si el eje articulado está dañado:
► Cambiar el eje articulado por uno nuevo.
► Montar el eje articulado según la marca realizada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.1.6 Montar el tirante estabilizador en la posición de transporte

Fig.124122: Posición de transporte del tirante estabilizador

► Montar el tirante estabilizador **10** delante en el parachoques, véase la posición **P1** o detrás en la cabina del conductor, véase la posición **P2**.

2.1.7 Plegar el parachoques a la posición de marcha

Fig.124300: Plegar el parachoques a la posición de marcha

ADVERTENCIA
¡Repliegue del parachoques!
Peligro de aplastamiento.
► Cuidado al plegar el parachoques **1** para **no** aplastarse los dedos.

► Abatir el parachoques **1** hacia arriba e introducirlo.
► Montar los tornillos **3** y asegurarlos con tuerca.
► Apretar los tornillos **4**.
► Embulonar el bulón **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Motor diésel, chasis

ADVERTENCIA
¡Componentes calientes, medios de servicio calientes!
Quemaduras graves, escaldaduras.
- ► Dejar enfriar los componentes por debajo de 50 °C.
- ► Evitar el contacto con las manos, la piel y los ojos.
- ► Llevar puestas gafas protectoras.
- ► Llevar equipamiento de protección termorresistente: Guantes y gafas protectoras.

AVISO
¡Daños materiales por solicitación mecánica!
- ► Al trabajar en la zona del motor **no** pisar los conductos de combustible.

AVISO
¡Suciedad en el interior del motor diésel!
Daños en el motor. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
- ► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.
- ► Asegurarse de que **no** entre suciedad en el interior del motor diésel.

3.1 Control del nivel de aceite con varilla de medición

Después del cambio de aceite se tiene que comprobar el nivel de aceite con la varilla de medición.

AVISO
¡Nivel de aceite del motor no permitido!
Daños en el motor
- ► Subsanar el fallo. Observar el mensaje de fallo.
- ► Establecer el nivel de aceite permitido.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154127: Varilla de medición del motor

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La pluma telescópica está levantada.
- El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
- El motor diésel se ha apagado al menos hace 30 minutos. El encendido está desconectado.
- La cubierta para la varilla de medición **1** se ha quitado.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.

► Retirar la varilla de medición **1** y secarla.
► Colocar la varilla de medición **1** y sacarla.

El aceite del motor debe estar visible entre ambas marcas en la varilla de medición **1**.

► Controlar el nivel de aceite.

Si el nivel de aceite ha bajado hasta la marca mínima:
► Rellenar aceite de motor en el orificio de llenado **2** hasta que el nivel de aceite entre ambas marcas sea visible en la varilla de medición.
► Conectar la varilla de medición **1**.

Reparación del problema
¿El nivel de aceite está por encima de la marca máxima?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Revisar el estado del accionamiento de correa

► Comprobar el accionamiento de correa, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

3.3 Sustituir el accionamiento de correa

► Sustituir el accionamiento de correa; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

3.4 Comprobar la brida de calefacción

► Comprobar la brida de calefacción; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

3.5 Sustituir la brida de calefacción

► Sustituir la brida de calefacción; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

3.6 Cambio del aceite de motor

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La manguera de vaciado para purgar el aceite de motor está presente; véase herramienta de a bordo.

► Sustituir el aceite de motor; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

3.7 Reemplazar el filtro de aceite

► Sustituir el filtro de aceite; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

3.8 Cambio del elemento filtrante del separador de aceite

► Sustituir el elemento filtrante del separador de aceite; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

3.9 Comprobar el juego de válvula

► Acerca de la comprobación y el ajuste del juego de válvula, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

4 Motor diésel, superestructura

ADVERTENCIA
¡Componentes calientes, medios de servicio calientes!
Quemaduras graves, escaldaduras.
► Dejar enfriar los componentes por debajo de 50 °C.
► Evitar el contacto con las manos, la piel y los ojos.
► Llevar puestas gafas protectoras.
► Llevar equipamiento de protección termorresistente: Guantes y gafas protectoras.

AVISO
¡Daños materiales por solicitación mecánica!
► Al trabajar en la zona del motor **no** pisar los conductos de combustible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Suciedad en el interior del motor diésel!
Daños en el motor. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.
► Asegurarse de que **no** entre suciedad en el interior del motor diésel.

4.1 Control del nivel de aceite con varilla de medición

Después del cambio de aceite se tiene que comprobar el nivel de aceite con la varilla de medición.

AVISO
¡Nivel de aceite del motor no permitido!
Daños en el motor
► Subsanar el fallo. Observar el mensaje de fallo.
► Establecer el nivel de aceite permitido.

Fig.126041: Varilla de medición del motor

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– La pluma telescópica está levantada.
– El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
– El motor diésel se ha apagado al menos hace 30 minutos. El encendido está desconectado.
– La cubierta para la varilla de medición **1** se ha quitado.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

► Retirar la varilla de medición **1** y secarla.
► Colocar la varilla de medición **1** y sacarla.

El aceite del motor debe estar visible entre ambas marcas en la varilla de medición **1**.

► Controlar el nivel de aceite.

Si el nivel de aceite ha bajado hasta la marca mínima:
► Rellenar aceite de motor en el orificio de llenado **2** hasta que el nivel de aceite entre ambas marcas sea visible en la varilla de medición.
► Conectar la varilla de medición **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿El nivel de aceite está por encima de la marca máxima?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

4.2 Revisar el estado del accionamiento de correa

► Comprobar el accionamiento de correa, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

4.3 Sustituir el accionamiento de correa

► Sustituir el accionamiento de correa; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

4.4 Comprobar la brida de calefacción

► Comprobar la brida de calefacción; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

4.5 Sustituir la brida de calefacción

► Sustituir la brida de calefacción; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

4.6 Cambio del aceite de motor

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La manguera de vaciado para purgar el aceite de motor está presente; véase herramienta de a bordo.

► Sustituir el aceite de motor; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

4.7 Reemplazar el filtro de aceite

► Sustituir el filtro de aceite; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

4.8 Cambio del elemento filtrante del separador de aceite

► Sustituir el elemento filtrante del separador de aceite; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

4.9 Comprobar el juego de válvula

► Acerca de la comprobación y el ajuste del juego de válvula, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Sistema de refrigeración; chasis

ADVERTENCIA
¡Líquido refrigerante derramado!
Peligro de deslizamiento
- ► Tener en cuenta el peligro de resbalones.
- ► Llevar puesto un equipo de protección individual en función del medio de servicio.
- ► Absorber inmediatamente el líquido refrigerante derramado con material adecuado. Véase la hoja de datos de seguridad del fabricante del líquido de servicio.

5.1 Comprobar la concentración de anticongelante en el agua de refrigeración

Fig.154128: Recipiente de compensación de líquido refrigerante

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La pluma telescópica está levantada.
- El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
- El motor diésel está frío.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.

ADVERTENCIA
¡Líquido refrigerante caliente a alta presión!
Escaldaduras graves, quemaduras graves
- ► Abrir el recipiente de compensación del líquido refrigerante únicamente si este se ha enfriado.
- ► Esperar hasta que el líquido refrigerante se haya enfriado.
- ► Llevar puesto equipo de protección individual.

- ► Descargar la sobrepresión: Enroscar la tapa **1** de la boca de llenado del recipiente de compensación de líquido refrigerante hasta el primer enclavamiento.
- ► Quitar la tapa **1**.
- ► Tomar una muestra de líquido refrigerante.

La concentración de anticongelante debe estar entre el 50% y el 60%.

- ► Comprobar la concentración de anticongelante.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si la concentración del anticongelante no está permitida:
► Corregir la concentración del agente anticorrosivo-anticongelante; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.
► Purgar el líquido refrigerante; véase la sección “Sustituir el líquido refrigerante”.

5.2 Cambio del líquido refrigerante

Nota

Si se adapta el líquido refrigerante:
► Vaciar el sistema de refrigeración completamente y purgar.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel está frío.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.
– Hay preparado un depósito para el líquido refrigerante con capacidad suficiente.
– El líquido refrigerante se cambiará por el personal técnico especializado autorizado y formado.

5.2.1 Purgar el líquido refrigerante

Fig.153598: Posiciones de purga de líquido refrigerante

1 Válvula de descarga
2 Válvula de descarga
4 Llave de purga

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Líquido refrigerante caliente a alta presión!
Escaldaduras graves, quemaduras graves.
► Abrir el recipiente de compensación del líquido refrigerante únicamente si este se ha enfriado.
► Esperar hasta que el líquido refrigerante se haya enfriado.
► Llevar puesto equipo de protección individual.

► Enroscar la tapa de cierre de la boca de llenado del recipiente de compensación de líquido refrigerante hasta el primer encastre.
► Retirar la tapa de cierre.
► Recoger el líquido refrigerante: Posicionar el depósito bajo la llave de purga **4**.
► Purgar el líquido refrigerante: Abrir la llave de purga **4** hasta que el líquido refrigerante se haya purgado completamente.
► Cerrar la llave de purga **4**.
► Abrir las tapas de protección de la válvula de descarga **1** y la válvula de descarga **2** girándolas.
► Recoger el líquido refrigerante: Posicionar el depósito bajo la válvula de descarga **2**.

Fig.153600

► Conectar la manguera de vaciado **24** a la válvula de descarga **2** y purgar completamente el líquido refrigerante.
► Enroscar la tapa de protección en la válvula de descarga **2**.
► Recoger el líquido refrigerante: Posicionar el depósito bajo la válvula de descarga **1**.
► Conectar la manguera de vaciado **24** a la válvula de descarga **1** y purgar completamente el líquido refrigerante.
► Enroscar la tapa de protección en la válvula de descarga **1**.

5.2.2 Rellenar líquido refrigerante

AVISO
¡Líquido refrigerante no permitido!
Daños materiales.
► **No** mezclar líquidos refrigerantes diferentes.
► **No** diluir la mezcla acabada de Liebherr.

Si se ha añadido líquido refrigerante:
► Usar solamente el mismo líquido refrigerante con el mismo color.

Los diferentes líquidos refrigerantes se diferencian por los diferentes colores.

Los líquidos refrigerantes contienen agente anticorrosivo-anticongelante.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El líquido refrigerante se ha purgado completamente.
– La llave de purga y las válvulas de descarga están cerradas.
– Hay líquido refrigerante permitido; véase el servicio de llenado.
– Se dispone de la cantidad de líquido refrigerante necesaria.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154128: Recipiente de compensación de líquido refrigerante

Una vez que el líquido refrigerante se ha purgado completamente:
- ► Añadir líquido refrigerante hasta el borde inferior del tubo de ascenso **2**.
- ► Poner la tapa **1** y cerrar el recipiente de compensación de líquido refrigerante.
- ► Arrancar el motor diésel y dejarlo calentarse hasta que la temperatura del líquido refrigerante sea al menos de 80 °C.
- ► Apagar inmediatamente el motor diésel y dejar que se enfríe.
- ► Comprobar el nivel de líquido refrigerante, véase la sección “Comprobar el nivel de líquido refrigerante en el recipiente de compensación”.

6 Sistema de refrigeración; superestructura

ADVERTENCIA
¡Líquido refrigerante derramado!
Peligro de deslizamiento
- ► Tener en cuenta el peligro de resbalones.
- ► Llevar puesto un equipo de protección individual en función del medio de servicio.
- ► Absorber inmediatamente el líquido refrigerante derramado con material adecuado. Véase la hoja de datos de seguridad del fabricante del líquido de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.1 Comprobar la concentración de anticongelante en el agua de refrigeración

Fig.126042: Recipiente de compensación de líquido refrigerante

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La pluma telescópica está levantada.
- El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
- El motor diésel está frío.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.

ADVERTENCIA
¡Líquido refrigerante caliente a alta presión!
Escaldaduras graves, quemaduras graves
► Abrir el recipiente de compensación del líquido refrigerante únicamente si este se ha enfriado.
► Esperar hasta que el líquido refrigerante se haya enfriado.
► Llevar puesto equipo de protección individual.

► Descargar la sobrepresión: Enroscar la tapa **1** de la boca de llenado del recipiente de compensación de líquido refrigerante hasta el primer enclavamiento.
► Quitar la tapa **1**.
► Tomar una muestra de líquido refrigerante.

La concentración de anticongelante debe estar entre el 50% y el 60%.

► Comprobar la concentración de anticongelante.

Si la concentración del anticongelante no está permitida:
► Corregir la concentración del agente anticorrosivo-anticongelante; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.
► Purgar el líquido refrigerante; véase la sección “Sustituir el líquido refrigerante”.

6.2 Cambio del líquido refrigerante

Nota

Si se adapta el líquido refrigerante:
► Vaciar el sistema de refrigeración completamente y purgar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- El motor diésel está frío.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.
- Hay preparado un depósito para el líquido refrigerante con capacidad suficiente.
- El líquido refrigerante se cambiará por el personal técnico especializado autorizado y formado.

6.2.1 Purgar el líquido refrigerante

Fig.154142: Posiciones de purga de líquido refrigerante

1 Válvula de descarga **4** Llave de purga

ADVERTENCIA
¡Líquido refrigerante caliente a alta presión!
Escaldaduras graves, quemaduras graves.
- ► Abrir el recipiente de compensación del líquido refrigerante únicamente si este se ha enfriado.
- ► Esperar hasta que el líquido refrigerante se haya enfriado.
- ► Llevar puesto equipo de protección individual.

- ► Enroscar la tapa de cierre de la boca de llenado del recipiente de compensación de líquido refrigerante hasta el primer encastre.
- ► Retirar la tapa de cierre.
- ► Recoger el líquido refrigerante: Posicionar el depósito bajo la llave de purga **4**.
- ► Purgar el líquido refrigerante: Abrir la llave de purga **4** hasta que el líquido refrigerante se haya purgado completamente.
- ► Cerrar la llave de purga **4**.
- ► Abrir las tapas de protección de la válvula de descarga **1** girándolas.
- ► Recoger el líquido refrigerante: Posicionar el depósito bajo la válvula de descarga **1**.

Fig.153600

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Conectar la manguera de vaciado **24** a la válvula de descarga **1** y purgar completamente el líquido refrigerante.
► Enroscar la tapa de protección en la válvula de descarga **1**.

6.2.2 Rellenar líquido refrigerante

AVISO
¡Líquido refrigerante no permitido!
Daños materiales.
► **No** mezclar líquidos refrigerantes diferentes.
► **No** diluir la mezcla acabada de Liebherr.

Si se ha añadido líquido refrigerante:
► Usar solamente el mismo líquido refrigerante con el mismo color.

Los diferentes líquidos refrigerantes se diferencian por los diferentes colores.

Los líquidos refrigerantes contienen agente anticorrosivo-anticongelante.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El líquido refrigerante se ha purgado completamente.
– La llave de purga y las válvulas de descarga están cerradas.
– Hay líquido refrigerante permitido; véase el servicio de llenado.
– Se dispone de la cantidad de líquido refrigerante necesaria.

Fig.126042: Recipiente de compensación de líquido refrigerante

Una vez que el líquido refrigerante se ha purgado completamente:
► Añadir líquido refrigerante hasta el borde inferior del tubo de ascenso **2**.
► Poner la tapa **1** y cerrar el recipiente de compensación de líquido refrigerante.
► Arrancar el motor diésel y dejarlo calentarse hasta que la temperatura del líquido refrigerante sea al menos de 80 °C.
► Apagar inmediatamente el motor diésel y dejar que se enfríe.
► Comprobar el nivel de líquido refrigerante, véase la sección “Comprobar el nivel de líquido refrigerante en el recipiente de compensación”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7 Sistema de filtro de aire, chasis

7.1 Sustituir el elemento principal del filtro de aire

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La pluma telescópica está levantada.
- El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
- El motor diésel está apagado. El encendido está desconectado.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.

El elemento principal del filtro de aire se supervisa eléctricamente, véase el panel de visualización en la cabina del conductor.

Fig.146634

Si el símbolo **3** *Filtro de aire* está amarillo, entonces el filtro de aire está sucio.

Fig.154130: Elementos del filtro de aire

1	Cierres	**4**	Elemento principal del filtro de aire
2	Tapa	**5**	Elemento secundario del filtro de aire

Si el símbolo **3** *Filtro de aire* está amarillo:
- ► Abrir los cierres **1** y quitar la tapa **2**.
- ► Retirar el elemento principal del filtro de aire **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si se sustituyen ambos elementos del filtro:
► Sustituir el elemento secundario del filtro de aire **5** y enroscar a mano hasta el tope.
► Sustituir el elemento principal del filtro de aire **4**.
► Poner la tapa **2** y cerrar los cierres **1**.

7.2 Sustituir el elemento secundario del filtro de aire

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– La pluma telescópica está levantada.
– El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
– El motor diésel está apagado. El encendido está desconectado.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

Fig.154130: Elementos del filtro de aire

1	Cierres	**4**	Elemento principal del filtro de aire
2	Tapa	**5**	Elemento secundario del filtro de aire

► Abrir los cierres **1** y quitar la tapa **2**.
► Retirar el elemento principal del filtro de aire **4**.
► Sustituir el elemento secundario del filtro de aire **5** y enroscar a mano hasta el tope.

Si se sustituyen ambos elementos del filtro:
► Sustituir el elemento principal del filtro de aire **4**.
► Insertar el elemento principal del filtro de aire **4**.
► Poner la tapa **2** y cerrar los cierres **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Sistema de filtro de aire, superestructura

8.1 Sustituir el elemento principal del filtro de aire

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La pluma telescópica está levantada.
- El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
- El motor diésel está apagado. El encendido está desconectado.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.

El elemento principal del filtro de aire se supervisa eléctricamente, véase el panel de visualización en la cabina del conductor.

Fig.146634

Si el símbolo **3** *Filtro de aire* está amarillo, entonces el filtro de aire está sucio.

Fig.154143: Elementos del filtro de aire

2	Tapa	**5**	Elemento secundario del filtro de aire
4	Elemento principal del filtro de aire	**6**	Cierres

Si el símbolo **3** *Filtro de aire* está amarillo:
- ► Abrir los cierres **6** y quitar la tapa **2**.
- ► Retirar el elemento principal del filtro de aire **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si se sustituyen ambos elementos del filtro:
► Sustituir el elemento secundario del filtro de aire **5** y enroscar a mano hasta el tope.
► Sustituir el elemento principal del filtro de aire **4**.
► Poner la tapa **2** y cerrar los cierres **6**.

8.2 Sustituir el elemento secundario del filtro de aire

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– La pluma telescópica está levantada.
– El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
– El motor diésel está apagado. El encendido está desconectado.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

Fig.154143: Elementos del filtro de aire

2	Tapa	**5**	Elemento secundario del filtro de aire
4	Elemento principal del filtro de aire	**6**	Cierres

► Abrir los cierres **6** y quitar la tapa **2**.
► Retirar el elemento principal del filtro de aire **4**.
► Sustituir el elemento secundario del filtro de aire **5** y enroscar a mano hasta el tope.

Si se sustituyen ambos elementos del filtro:
► Sustituir el elemento principal del filtro de aire **4**.
► Insertar el elemento principal del filtro de aire **4**.
► Poner la tapa **2** y cerrar los cierres **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9 Sistema de combustible, chasis

9.1 Seguridad

ADVERTENCIA
¡Condiciones no permitidas para el combustible!
Peligro de incendio. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Desconectar los sistemas de calefacción, por ejemplo la calefacción suplementaria o el dispositivo de precalentamiento.

Mientras se trabaja en el sistema de combustible o se reposta el combustible:
► Descartar que haya calor, chispas, llamas y fuentes de ignición.

ADVERTENCIA
¡Combustible derramado!
Peligro de deslizamiento
► Tener en cuenta el peligro de resbalones.
► Llevar puesto un equipo de protección individual en función del medio de servicio.
► Absorber inmediatamente el combustible derramado con material adecuado. Véase la hoja de datos de seguridad del fabricante del líquido de servicio.

9.2 Realizar el mantenimiento del filtro previo de combustible

El mantenimiento del filtro previo de combustible consta de las siguientes tareas:
– Poner fuera de servicio el sistema de combustible.
– Cambiar el elemento filtrante.
– Limpiar el recipiente colector de agua.
– Poner en marcha el sistema de combustible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.2.1 Dejar fuera de servicio el sistema de combustible

Fig.154132: Filtro previo de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La pluma telescópica está levantada.
- El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
- El motor diésel se ha apagado al menos hace 20 minutos. El encendido está desconectado.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.
- Hay preparado un depósito para el combustible diésel con capacidad suficiente.
- Está disponible un nuevo elemento de filtro previo **3**.
- La nueva junta para el depósito colector de agua **5** está presente.

Nota
¡Recomendación!
► Antes del mantenimiento, colocar algodón de limpieza debajo del filtro previo de combustible.

► Apagar el motor diésel y desconectar el encendido.
► El interruptor principal de la batería está desconectado.
► Recoger el combustible diésel: Posicionar el recipiente debajo del filtro previo de combustible.
► Cerrar la llave esférica **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.2.2 Cambio del elemento filtrante

Fig.154132: Filtro previo de combustible

El elemento filtrante **3** del filtro previo de combustible se sustituye:
- Conforme a los intervalos de mantenimiento.
- **O** cuando se indique un mensaje de fallo.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- El sistema de combustible está fuera de servicio.
- La llave esférica **1** está cerrada.

AVISO
¡Suciedad!
Destrucción del sistema Common Rail.
► Asegurarse de que **no** entre suciedad en el interior del elemento de filtro previo **3**.
► **No** volver a utilizar un elemento de filtro previo usado.

► Desenroscar la tapa **2**.
► Retirar la tapa **2** con el elemento filtrante **3** y retirar el elemento filtrante **3**.
► Insertar debidamente un elemento de filtro previo **3** nuevo.
► Sustituir la junta tórica.
► Humedecer la junta tórica con combustible.
► Montar reglamentariamente la tapa **2** con el elemento de filtro previo **3** y apretarla con un par de apriete de 40 Nm.

Reparación del problema
¿Se debe sustituir el elemento de filtro previo de combustible en breves intervalos periódicos?
Al repostar ha penetrado suciedad en el depósito de combustible.
► Purgar los sedimentos, véase la sección “Purgar los sedimentos del depósito de combustible”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9.2.3 Limpiar el depósito colector de agua

Fig.154133: Filtro previo de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La llave esférica **1** está cerrada.
- Un recipiente con capacidad suficiente está posicionado bajo la llave de purga **4**.

ADVERTENCIA
¡Acceso manual al sistema de combustible!
Muerte, lesiones graves, destrucción del sistema Common Rail.
► **No** aflojar o abrir los conductos de combustible o los conductos de inyección.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

► Drenar el combustible diésel: Abrir la llave de purga **4** hasta que el combustible diésel se haya purgado completamente.
► Desconectar la conexión por enchufe **6** del sensor de nivel de agua.
► Desatornillar el depósito colector de agua **5**.
► Limpiar el recipiente colector de agua **5**.
► Montar la nueva junta en el depósito colector de agua **5** y humedecerla con diésel.
► Apretar el depósito colector de agua **5** con un par de apriete máximo de 5 Nm.
► Cerrar la llave de purgado **4**.

9.2.4 Poner en marcha el sistema de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El elemento de filtro previo de combustible se ha sustituido.
- El depósito colector de agua está limpio.
- La llave de purga está cerrada.

► Abrir la llave esférica **1**.
► Retirar el recipiente y eliminar el líquido preservando el medio ambiente.

El sistema de combustible se purga automáticamente cuando se conecta el encendido.

► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿El procedimiento de arranque no ha tenido éxito transcurridos 20 segundos?
► Desconectar el encendido.
► Hacer una pausa de 1 minuto.
► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

9.3 Cambio del filtro fino de combustible

El sistema de combustible se purga automáticamente cuando se conecta el encendido.

► Acerca de la sustitución del filtro fino de combustible, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

Si se ha sustituido el filtro fino de combustible:
► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

Reparación del problema
¿El procedimiento de arranque no ha tenido éxito transcurridos 20 segundos?
► Desconectar el encendido.
► Hacer una pausa de 1 minuto.
► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

9.4 Purgar los sedimentos que hay en el depósito de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel se ha apagado al menos hace 20 minutos. El encendido está desconectado.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.
– Hay preparado un depósito con capacidad suficiente.

Fig.154135: Depósito de combustible, tornillo de purga

El tornillo de purga presenta un orificio transversal. A través del orificio transversal se aclaran y se expulsan los sedimentos finos.

► Recoger el combustible diésel: Posicionar el recipiente debajo del filtro previo de combustible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- ► Desenroscar el tornillo de purga **1** en el depósito de combustible hasta que salga combustible diésel.
- ► Purgar los sedimentos.
- ► Enroscar y apretar el tornillo de purga.

Reparación del problema
¿Se debe seguir sustituyendo el elemento de filtro previo de combustible en intervalos breves?
Hay sedimentos gruesos en el depósito de combustible.
- ► Es necesario limpiar los depósitos de combustible: Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen.

10 Sistema de combustible, superestructura

10.1 Seguridad

ADVERTENCIA
¡Condiciones no permitidas para el combustible!
Peligro de incendio. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Desconectar los sistemas de calefacción, por ejemplo la calefacción suplementaria o el dispositivo de precalentamiento.

Mientras se trabaja en el sistema de combustible o se reposta el combustible:
- ► Descartar que haya calor, chispas, llamas y fuentes de ignición.

ADVERTENCIA
¡Combustible derramado!
Peligro de deslizamiento
- ► Tener en cuenta el peligro de resbalones.
- ► Llevar puesto un equipo de protección individual en función del medio de servicio.
- ► Absorber inmediatamente el combustible derramado con material adecuado. Véase la hoja de datos de seguridad del fabricante del líquido de servicio.

10.2 Realizar el mantenimiento del filtro previo de combustible

El mantenimiento del filtro previo de combustible consta de las siguientes tareas:
- Poner fuera de servicio el sistema de combustible.
- Cambiar el elemento filtrante.
- Limpiar el recipiente colector de agua.
- Poner en marcha el sistema de combustible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.2.1 Dejar fuera de servicio el sistema de combustible

Fig.154146: Filtro previo de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La pluma telescópica está levantada.
- El contrapeso está retirado del soporte de contrapeso.
- El motor diésel se ha apagado al menos hace 20 minutos. El encendido está desconectado.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.
- Hay preparado un depósito para el combustible diésel con capacidad suficiente.
- Está disponible un nuevo elemento de filtro previo **3**.
- La nueva junta para el depósito colector de agua **5** está presente.

Nota
¡Recomendación!
► Antes del mantenimiento, colocar algodón de limpieza debajo del filtro previo de combustible.

► Apagar el motor diésel y desconectar el encendido.
► El interruptor principal de la batería está desconectado.
► Recoger el combustible diésel: Posicionar el recipiente debajo del filtro previo de combustible.
► Cerrar la llave esférica **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.2.2 Cambio del elemento filtrante

Fig.154146: Filtro previo de combustible

El elemento filtrante **3** del filtro previo de combustible se sustituye:
- Conforme a los intervalos de mantenimiento.
- **O** cuando se indique un mensaje de fallo.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- El sistema de combustible está fuera de servicio.
- La llave esférica **1** está cerrada.

AVISO
¡Suciedad!
Destrucción del sistema Common Rail.
► Asegurarse de que **no** entre suciedad en el interior del elemento de filtro previo **3**.
► **No** volver a utilizar un elemento de filtro previo usado.

► Desenroscar la tapa **2**.
► Retirar la tapa **2** con el elemento filtrante **3** y retirar el elemento filtrante **3**.
► Insertar debidamente un elemento de filtro previo **3** nuevo.
► Sustituir la junta tórica.
► Humedecer la junta tórica con combustible.
► Montar reglamentariamente la tapa **2** con el elemento de filtro previo **3** y apretarla con un par de apriete de 40 Nm.

Reparación del problema
¿Se debe sustituir el elemento de filtro previo de combustible en breves intervalos periódicos?
Al repostar ha penetrado suciedad en el depósito de combustible.
► Purgar los sedimentos, véase la sección “Purgar los sedimentos del depósito de combustible”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10.2.3 Limpiar el depósito colector de agua

Fig.154147: Filtro previo de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La llave esférica **1** está cerrada.
- Un recipiente con capacidad suficiente está posicionado bajo la llave de purga **4**.

ADVERTENCIA
¡Acceso manual al sistema de combustible!
Muerte, lesiones graves, destrucción del sistema Common Rail.
► **No** aflojar o abrir los conductos de combustible o los conductos de inyección.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

► Drenar el combustible diésel: Abrir la llave de purga **4** hasta que el combustible diésel se haya purgado completamente.
► Desconectar la conexión por enchufe **6** del sensor de nivel de agua.
► Desatornillar el depósito colector de agua **5**.
► Limpiar el recipiente colector de agua **5**.
► Montar la nueva junta en el depósito colector de agua **5** y humedecerla con diésel.
► Apretar el depósito colector de agua **5** con un par de apriete máximo de 5 Nm.
► Cerrar la llave de purgado **4**.

10.2.4 Poner en marcha el sistema de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El elemento de filtro previo de combustible se ha sustituido.
- El depósito colector de agua está limpio.
- La llave de purga está cerrada.

► Abrir la llave esférica **1**.
► Retirar el recipiente y eliminar el líquido preservando el medio ambiente.

El sistema de combustible se purga automáticamente cuando se conecta el encendido.

► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿El procedimiento de arranque no ha tenido éxito transcurridos 20 segundos?
► Desconectar el encendido.
► Hacer una pausa de 1 minuto.
► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

10.3 Cambio del filtro fino de combustible

El sistema de combustible se purga automáticamente cuando se conecta el encendido.

► Acerca de la sustitución del filtro fino de combustible, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

Si se ha sustituido el filtro fino de combustible:
► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

Reparación del problema
¿El procedimiento de arranque no ha tenido éxito transcurridos 20 segundos?
► Desconectar el encendido.
► Hacer una pausa de 1 minuto.
► Conectar el encendido y esperar 1 minuto.
► Arrancar el motor diésel.

10.4 Purgar los sedimentos que hay en el depósito de combustible

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel se ha apagado al menos hace 20 minutos. El encendido está desconectado.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.
– Hay preparado un depósito con capacidad suficiente.

Fig.154148: Depósito de combustible, tornillo de purga

El tornillo de purga presenta un orificio transversal. A través del orificio transversal se aclaran y se expulsan los sedimentos finos.

► Recoger el combustible diésel: Posicionar el recipiente debajo del filtro previo de combustible.
► Desenroscar el tornillo de purga **1** en el depósito de combustible hasta que salga combustible diésel.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Purgar los sedimentos.
► Enroscar y apretar el tornillo de purga.

Reparación del problema
¿Se debe seguir sustituyendo el elemento de filtro previo de combustible en intervalos breves?
Hay sedimentos gruesos en el depósito de combustible.
► Es necesario limpiar los depósitos de combustible: Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen.

11 Instalación de urea*

La comprobación del sistema de urea es idéntica para el chasis y para la superestructura.

Nota
► Es válido únicamente si hay montado un motor con tratamiento del gas de escape, sistema SCR.

11.1 Seguridad

ADVERTENCIA
¡Vapores de amoniaco!
Si se abre la tapa del depósito de urea al estar a una temperatura elevada, es posible que salga vapor de amoniaco. Irritación de los ojos y las mucosas.
► Mantener cerrado el depósito de urea si hay temperaturas altas.
► **No** inhalar los vapores de amoniaco.

11.2 Sustituir el tamiz de filtro en la boca del depósito

AVISO
¡Contaminación en el depósito de urea!
Destrucción del sistema de urea.
► Asegurarse de que no entre **ninguna** suciedad en el interior del depósito de urea.

En caso de una contaminación o daño del tamiz filtro se ha de limpiar o cambiar el tamiz de filtro.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El freno de estacionamiento está bloqueado.
– El motor diésel está apagado. El encendido está desconectado.
– Los sistemas de calefacción están apagados, por ejemplo, la calefacción suplementaria, dispositivo de precalentamiento.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Versión 1

Fig.124111: Tamiz de filtro del depósito de urea

- ► Asegurarse de que la versión de la boca del depósito **3** se corresponde con la figura.
- ► Retirar la tapa **1** del depósito de urea.
- ► Desatornillar los tornillos **2** y desmontar la boca del depósito **3**.
- ► Limpiar el tamiz de filtro **6** con agua.

Si el tamiz de filtro **6** está dañado:
- ► Sustituir el tamiz de filtro **6**.
- ► Comprobar si la junta **8** está dañada.

Si la junta **8** está dañada:
- ► Cambiar la junta **8**.
- ► Montar debidamente la boca del depósito **3** con la junta **8** y una arandela distanciadora.

AVISO
¡Par de apriete demasiado alto!
Destrucción del depósito de urea.
- ► Apretar los tornillos **2** con un par de apriete máximo de 8 Nm.

- ► Atornillar los tornillos **2** correctamente y apretar.
- ► Cerrar el depósito de urea con la tapa del depósito **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Versión 2

Fig.124112: Tamiz de filtro del depósito de urea

- ► Asegurarse de que el modelo de la unidad de filtro **7** se corresponde con la figura.
- ► Retirar la tapa **1** del depósito de urea.
- ► Desmontar la unidad de filtro **7**.
- ► Limpiar el tamiz de filtro **6** con agua.

Si el tamiz de filtro **6** está dañado:

- ► Sustituir el tamiz de filtro **6**.
- ► Cerrar el depósito de urea con la tapa del depósito **1**.

12 Sistema de escape, vehículo de grúa*

El equipamiento con filtro de partículas diésel depende del nivel de emisiones del motor diésel.

ADVERTENCIA
¡Componentes calientes!
Son posibles quemaduras graves.

- ► Antes de tocar posibles componentes calientes: Dejar enfriar el sistema de escape por debajo de 50 °C.
- ► Llevar ropa de protección termorresistente: Guantes y gafas protectoras.

12.1 Comprobar si el sistema de escape es estanco y si presenta daños

- ► Comprobar si el grupo constructivo de tratamiento del gas de escape es estanco y si presenta daños; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

12.2 Comprobar las abrazaderas de perfil

- ► Acerca de la comprobación de las abrazaderas de perfil, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.3 Sustituir el filtro de partículas diésel*

12.3.1 Pedir el módulo de filtro

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– Se debe cambiar el filtro de partículas diésel.

Los módulos de filtro se cambian por sustitución (AT). Antes del desmontaje y el montaje se debe pedir un módulo de filtro AT.

Los clientes registrados pueden pedir el módulo de filtro AT en www.myliebherr.com.

► Pedir un módulo de filtro AT, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

12.3.2 Desmontar el módulo de filtro

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El módulo de filtro AT está presente.
– El motor diésel está desconectado.
– La llave de contacto se ha retirado.
– El motor diésel, el sistema de refrigeración y el sistema de escape se han enfriado al menos 30 min.

Fig.165894: Filtro de partículas diésel

Si es necesario:
► Retirar la cubierta **2**.
► Desmontar el módulo de filtro del filtro de partículas diésel **1**, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

12.3.3 Empaquetar el módulo de filtro para el transporte

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El módulo de filtro sucio está desmontado.
– El módulo de filtro sucio **no** está dañado.

► Empaquetar para el transporte el módulo de filtro, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.
► Enviar el módulo de filtro al servicio de asistencia técnica Liebherr para su limpieza.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

12.3.4 Montar el módulo de filtro AT después de la limpieza

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El módulo de filtro sucio está desmontado.
- El módulo de filtro AT está presente.
- El motor diésel está desconectado.
- La llave de contacto se ha retirado.
- El motor diésel, el sistema de refrigeración y el sistema de escape se han enfriado al menos 30 min.

Fig.165894: Filtro de partículas diésel

► Montar el módulo de filtro AT del filtro de partículas diésel **1**, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

Si se ha retirado la cubierta **2**:
► Montar la cubierta **2**.

12.3.5 Restablecer el intervalo de mantenimiento para el filtro de partículas diésel

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- El módulo de filtro AT está montado.

► Restablecer el intervalo de mantenimiento para el filtro de partículas diésel, véase el capítulo 7.01.10.

13 Sistema de escape, superestructura*

El equipamiento con filtro de partículas diésel depende del nivel de emisiones del motor diésel.

ADVERTENCIA
¡Componentes calientes!
Son posibles quemaduras graves.
► Antes de tocar posibles componentes calientes: Dejar enfriar el sistema de escape por debajo de 50 °C.
► Llevar ropa de protección termorresistente: Guantes y gafas protectoras.

13.1 Comprobar si el sistema de escape es estanco y si presenta daños

► Comprobar si el grupo constructivo de tratamiento del gas de escape es estanco y si presenta daños; véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

13.2 Comprobar las abrazaderas de perfil

► Acerca de la comprobación de las abrazaderas de perfil, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

13.3 Sustituir el filtro de partículas diésel*

13.3.1 Pedir el módulo de filtro

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– Se debe cambiar el filtro de partículas diésel.

Los módulos de filtro se cambian por sustitución (AT). Antes del desmontaje y el montaje se debe pedir un módulo de filtro AT.

Los clientes registrados pueden pedir el módulo de filtro AT en www.myliebherr.com.

► Pedir un módulo de filtro AT, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

13.3.2 Desmontar el módulo de filtro

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El módulo de filtro AT está presente.
– El motor diésel está desconectado.
– La llave de contacto se ha retirado.
– El motor diésel, el sistema de refrigeración y el sistema de escape se han enfriado al menos 30 min.

Fig.165892: Filtro de partículas diésel

Si es necesario:
► Retirar la cubierta **2**.
► Desmontar el módulo de filtro del filtro de partículas diésel **1**, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

13.3.3 Empaquetar el módulo de filtro para el transporte

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El módulo de filtro sucio está desmontado.
– El módulo de filtro sucio **no** está dañado.

► Empaquetar para el transporte el módulo de filtro, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Enviar el módulo de filtro al servicio de asistencia técnica Liebherr para su limpieza.

13.3.4 Montar el módulo de filtro AT después de la limpieza

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El módulo de filtro sucio está desmontado.
- El módulo de filtro AT está presente.
- El motor diésel está desconectado.
- La llave de contacto se ha retirado.
- El motor diésel, el sistema de refrigeración y el sistema de escape se han enfriado al menos 30 min.

Fig.165892: Filtro de partículas diésel

► Montar el módulo de filtro AT del filtro de partículas diésel **1**, véase el manual de instrucciones por separado del fabricante del motor.

Si se ha retirado la cubierta **2**:
► Montar la cubierta **2**.

13.3.5 Restablecer el intervalo de mantenimiento para el filtro de partículas diésel

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- El módulo de filtro AT está montado.

► Restablecer el intervalo de mantenimiento para el filtro de partículas diésel, véase el capítulo 7.01.10.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

14 Sistema de aire comprimido, vehículo de grúa

14.1 Reemplazar el cartucho de granulado del secador de aire

Fig.165893: Cartucho de granulado del secador de aire

AVISO
¡Intervalo de mantenimiento rebasado!
Se reduce el rendimiento de secado y de filtrado del cartucho de granulado.
En el sistema de aire comprimido se pueden acumular agua condensada y suciedad, que puede causar fallos de funcionamiento en el sistema de aire comprimido y el tratamiento del gas de escape.
► Cambiar el cartucho de granulado **1** según el intervalo.

El cartucho de granulado **1** del secador de aire está bajo la tensión previa del resorte.

ADVERTENCIA
¡Levantamiento no controlado del cartucho de granulado!
Lesiones graves, daños materiales.
► Soltar el cartucho de granulado con precaución.

► Cambiar el cartucho de granulado **1** según el intervalo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15 Sistema de aire comprimido, superestructura

15.1 Reemplazar el cartucho de granulado del secador de aire

Fig.165891: Cartucho de granulado del secador de aire

AVISO
¡Intervalo de mantenimiento rebasado!
Se reduce el rendimiento de secado y de filtrado del cartucho de granulado.
En el sistema de aire comprimido se pueden acumular agua condensada y suciedad, que puede causar fallos de funcionamiento en el sistema de aire comprimido y el tratamiento del gas de escape.
► Cambiar el cartucho de granulado **1** según el intervalo.

El cartucho de granulado **1** del secador de aire está bajo la tensión previa del resorte.

ADVERTENCIA
¡Levantamiento no controlado del cartucho de granulado!
Lesiones graves, daños materiales.
► Soltar el cartucho de granulado con precaución.

► Cambiar el cartucho de granulado **1** según el intervalo.

16 Caja de cambios

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambios.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

AVISO
¡Suciedad en el interior de la caja de cambios!
Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.1 Sustituir el aceite de engranajes y el filtro fino

Fig.154139: Tornillo de llenado, tornillos de control, tornillos de purga, filtro

1	Tornillo de llenado	**3**	Tornillo de purga
2	Tornillo de control	**4**	Tapa

Con cada cambio de aceite, se debe cambiar el filtro fino. Al cambiar el filtro fino, se debe asegurar que ninguna impureza o lodo de aceite pueda penetrar en el circuito.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- La caja de cambios está a temperatura de servicio.
- Está disponible un nuevo filtro fino.

Para tener la cantidad exacta de aceite es importante que el llenado de aceite y el control del nivel de aceite se hayan efectuado correctamente después de una conducción de prueba.

► Desatornillar el tornillo de llenado **1**.
► Desenroscar uno de los dos tornillos de control **2**.
► Recoger el aceite de engranajes: Colocar el recipiente debajo de los tornillos de purga **3**.
► Drenar el aceite de engranajes: Quitar los tornillos de purga **3**.
► Limpiar los imanes de los tornillos de purga.

Cuando el aceite de engranajes se ha purgado:
► Limpiar los tornillos de purga **3** y la superficie hermetizante de la carcasa.
► Atornillar los tornillos de purga **3** con una junta nueva y apretarlos.
► Recoger el aceite de engranajes: Colocar el depósito debajo de la tapa **4**.
► Desenroscar la tapa **4**.
► Extraer la tapa **4** junto con el filtro fino.
► Sustituir el filtro fino.
► Introducir la tapa **4** junto con el filtro fino y atornillarla.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- ► Rellenar aceite de engranajes por el orificio de llenado hasta que empiece a derramarse en el orificio de control.
- ► Atornillar los tornillos de control con una junta nueva y apretarlos.
- ► Atornillar el tornillo de llenado **1** con una junta nueva y apretar.
- ► Realizar una conducción de prueba con el vehículo de grúa.
- ► Controlar el nivel de aceite y si es necesario, completarlo.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
- ► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
- ► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

16.2 Control de la válvula de purga

El aceite de engranajes se calienta con la traslación. Por esta razón, se forma una sobrepresión que se escapa constantemente por la válvula de purga.

- ► Asegurarse de que la válvula de purga funcione.
- ► Asegurarse de que el purgador de aire esté limpio y de que la tapa del material esté retirada.

16.3 Embrague por convertidor de par

AVISO
¡Suciedad en el interior de la caja de cambios!
Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
- ► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambios.
- ► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

Fig.154140: Tubo de llenado, varilla de medición, tornillos de purga

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16.3.1 Control del nivel de aceite

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- La cubierta para el embrague por convertidor de par está quitada.
- La temperatura del aceite es de 30 °C.
- El motor está funcionando.

► Retirar la varilla de medición **5** y secarla.
► Colocar la varilla de medición **5** y sacarla.
► Controlar el estado del aceite de engranajes.

Reparación del problema
¿El aceite de engranajes es lechoso?
El aceite de engranajes lechoso significa formación de espuma en el sistema.
► Dejar funcionar el motor al ralentí hasta que el aceite de engranajes esté claro en toda la varilla de medición. Este procedimiento dura algunos minutos.

► Efectuar un control visual.

Reparación del problema
¿El nivel de aceite ha descendido por debajo de la marca “cold”?
► Rellenar aceite de engranajes en el tubo de llenado **6** hasta que se alcance el nivel de aceite permitido.

Reparación del problema
¿El nivel de aceite es demasiado alto?
► Drenar el aceite de engranajes: Quitar los tornillos de purga.
► Purgar el aceite de engranajes hasta que se haya alcanzado el nivel de aceite.

► Conectar la varilla de medición **5**.

16.3.2 Cambiar el aceite de engranajes

Con cada cambio de aceite se debe cambiar el filtro de aspiración y el filtro de presión. Al cambiar el filtro, se debe asegurar que ninguna impureza o lodo de aceite pueda penetrar en el circuito.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El personal técnico especializado autorizado y formado llena el aceite de engranajes.
- El freno de estacionamiento está bloqueado.
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- La caja de cambios está en posición neutra.
- La caja de cambios está a temperatura de servicio.
- El convertidor **no** está activado.

► Sacar la varilla de medición **5**.

El aceite de engranajes en el convertidor **no** puede purgarse completamente. La cantidad de aceite residual que queda en el convertidor es de aprox. 9 l. Según la versión y la disposición, se queda igualmente en los conductos de conexión una cierta cantidad que **no** puede purgarse.

► Desatornillar el tornillo de purga de aire **7**.
► Recoger el aceite de engranajes: Colocar el recipiente debajo de los tornillos de purga **8**.
► Drenar el aceite de engranajes: Quitar los tornillos de purga **8**.
► Limpiar el imán de los tornillos de purga **8**.

Cuando el aceite de engranajes se ha purgado:
► Limpiar la superficie hermetizante de la carcasa.
► Atornillar los tornillos de purga **8** con una junta nueva y apretarlos.
► Recoger el aceite de engranajes: Colocar el recipiente debajo del filtro de aspiración **12** y el filtro de presión **11**.
► Desmontar el filtro de aspiración **12** y el filtro de presión **11**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Montar debidamente el filtro de aspiración **12** y el filtro de presión **11** nuevos.
► Rellenar de aceite de engranajes el tubo de llenado **6**.
► Arrancar el motor.

Para poder determinar el nivel de aceite correcto, el aceite de engranajes tiene que enfriarse a aprox. 30 °C.

► En el caso de n.d.r. al ralentí del motor controlar el nivel de aceite constantemente y rellenar el aceite de engranajes hasta que el nivel de aceite en la varilla de medición **5** sea visible constantemente en la zona de la marca “cold”.

Reparación del problema
¿Demasiado aceite de engranajes llenado?
► Purgar el aceite de engranajes hasta que el nivel de aceite se haya restablecido.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

17 Engranaje de distribución

AVISO
¡Suciedad en el interior de la caja de cambios!
Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

17.1 Control del nivel de aceite

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.
– La caja de cambios está caliente.

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambios.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126035: Engranaje de distribución

► Desenroscar el tornillo de llenado/control **1**.

El nivel de aceite debe estar en el borde inferior del orificio de llenado/control.

► Efectuar un control visual.

Reparación del problema

¿El nivel de aceite **no** se encuentra en el borde inferior del orificio de llenado/control?

► Llenar de aceite de engranajes por el orificio de llenado/control hasta que empiece a derramarse en el orificio de control.

► Enroscar el tornillo de llenado/control **1** con un nuevo obturador y apretar.

Reparación del problema

¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?

► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:

► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17.2 Cambiar el aceite de engranajes

Fig.126035: Engranaje de distribución

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El personal técnico especializado autorizado y formado llena el aceite de engranajes.
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- La temperatura del engranaje de distribución ha bajado a “tibio”.

► Desenroscar el tornillo de llenado/control **1**.
► Recoger el aceite de engranajes: Colocar el depósito debajo del tornillo de purga.
► Drenar el aceite de engranajes: Desatornillar el tornillo de purga **2**.

Cuando el aceite de engranajes se ha purgado:
► Atornillar el tornillo de purga **2** con una junta nueva y apretar.
► Llenar de aceite de engranajes por el orificio de llenado/control hasta que empiece a derramarse en el orificio de llenado/control.
► Esperar diez minutos hasta que se haya distribuido completamente el aceite de engranajes en la caja de cambios.
► Controlar el nivel de aceite y llenar de aceite de engranajes por el orificio de llenado/control hasta que empiece a derramarse en el orificio de control.
► Enroscar el tornillo de llenado/control **1** con un nuevo obturador y apretar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18 Ejes, motrices

18.1 Accionamiento de eje

AVISO
¡Suciedad en el interior de la caja de cambios!
Daños en la caja de cambios. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambios.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

Fig.126036: Ejemplo de accionamiento de eje

1	Tornillo de llenado	**3**	Tornillo de purga
2	Tornillo de llenado/control	**4**	Tornillo de purga

La posición de los siguientes tornillos depende de la versión de eje correspondiente:
– **1** Tornillo de llenado
– **2** Tornillo de llenado/control
– **3** Tornillo de purga
– **4** Tornillo de purga

18.1.1 Control del nivel de aceite

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.

► Desenroscar el tornillo de llenado/control **1**.

El nivel de aceite debe estar en el borde inferior del orificio de llenado/control.

► Efectuar un control visual.

Si el nivel de aceite no alcanza hasta el borde inferior del orificio de llenado/control:

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Llenar de aceite de engranajes por el orificio de llenado/control hasta que empiece a derramarse en el orificio de llenado/control.
► Enroscar el tornillo de llenado/control **1** con un nuevo obturador y apretar.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

18.1.2 Cambiar el aceite de engranajes

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
– El personal técnico especializado autorizado y formado llena el aceite de engranajes.

► Desenroscar el tornillo de llenado/control **1**.
► Recoger el aceite de engranajes: Colocar el depósito debajo del tornillo de purga **3** y el tornillo de purga **4**.
► Drenar el aceite de engranajes: Desatornillar el tornillo de purga **3** y el tornillo de purga **4**.

Cuando el aceite de engranajes se ha purgado:
► Limpiar el tornillo de purga **3 4** y la superficie hermetizante de la carcasa.
► Atornillar y apretar el tornillo de purga **3** y el tornillo de purga **4** con la nueva junta.
► Llenar de aceite de engranajes el tornillo de llenado/control **1** hasta que empiece a rebosar en el orificio de llenado/control.
► Enroscar el tornillo de llenado/control **1** con un nuevo obturador y apretar.

18.1.3 Control de la válvula de purga

El aceite de engranajes se calienta con el desplazamiento. Por esta razón, se forma una sobrepresión que se escapa constantemente por la válvula de purga.

► Asegurarse de que la válvula de purga funcione.
► Asegurarse de que la válvula de purga esté limpia y de que la cubierta de plástico esté retirada.

18.2 Cubos de rueda

AVISO
¡Suciedad en el interior de la caja de cambios!
Daños en la caja de cambios. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambios.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126037: Cubos de rueda

3 Tornillo de llenado **4** Marca de raya **5** Tornillo de purga

18.2.1 Control del nivel de aceite

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El vehículo de grúa se encuentra nivelado horizontalmente.
- El vehículo de grúa se ha estabilizado.

► Seguir girando la rueda motriz hasta que el tornillo de purga **5** se encuentre en el lugar más bajo y hasta que la marca raya **4** esté alineada en posición horizontal.
► Desatornillar el tornillo de llenado **3**.

El nivel de aceite debe estar en el borde inferior del orificio de llenado.

► Efectuar un control visual.

Si el nivel de aceite no alcanza hasta el borde inferior del orificio de llenado:

► Llenar de aceite de engranajes el tornillo de llenado **3** hasta que empiece a rebosar en el orificio de llenado.
► Atornillar el tornillo de llenado **3** con una junta nueva y apretar.

Reparación del problema
¿Hay un consumo o pérdida de aceite elevado?
► Detectar la causa y repararla.

Si no se soluciona la causa:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

18.2.2 Cambiar el aceite de engranajes

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- El personal técnico especializado autorizado y formado llena el aceite de engranajes.

► Seguir girando la rueda motriz hasta que el tornillo de purga **5** se encuentre en el lugar más bajo y hasta que la marca raya **4** esté alineada en posición horizontal.
► Desatornillar el tornillo de llenado **3**.
► Recoger el aceite de engranajes: Colocar el depósito debajo del tornillo de purga **5**.
► Drenar el aceite de engranajes: Desatornillar el tornillo de purga **5**.

Cuando el aceite de engranajes se ha purgado:
► Limpiar el tornillo de purga **5** y la superficie hermetizante de la carcasa.
► Atornillar el tornillo de purga **5** con una junta nueva y apretar.
► Llenar de aceite de engranajes por el orificio de llenado hasta que empiece a derramarse en un orificio de llenado.
► Atornillar el tornillo de llenado **3** con una junta nueva y apretar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

19 Dirección

Los trabajos de reparación y sustitución solo se pueden confiar a personal técnico especializado instruido y autorizado con un conocimiento profundo del sistema. En este sentido, con el motor diésel tanto en funcionamiento como parado, pueden producirse movimientos de dirección, puesto que la dirección activa del eje trasero posee un acumulador de presión.

Una vez finalizados los trabajos de reparación o sustitución, se debe revisar con la ayuda del esquema de conexión hidráulica.

19.1 Dirección de eje trasero activo

ADVERTENCIA
¡Mangueras hidráulicas dañadas y no herméticas!
Incendio. Fallo de la capacidad de maniobra. Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si durante el control visual se constatan fugas:
► Hacer examinar inmediatamente las fugas por personal técnico especializado autorizado y formado y subsanar el problema.

Si durante el control visual se constatan daños:
► Encargar a un **técnico especialista en mangueras hidráulicas** que compruebe las mangueras hidráulicas.

Nota
► Comprobación anual de las mangueras hidráulicas y definición de **técnico especialista en mangueras hidráulicas**, véase el capítulo 8.06.

Las mangueras hidráulicas tienen que ser comprobadas **una vez al año** por un **técnico especialista en mangueras hidráulicas**.

Se tiene que realizar un control visual de las mangueras hidráulicas **antes de comenzar a trabajar**.

19.1.1 Control de los daños de las mangueras hidráulicas

Las mangueras hidráulicas tienen que ser comprobadas por un **técnico especialista en mangueras hidráulicas** si existe alguno de los siguientes daños:
– Daños en las superficies exteriores, por ejemplo, puntos de roce, cortes y fisuras
– Fragilización de la capa externa por envejecimiento (fisuras)
– Deformación, por ejemplo, división de las capas de las tuberías, grietas, contusión, dobleces, torsiones
– Daños o deformación de la válvula o racor de la manguera (la estanqueidad está en peligro)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.119290: Cilindro de dirección

► Controlar los daños en las mangueras hidráulicas **2** del cilindro de centrado de dirección **1** hacia el bloque de mando en la dirección de eje trasero.

Si alguno de los daños listados existen:
► Encargar a un **técnico especialista en mangueras hidráulicas** que compruebe las mangueras hidráulicas **2**.
► Documentar de manera rastreable las observaciones llamativas, decisiones y renovaciones, véase el capítulo 8.06.

19.1.2 Control de la hermeticidad de las mangueras hidráulicas

► Examinar si se ha salido aceite hidráulico en el vehículo de grúa.
► Examinar si hay fugas en la zona inferior del vehículo de grúa.

Si el sistema hidráulico no está hermético:
► Hacer examinar las fugas por personal técnico especializado autorizado y formado y subsanar el problema.

Si alguno de los daños listados existen:
► Encargar a un **técnico especialista en mangueras hidráulicas** que compruebe las mangueras hidráulicas.
o
Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
► Documentar de manera rastreable las observaciones llamativas, decisiones y renovaciones, véase el capítulo 8.06.

19.2 Control del ajuste de la vía

AVISO
¡Desgaste elevado de los neumáticos debido a vía desajustada!
► Controlar el ajuste de vía a intervalos regulares.

Si los neumáticos están expuestos particularmente a grandes esfuerzos:
► Realizar un ajuste de vía inmediatamente.

Si los neumáticos, por ejemplo, chocan con el borde de la acera, entonces existe una carga especialmente alta.

► Encargar exclusivamente a personal de servicio técnico formado y autorizado la comprobación y el ajuste de la vía.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

20 Ejes articulados

Para la comprobación de los ejes articulados están vigentes las siguientes indicaciones:
- Se detectan fallos al realizar las comprobaciones de la inspección pequeña o la inspección grande: Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- Si el eje articulado está dañado por influencias externas: Disponer el desmontaje del eje articulado y sustituirlo.
- Los ejes articulados dañados solo pueden ser reparados por personal de servicio técnico debidamente formado y autorizado por parte del fabricante o de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- Después de cada reparación es necesario equilibrar todo eje articulado según las prescripciones correspondientes.

20.1 Vista global de los componentes

Fig.151503: Ejes articulados, ejemplo de montaje, componentes

1	Tornillo de brida	**6**	Chapa de equilibrio
2	Casquillo de cojinete	**7**	Anillo de seguridad
3	Casquillo de cubo	**8**	Articulación
4	Cubo (compensación longitudinal)	**9**	Arrastrador de brida
5	Tubo		

20.2 Inspección pequeña

La inspección pequeña incluye trabajos de revisión en los ejes articulados montados.

20.2.1 Comprobar si los ejes articulados presentan ruidos y oscilaciones

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los ejes articulados están en funcionamiento.

► Comprobar los ruidos y las oscilaciones de los ejes articulados.

ADVERTENCIA
¡Formación de ruido fuerte, oscilaciones!
Peligro de incendio. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► No usar la grúa bajo ningún concepto.
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si se detecta la formación de ruido fuerte u oscilaciones:
► Desconectar inmediatamente el motor. **No** seguir usando la grúa.

20.2.2 Comprobar el cojinete del eje intermedio en los ramales de los ejes articulados

Fig.151502: Cojinete del eje intermedio, vista lateral esquemática de la transmisión

1 Tornillo de brida
10 Tornillo central
11 Estribo de cojinete
12 Chapa de apantallamiento
13 Elemento de goma
14 Eje abridado
15 Cojinete de bolas ranurado
16 Tornillo de fijación
20 Motor
21 Engranaje de distribución
23 Eje

Si hay elemento de goma **13**:
► Comprobar visualmente la posición correcta del elemento de goma **13** en el estribo de cojinete **11**.
► Comprobar visualmente la posición correcta del eje abridado **14**.

Si hay una distancia grande entre el elemento de goma **13** y la chapa de apantallamiento **12** en el lado abridado:
► Indicio de que el tornillo central **10** está flojo: Apretar el tornillo central **10**, véase la sección “Inspección grande, comprobar los cojinetes intermedios”.

20.2.3 Controlar la fijación correcta de los tornillos

► Controlar la fijación correcta de los tornillos de bridas **1**.

Si hay cojinete del eje intermedio:
► Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación **16**.

Los tornillos de fijación del estribo de cojinetes se deben atornillar antes de apretar con adhesivo de seguridad.

Si los asientos **no** están bien sujetos:
► Apretar los tornillos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

20.2.4 Comprobar la integridad

► Comprobar si en cada casquillo de cojinete **2** existe un anillo de seguridad **7**.
► Comprobar si las chapas de equilibrio **6** se han aflojado o faltan.

20.2.5 Controlar el estado

Los cambios en los fondos de los casquillos de cojinete **2** apuntan a un alto calentamiento **no** permitido.

► Comprobar si los fondos de los casquillos de cojinete **2** presentan alteraciones en su color o su forma.
► Comprobar visualmente las juntas de los casquillos de cojinete **2** y el cubo **4**.

Algunos daños posibles son, por ejemplo:
– Daños en la pintura
– Abolladuras/muescas
– Deformaciones en la zona del tubo
– Fisuras en los componentes y el tubo

► Comprobar visualmente si los componentes presentan daños.

20.2.6 Control de la hermeticidad

AVISO
¡Juntas defectuosas!
Pérdida de lubricante demasiado alta no permitida. Las articulaciones ceden.
► Sustituir las juntas defectuosas.

► Comprobar visualmente la estanquidad de las juntas de los casquillos de cojinete **2** y el cubo **4**.

20.2.7 Comprobar la holgura

► Comprobar la holgura en el área del casquillo de cojinete **2**.
► Elevar las articulaciones **8** y el cubo **4** y comprobar si en estas zonas hay una holgura visible o palpable.

20.3 Inspección grande

La inspección grande abarca las siguientes tareas:
– Todas las tareas de control de la inspección pequeña
– Desmontaje del eje articulado del vehículo
– Adicionalmente, los siguientes trabajos recogidos en esta sección

Consultar al fabricante las prescripciones y las instrucciones de montaje y desmontaje de ejes articulados.

20.3.1 Vista global de los componentes

Fig.147257: Elementos de compensación longitudinal, holgura de articulación

9 Arrastrador de brida
3 Casquillo de cubo
4 Cubo (compensación longitudinal)
5 Tubo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Compensación longitudinal: El cubo **4** puede desplazarse dentro del casquillo de cubo **3** y adaptarse así la longitud del eje articulado.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Antes del desmontaje de los ejes articulados: Las posiciones de los arrastradores de brida **9** están señalizadas mediante marcas en los componentes instalados.
- Los ejes articulados están desmontados.

20.3.2 Comprobar los cojinetes de articulación

► Girar a mano en sentido horizontal y vertical ambos arrastradores de brida **9** y comprobar si hay una holgura palpable y si ofrecen resistencias.

20.3.3 Comprobar los elementos de compensación longitudinal

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La posición del cubo **4** y el casquillo de cubo **3** entre sí está señalizada con marcas.

Medir la holgura de articulación

La holgura de articulación se produce entre el casquillo de cubo **3** y el cubo **4**.

El valor máximo permitido para la holgura de articulación es de 0,17 mm.

► Encargar a personal de servicio técnico formado y autorizado que mida la holgura de articulación.

Control visual de los componentes

► Desensamblar completamente el eje articulado.

Resultado:
- El dentado del cubo **4** es visible.

► Comprobar si el cubo **4** y el casquillo de cubo **3** presentan daños en la zona interior y la zona exterior del cubo de perfil y del dentado del perfil de eje.
► Comprobar la junta del casquillo de cubo **3**.
► Comprobar si el dentado presenta oxidación.

ADVERTENCIA
¡El casquillo de cubo **3** se mueve con dificultad!
Fuerzas axiales demasiado grandes en los accionamientos de eje.
► Comprobar si casquillo de cubo **3** se mueve con facilidad.

► Comprobar que el casquillo de cubo **3** se desplaza fácilmente.

Si el casquillo de cubo **3** se desplaza con dificultad:
► Encargar la sustitución del eje articulado a personal de servicio técnico debidamente formado y autorizado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

20.3.4 Comprobar el cojinete del eje intermedio

Fig.151502: Cojinete del eje intermedio, vista lateral esquemática de la transmisión

Si hay elemento de goma:
- ► Comprobar si el elemento de goma **13** está dañado.
- ► Comprobar si el cojinete de bolas ranurado **15** está firmemente asentado en el elemento de goma **13**.

El par de apriete del tornillo central **10** es de 300 Nm.

Si hay indicios de que el tornillo central **10** está flojo:
- ► Encargar a personal de servicio técnico debidamente formado y autorizado que apriete el tornillo central **10**.

20.3.5 Establecer el estado original

Si no se detecta ningún daño en la compensación longitudinal:
- ► Lubricar los elementos de compensación longitudinal y la zona de la junta.
- ► Ensamblar el eje articulado en el estado original.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

21 Placas de apoyo

21.1 Lubricar las arandelas deslizantes

Fig.146642: Placas de apoyo

A Placas de apoyo **con** orificios en la arandela deslizante

B Placas de apoyo **sin** orificios en la arandela deslizante

Para lubricar la arandela deslizante **6**, se tiene que abrir la placa de apoyo **1**.

► Desmontar las arandelas **4**: Desatornillar los tornillos **3**.
► Retirar la calota **2**.

Nota
► Al lubricar el interior de la placa de apoyo **1**: **No** lubricar el muelle **5**.

Lubricar el interior de la placa de apoyo **1**:
► Retirar la arandela deslizante **6** y el resorte **5**.
► Lubricar completamente el interior.
► Introducir la arandela deslizante **6** y el resorte **5**.
► Lubricar la arandela deslizante **6**.

Los orificios en la arandela deslizante **6 no** están presentes en todas las placas de apoyo.

Si los orificios están presentes en la arandela deslizante **6**:
► Llenar los orificios en la arandela deslizante **6** con lubricante.
► Colocar la calota **2**.
► Montar las arandelas **4**: Atornillar los tornillos **3** y apretarlos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

22 Neumáticos

ADVERTENCIA
¡Profundidad del perfil mínimo no alcanzada!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Cuando el grado mínimo legal de profundidad del perfil se alcanza:
► Cambiar los neumáticos.

Para los neumáticos EM (neumáticos de movimiento de tierra, en sus siglas en inglés) no existe por parte del fabricante de neumáticos aún una ley que obligue el cambio de los neumáticos cuando están usados.

Para lograr una larga vida útil de los neumáticos en el vehículo de grúa cumpla las siguientes recomendaciones:
– Cumpla con las reglamentarias legales de las cargas sobre ejes.
– Cumpla con los estados de marcha válidos correspondientes predeterminados por **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
– Controlar a intervalos regulares:
  • La profundidad del perfil de los neumáticos
  • Las superficies de rodadura de los neumáticos si presentan rajaduras, daños o cuerpos extraños
  • La pared externa de los neumáticos si presentan rajaduras o daños
  • La presión de aire de los neumáticos
  • El ajuste de vía de todos los ejes
– Retirar los cuerpos extraños (por ejemplo: piedras) que se han atascado o incrustado en los neumáticos.
– Cambie las ruedas como se explica en la sección “Cambio de las ruedas entre ellas”.

Los neumáticos se diferencian en el diseño de las ruedas de disco:
– Rueda de acero de 1 piezas
– Rueda de aluminio de 2 piezas
– Rueda de acero de 3 piezas

22.1 Controlar la fijación correcta de las tuercas de rueda

Tras 50 km de marcha, es necesario comprobar si las tuercas de rueda están firmemente asentadas:
– Tras el cambio de neumático en caso de pinchazo
– Tras sustituir las ruedas entre sí

Para el par de apriete; véase la sección “Cambiar los neumáticos”.

► Controlar si las tuercas de rueda están bien fijadas y si es necesario volver a apretar.

22.2 Cambio de los neumáticos

ADVERTENCIA
¡Utilización de ruedas **no** autorizadas (neumáticos y ruedas de disco)!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
Daños en el vehículo de grúa y en el entorno.
► Utilizar solamente las ruedas de repuesto autorizadas por escrito de la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
► El uso de ruedas de repuesto **no** autorizadas está prohibido.
► Usar solamente neumáticos que están autorizados para los distintos tipo de rueda de disco (de 1 pieza o de 3).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Uso de neumáticos **no** autorizados!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
Daños en el vehículo de grúa y en el entorno.
- ► Utilizar solamente los neumáticos de repuesto autorizados por escrito de la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
- ► El uso de neumáticos de repuesto **no** autorizados está prohibido.

22.2.1 Rueda de disco de 1 piezas

ADVERTENCIA
¡Muerte o lesiones graves debido a montaje o desmontaje inadecuado!
- ► Montar o desmontar los neumáticos en la rueda de disco solamente según la **especificación 98011958** de la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
- ► Solicitar solamente personal técnico especializado autorizado y cualificado que monte y desmonte los neumáticos.

Componente	Par de apriete
Tuercas de rueda, rueda de disco, de 1 pieza	600 Nm

22.2.2 Rueda de disco de 2 piezas

ADVERTENCIA
¡Muerte o lesiones graves debido a montaje o desmontaje inadecuado!
- ► Montar o desmontar los neumáticos en la rueda de disco solamente según la **especificación 98031164** de la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
- ► Solicitar solamente personal técnico especializado autorizado y cualificado que monte y desmonte los neumáticos.

Componente	Par de apriete
Tuercas de rueda, rueda de disco, de 2 pieza	600 Nm
Tornillos de fijación, llanta	550 Nm

Nota
- ► En la variante B hay montado un Deflation Safety Ring. El Deflation Safety Ring se aprieta con un par de apriete de 20 Nm ±1 Nm.

22.2.3 Rueda de disco de 3 piezas

ADVERTENCIA
¡Muerte o lesiones graves debido a montaje o desmontaje inadecuado!
- ► Solicitar solamente personal técnico especializado autorizado y cualificado que monte y desmonte los neumáticos.

Componente	Par de apriete
Tuercas de rueda, rueda de disco, de 3 piezas	600 Nm

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

22.3 Cambio de la rueda en caso de pinchazo

ADVERTENCIA
¡Accidente por pinchazo!
Vibraciones del volante, obstrucción del tráfico, peligro del personal de la grúa.

Si el volante vibra:
- ► Sujetar firmemente el volante con ambas manos.
- ► **No** poner en peligro el tráfico al parar.
- ► Seleccionar la ubicación para el cambio de la rueda de manera que la grúa esté nivelada horizontalmente.
- ► Seleccionar la ubicación para el cambio de la rueda de manera que el tráfico quede obstruido lo menos posible.
- ► Seleccionar la ubicación para el cambio de la rueda de manera que el personal de la grúa **no** esté en peligro al cambiar la rueda.
- ► Asegurar el vehículo de grúa y el lugar de la avería.
- ► Ejecutar el servicio de grúa solamente apoyado.

ADVERTENCIA
¡Caída de la rueda!
La rueda puede caerse con el cambio de rueda y lesionar gravemente a personas.
- ► Asegurarse de que la rueda no se caiga.
- ► Pulsar la estabilización solo si ninguna rueda está apoyada en una viga corredera de apoyo o en un cilindro de apoyo.
- ► Si la rueda se gira para volcar, alejarse rápidamente y **no** intentar sujetarla firmemente.
- ► Cambie la rueda solo con un asistente y con las herramientas de montaje correspondientes.

- ► Bloquear el freno de estacionamiento; véase el capítulo 3.04.
- ► Bloquear la suspensión de ejes; véase el capítulo 3.03.
- ► Aflojar las tuercas de rueda de la rueda defectuosa.

PELIGRO
¡Muerte debido a base de apoyo no admisible!
Vuelco del vehículo de grúa.
- ► Seleccionar la base de apoyo de tal manera que el vehículo de grúa **no** se vuelque.

- ► Estabilizar el vehículo de grúa hasta que las ruedas puedan cambiarse; véase el capítulo 3.05.

Las ruedas echadas son muy difíciles de poner de pie. Por lo tanto, **no** echar la rueda para cambiarla.

- ► Retirar la rueda de repuesto con la propia grúa, colocarla al lado de la rueda defectuosa y asegurarse de que no ruede incontroladamente o se vuelque.
- ► Desenroscar las tuercas de rueda y desmontar la rueda defectuosa.

ADVERTENCIA
¡Muerte debido a rueda de repuesto defectuosa!

Si se tiene que montar una rueda de disco de 3 piezas:
- ► Controlar visualmente antes del montaje de la rueda de disco, aro lateral, aro de cierre y neumáticos.
- ► Asegurarse de que la rueda de repuesto defectuosa **no** se monte.
- ► Cambiar la rueda de repuesto defectuosa.
- ► Montar solamente las ruedas que están permitidas para el vehículo de grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Muerte debido a rueda de repuesto defectuosa!

Si se tiene que montar una rueda de disco de 2 piezas con indicador de torsión de las tuercas de rueda:
- ► Antes del montaje, realizar una comprobación visual de la rueda de disco, el neumático y los tornillos de fijación utilizando los indicaciones de torsión de las tuercas de rueda.
- ► Asegurarse de que la rueda de repuesto defectuosa **no** se monte.
- ► Cambiar la rueda de repuesto defectuosa.
- ► Montar solamente las ruedas que están permitidas para el vehículo de grúa.

► Montar la rueda de repuesto.

ADVERTENCIA
¡Accidente debido a tuercas de rueda dañadas o sueltas!
- ► Cambiar las tuercas de ruedas dañadas.
- ► Mantener las roscas de las tuercas de ruedas y las roscas de bulones de rueda limpias de aceite y grasa.
- ► Respetar el par de apriete prescrito.
- ► **No** sobregirar las tuercas de rueda.
- ► Utilizar solo las tuercas de rueda autorizadas por **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.

Para el par de apriete; véase la sección “Cambiar los neumáticos”.

► Montar las tuercas de rueda y apretarlas en forma de cruz.

Si se conduce a 50 km:
- ► Controlar si las tuercas de rueda están bien fijadas y si es necesario volver a apretar.

22.4 Intercambio de las ruedas

Los neumáticos del vehículo de grúa están sometidos a diferentes cargas durante la operación.

Nota
¡Recomendación!
- ► Conseguir una forma de desgaste uniforme de todos los neumáticos de un vehículo de grúa: intercambiar las ruedas.
- ► Tan pronto como aparezca desgaste irregular, cambiar las ruedas.
- ► Los intervalos acreditados están entre 5000 km y 10000 km.

► Cambiar las ruedas de forma cruzada (véase las siguientes figuras).

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.119259: Ejemplo de cambio de ruedas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.119260: Ejemplo de cambio de ruedas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.119261: Ejemplo de cambio de ruedas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.119263: Ejemplo de cambio de ruedas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.119262: Ejemplo de cambio de ruedas

Si un neumático tiene un desgaste uniforme:

► Desmontar neumático y cambiarlo por otro con desgaste irregular.

Si un neumático tiene un desgaste irregular:

► Desmontar neumático y cambiarlo por otro con desgaste regular.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

23 Suspensión de ejes

23.1 Comprobar la presión de tensión previa del acumulador hidráulico

Fig.119289: Unidad de teclado

En el sistema hidráulico hay integrados diferentes acumuladores hidráulicos.

Las presiones de tensión previa se indican en el esquema de conexión hidráulica para una temperatura de gas de 20 °C.

La presión de tensión previa debe medirse individualmente en cada acumulador hidráulico.

Surgen temperaturas exteriores con fuerte oscilación:
- Después de la transferencia a países con temperaturas extremadamente calientes o frías
- En caso de diferencias grandes entre las temperaturas de verano e invierno

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

AVISO
¡Modificación de los acumuladores de gas debido a temperaturas exteriores con fuerte oscilación!
En caso de una tensión previa de gas insuficiente, los acumuladores se pueden dañar.
En caso de una tensión previa excesiva, ya no se puede asegurar el efecto de suspensión en la suspensión de ejes.
► Comprobar las presiones de los acumuladores de gas y corregir si es necesario.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La suspensión de ejes/el bloqueo de ejes está en suspensión.
– El control de funcionamiento en el pulsador **130** no está encendido.
– Personal técnico especializado y autorizado controla la presión de tensión previa en los acumuladores hidráulicos.

► Bajar completamente el vehículo de grúa con el pulsador **119**, pulsador **120**, pulsador **135**, pulsador **136** y la confirmación **143** hasta que el aceite hidráulico haya salido completamente de los acumuladores hidráulicos.

PELIGRO
¡Rebasamiento de la presión de servicio máxima autorizada!
Peligro de explosión. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurarse de que la presión en la botella de nitrógeno esté por debajo del valor de la presión máxima autorizada de servicio del acumulador o del manómetro.

Si la presión en la botella de nitrógeno no excede del valor de la presión máxima autorizada de servicio del acumulador y del manómetro:
► Conectar un dispositivo reductor de presión entre la pasteca y el dispositivo de llenado.
► No rellenar en **ningún** caso el acumulador hidráulico con aire u oxígeno.
► Cumplir las prescripciones nacionales relativas a la comprobación del depósito de presión.

► Controlar la presión de tensión previa por medio de un dispositivo de control y llenado y si es necesario, corregirla.
► Accionar el pulsador Nivel **129** y la tecla de confirmación **143** hasta que el control de funcionamiento en el pulsador Nivel **129** se enciende intermitentemente.

Resultado:

– El vehículo de grúa se encuentra en posición de nivel (altura de marcha para la marcha por carretera).

24 Sistema hidráulico, chasis

PELIGRO
¡Imposibilidad de dirigir el vehículo por falta de aceite!
En caso de un nivel de aceite muy bajo, la bomba hidráulica puede dañarse.
Los cilindros no pueden extenderse completamente y el vehículo de grúa no puede nivelarse.
► Comprobar el nivel de aceite y, si es necesario, añadir aceite hidráulico.

AVISO
¡Suciedad en el interior del sistema hidráulico!
Daño de los componentes. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.
► Asegurarse de que no penetre suciedad en el interior del sistema hidráulico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.165386: Depósito de aceite hidráulico, filtro de aceite hidráulico

1 Mirilla
2 Filtro de ventilación
3 Filtro de retorno
4 Filtros de presión
5 Depósito de aceite hidráulico

24.1 Sustituir los elementos filtrantes de retorno

Los elementos filtrantes se deben sustituir en las siguientes situaciones:
– La indicación de barra roja del indicador de suciedad está visible con el aceite hidráulico a temperatura de servicio.
– Ha vencido el intervalo de mantenimiento.

► Desatornillar las tapas de filtro.
► Desenroscar el elemento filtrante.
► Limpiar la superficie hermetizante de la tapa de filtro.
► Impregnar de aceite la junta de caucho en el nuevo elemento filtrante.
► Enroscar el nuevo elemento filtrante.
► Colocar las tapas de filtros y ajustarlas bien.
► Arrancar el motor y controlar la hermeticidad.
► Efectuar lentamente todos los movimientos de la grúa.
► Comprobar el nivel de aceite y, si es necesario, añadir aceite hidráulico.

24.2 Sustituir los filtros de ventilación/de purga

► Abrir la tapa con el cierre giratorio.
► Comprobar las impurezas del filtro de ventilación **2** (control visual).

Si el filtro de ventilación **2** se ensucia intensamente:
► Cambiar el filtro de ventilación **2**.
► Cerrar la tapa con el cierre giratorio.
► Arrancar el motor.
► Efectuar lentamente todos los movimientos de la grúa.
► Comprobar el nivel de aceite y, si es necesario, añadir aceite hidráulico.

24.3 Cambiar el elemento del filtro de presión

Los elementos filtrantes se deben sustituir en las siguientes situaciones:
– La indicación de barra roja del indicador de suciedad está visible con el aceite hidráulico a temperatura de servicio.
– Ha vencido el intervalo de mantenimiento.

► Recoger el aceite hidráulico: Colocar el depósito debajo del filtro de presión **4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Soltar el elemento filtrante.
► Desenroscar el elemento filtrante y eliminarlo preservando el medio ambiente.
► Limpiar la superficie hermetizante de la consola de filtro.
► Impregnar de aceite la junta de caucho en el nuevo elemento filtrante.
► Enroscar el nuevo elemento filtrante y apretarlo.
► Arrancar el motor y controlar la hermeticidad.

Resultado:

– El sistema hidráulico está purgado.

► Comprobar el nivel de aceite y, si es necesario, añadir aceite hidráulico.

24.4 Sustituir el elemento filtrante de fugas de aceite

Fig.154110: Símbolos de advertencia del filtro de fugas de aceite

1 Mensaje de fallo

2 Símbolo de advertencia del filtro de fugas de aceite, monitor LICCON

3 Símbolo de advertencia del aceite hidráulico, BTT

El elemento filtrante se debe sustituir en las siguientes situaciones:
– Se muestra un símbolo de advertencia o un mensaje de fallo.
– Ha vencido el intervalo de mantenimiento.

► Desenroscar la tapa del filtro de fugas de aceite **6**.
► Retirar el elemento filtrante.
► Limpiar la superficie de junta de la tapa del filtro.
► Impregnar de aceite la junta de caucho en el nuevo elemento filtrante.
► Colocar el nuevo elemento filtrante.
► Colocar las tapas de filtros y ajustarlas bien.
► Arrancar el motor y controlar la hermeticidad.
► Efectuar lentamente todos los movimientos de la grúa.

Resultado:

– El sistema hidráulico está purgado.

► Comprobar el nivel de aceite y, si es necesario, añadir aceite hidráulico.

25 Sistema hidráulico, superestructura

AVISO
¡Suciedad en el interior del sistema hidráulico!
Daño de los componentes. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.
► Asegurarse de que no penetre suciedad en el interior del sistema hidráulico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

25.1 Cambiar el elemento del filtro de presión

Fig.165387: Sistema hidráulico, superestructura

Los elementos filtrantes se deben sustituir en las siguientes situaciones:
– La indicación de barra roja del indicador de suciedad está visible con el aceite hidráulico a temperatura de servicio.
– Ha vencido el intervalo de mantenimiento.

► Recoger el aceite hidráulico: Colocar el depósito debajo del filtro de presión **4**.
► Soltar el elemento filtrante.
► Desenroscar el elemento filtrante y eliminarlo preservando el medio ambiente.
► Limpiar la superficie hermetizante de la consola de filtro.
► Impregnar de aceite la junta de goma en el nuevo elemento filtrante.
► Enroscar el nuevo elemento filtrante y apretarlo.
► Arrancar el motor y controlar la hermeticidad.
► Efectuar lentamente todos los movimientos de la grúa.

Resultado:

– El sistema hidráulico está purgado.

► Comprobar el nivel de aceite y, si es necesario, añadir aceite hidráulico.

26 Mecanismo de accionamiento de bombas

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambios.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126047: Mecanismo de accionamiento de bombas

En todos los trabajos se tiene que asegurar una limpieza perfecta para que no entren impurezas en la caja de cambios.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.
- La caja de cambios está caliente.

26.1 Cambiar el aceite de engranajes

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Personal técnico especializado autorizado y formado cambia el aceite de engranajes.

► Desenroscar la varilla de medición **1**.
► Recoger el aceite de engranajes: Colocar el depósito debajo del tornillo de purga.
► Drenar el aceite de engranajes: Desatornillar el tornillo de purga **3**.

Cuando el aceite de engranajes se ha purgado:
► Limpiar el tornillo de purga **3** y la superficie hermetizante de la carcasa.
► Atornillar el tornillo de purga **3** con una junta nueva y apretar.
► Llenar con aceite de engranaje en el orificio de llenado hasta que el aceite de engranajes entre la marca mínima y la marca máxima sea visible en la varilla de medición **1**.
► Atornillar la varilla de medición **1** con una nueva junta.
► Controlar el nivel de aceite.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

27 Sistema de lubricación centralizada

27.1 Indicaciones de seguridad

ADVERTENCIA
¡Inobservancia de las indicaciones de seguridad!
Las personas pueden sufrir daños por influencias eléctricas, mecánicas y químicas.
Pueden salirse materias peligrosas y contaminar el medio ambiente.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Solo el personal técnico especializado autorizado y formado tiene permitido efectuar los trabajos de mantenimiento y reparación.
- ► Utilizar solo piezas de repuesto originales de Liebherr.
- ► Solventar de inmediato los fallos que se produzcan en el sistema de lubricación centralizada.

AVISO
¡Suciedad en el sistema de lubricante!
Daños en el sistema de lubricación centralizada. Avería de la lubricación.
- ► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.
- ► Asegurarse de que **no** entra suciedad en el interior del sistema de lubricación.

AVISO
¡La grúa **no** se mueve durante más de tres meses!
Lubricación insuficiente. Daños materiales.
- ► Controlar el funcionamiento del sistema de lubricación centralizada.
- ► Realizar la lubricación intermedia hasta que salga lubricante de todos los puntos de lubricación.
- ► Repetir el movimiento respectivo de la grúa varias veces.
- ► Realizar la lubricación intermedia otra vez.

27.2 Superestructura

Fig.165390: Posición del sistema de lubricación centralizada en la plataforma giratoria

Los puntos de lubricación de los cojinetes de los siguientes componentes se proveen de lubricante:
- Pluma
- Cilindros de elevación
- Corona de giro
- Cabrestante 1
- Cabrestante 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

27.3 Indicación en la cabina de la grúa

Nota

- ► Los fallos en el sistema de lubricación centralizada se muestran en la unidad de mando y control (BKE) en la cabina de la grúa.
- ► Acerca de las luces piloto de la cabina de la grúa, véase el capítulo 4.01.
- ► Acerca de los fallos en el sistema de lubricación centralizada, véase la sección “Diagnóstico y reparación de fallos”.

27.4 Manejar el sistema de lubricación centralizada

Fig.144842: Variantes y elementos del sistema de lubricación centralizada

27.4.1 Elementos de visualización en el elemento de mando

Nota

- ► En la cabina de la grúa se indican los estados de servicio y los fallos del sistema de lubricación centralizada mediante la luz piloto **3**.
- ► Fallos, véase sección “Diagnóstico”
- ► Acerca de las luces piloto de la cabina de la grúa, véase el capítulo 4.01

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.146332

Diodo luminoso rojo 11	Diodo luminoso verde 10	Estado de servicio
Se ilumina durante 1,5 segundos	Se ilumina durante 1,5 segundos	Operativo tras conectar el encendido
Desconectado	Se ilumina	La lubricación está activada (durante los tiempos de engrase)

*Estado de los diodos luminosos en el elemento de mando **8***

27.4.2 Ciclo de lubricación

Nota
¡El tiempo de lubricación y la duración del ciclo se han ajustado en la fábrica!
► **No** cambiar los ajustes.

Duración del ciclo: Plazo de tiempo desde el comienzo de una lubricación hasta el comienzo de otra lubricación.

La duración del ciclo se ajusta con un interruptor de diferentes posiciones **12**.

Tiempos de lubricación: Número de carreras durante las cuales el cilindro de la bomba transporta lubricante.

El número de los tiempos de engrase para un ciclo de lubricación se ha ajustado con el interruptor de diferentes posiciones **13**.

27.4.3 Controlar la función

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El encendido está conectado.

Nota
► Acerca de los fallos en el sistema de lubricación centralizada, véase la sección “Diagnóstico y reparación de fallos”.

Si sale lubricante en todos los puntos de lubricación, el sistema de lubricación centralizada funciona correctamente.

► Controlar la función: activar varias veces el impulso de lubricación.
► Realizar la lubricación intermedia cuantas veces sea necesario para que salga lubricante de todos los puntos de lubricación.

27.4.4 Activar la lubricación intermedia

La lubricación intermedia manual se realiza, por ejemplo:
– Si no se mueve la grúa durante más de tres meses.
– Después de una limpieza de grúa

Nota
► Si se desencadena un impulso de lubricación, la bomba empieza el ciclo de lubricación desde el principio. El ciclo de lubricación se restablece.

Hasta que el lubricante salga por todos los puntos de lubricación se pueden necesitar varios impulsos de lubricación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► En el sistema de lubricación centralizada: Accionar el pulsador **7**.

27.5 Diagnóstico y reparación de la anomalía

27.5.1 Señal de avería en el elemento de mando

Fig.144842: Elementos del sistema de lubricación centralizada

Nota

► En la cabina de la grúa se indican los estados de servicio y los fallos del sistema de lubricación centralizada mediante la luz piloto **3**.

► Acerca de las luces piloto de la cabina de la grúa, véase el capítulo 4.01

Fig.146332

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Estado de los diodos luminosos		Causa	Reparación
Diodo luminoso rojo 10	**Diodo luminoso verde 11**		
Parpadea una vez cada dos segundos	Parpadea una vez cada dos segundos	Fallo de cadencia	Reparar la instalación; contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
Parpadea una vez por segundo	Desconectado	Fallo CPU, fallo en memoria	Reparar la instalación; contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
Se ilumina	Desconectado	El nivel de lubricante es demasiado bajo (dependiendo del tipo de instalación)	Llenar el depósito de lubricante.

*Diagnóstico para las señales de avería en el elemento de mando **8***

27.5.2 Fallos en el sistema de lubricación centralizada

Estado del sistema de lubricación	Causa	Reparación
La bomba lubricante no funciona.	Cable eléctrico interrumpido, bomba lubricante defectuosa	Reparar la instalación **o** contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
La bomba lubricante funciona, no se suministra lubricante.	Colchón de aire en el émbolo suministrador, nivel de llenado mínimo no alcanzado, elemento de la bomba lubricante estropeado.	Purgar el sistema de lubricación centralizada, llenar el depósito de lubricante, reparar la instalación **o** contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
No sale lubricante por todos los puntos de lubricación	La bomba lubricante está estropeada, la instalación bloqueada o el depósito de lubricante vacío.	Véase “La bomba lubricante no funciona” **o** “Sale lubricante por la válvula de sobrepresión **5**”
Por uno o varios puntos de lubricación **no** sale lubricante	Los conductos de alimentación hacia los distribuidores secundarios han explotado o presentan fugas, el conducto de lubricación correspondiente ha explotado o presenta fugas, las uniones roscadas presentan fugas	Apretar los tornillos, reparar la instalación **o** contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
El n.d.r. de la bomba lubricante se reduce	Presión del sistema muy elevada, temperatura ambiental baja	Controlar la instalación/los puntos de apoyo si no se detecta ningún daño: Realizar una lubricación intermedia una o dos veces.
El lubricante sale por la válvula de sobrepresión **5**	Presión del sistema muy elevada, distribuidor bloqueado, circuito bloqueado, defecto en el resorte de válvula de sobrepresión	Comprobar la instalación, reparar la instalación **o** contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Fallos y diagnóstico en el sistema de lubricación centralizada

27.5.3 Restablecer el fallo

► Accionar el pulsador **7**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– La señal de fallo se apaga en el elemento de mando.

Si se muestra de nuevo una señal de fallo:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

28 Unión giratoria

ADVERTENCIA
¡Estado de equipo no admisible al girar la superestructura!
Vuelco de la grúa. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Introducir y activar la tabla de cargas para el servicio de grúa *Giro de 360°* en el controlador de cargas LICCON.
► Montar la grúa conforme al estado de equipo de una tabla de cargas *Giro de 360°*.

ADVERTENCIA
¡Giro de la superestructura!
Introducción y aplastamiento de partes del cuerpo. Muerte, lesiones graves.
► Trabajar solamente cuando la superestructura de la grúa esté detenida.
► **No** aplastarse los dedos al lubricar.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente.
– La tabla de cargas para el servicio de grúa *Giro de 360°* está introducida y activa en el controlador de cargas LICCON.
– La grúa está montada conforme al estado de equipo de una tabla de cargas *Giro de 360°*.

28.1 Lubricación de la unión giratoria

ADVERTENCIA
¡Personas en el área de giro!
Peligro de aplastamiento, muerte, lesiones graves.
► Observar y respetar el área de giro.
► Asegurarse de que **ninguna** persona se encuentre en el área de giro.
► Antes de comenzar el movimiento de giro, emitir la señal de advertencia (bocina).

ADVERTENCIA
¡Obstáculo en el área de giro!
Peligro de colisión, daños materiales.
► Asegurarse de que no haya **ningún** obstáculo en el área de giro de la grúa y de sus piezas.

► Activar manualmente la lubricación intermedia en el sistema de lubricación centralizada.
o
Lubricar con la bomba lubricante externa.
► Girar lentamente la superestructura de la grúa.
► Realizar la lubricación hasta que salga lubricante por las faldas obturadoras.
► Detener el movimiento de giro de la superestructura.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

29 Mecanismo de giro

ADVERTENCIA
¡Movimiento de carga incontrolado debido a una fuerte pérdida de aceite!
Muerte, lesiones graves, daños en la caja de cambios.
► En caso de una fuerte pérdida de aceite, contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambios.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

AVISO
¡Suciedad en el interior de la caja de cambios!
Daños en la caja de cambios. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

29.1 Cambiar el aceite de engranajes

Fig.149136: Cambiar el aceite de engranajes

1	Varilla de medición	**3**	Chapa de protección
2	Tornillo de purga	**4**	Tornillos

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– Personal técnico especializado autorizado y formado cambia el aceite de engranajes

► Desmontar la chapa de protección **3**: Aflojar los tornillos **4** y retirarlos.
► Sacar la varilla de medición **1**.
► Recoger el aceite de engranajes: Colocar el depósito debajo del tornillo de purga **2**.
► Drenar el aceite de engranajes: Desatornillar el tornillo de purga **2**.

Cuando el aceite de engranajes se ha purgado:
► Limpiar el tornillo de purga **2** y la superficie hermetizante de la carcasa.
► Atornillar el tornillo de purga **2** con una junta nueva y apretar.
► Rellenar aceite de engranajes por el orificio de llenado hasta que el aceite de engranajes entre la marca mínima y la marca máxima sea visible en la varilla de medición **1**.
► Conectar la varilla de medición **1**.
► Montar la chapa de protección **3**: Atornillar los tornillos **4** y apretarlos.
► Controlar el nivel de aceite.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

30 Cabrestante

Cabrestante WI es el mecanismo principal de elevación.

Cabrestante WII* es opcional.

ADVERTENCIA
¡Movimiento de carga incontrolado debido a una fuerte pérdida de aceite!
Muerte, lesiones graves, daños en la caja de cambios.
► En caso de una fuerte pérdida de aceite, contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

AVISO
¡Falta de aceite!
Daños en la caja de cambios.
► Comprobar el nivel de aceite y rellenar de aceite de engranajes si es necesario.

AVISO
¡Suciedad en el interior de la caja de cambios!
Daños en la caja de cambios. Desgaste elevado y vida útil más corta de los componentes.
► En todos los trabajos, mantener limpieza absoluta.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.
– El mecanismo de elevación está inmovilizado.

30.1 Transmisión del cabrestante

En todos los trabajos se tiene que asegurar una limpieza perfecta para que no entren impurezas en la caja de cambios.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126050: Caja de cambios del mecanismo de elevación

1	Varilla de medición	**4**	Tornillo de control	**7**	Tubo de llenado
2	Válvula de purga	**5**	Tornillo de llenado	**9**	Recipiente de expansión
3	Tornillo de purga	**6**	Tornillo de purga		

30.1.1 Cambiar el aceite de engranajes

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Personal técnico especializado autorizado y formado cambia el aceite de engranajes

► Desatornillar el tornillo de purga de aire **2**.
► Desatornillar el tornillo de purga **3**.
► Recoger el aceite de engranajes: Colocar el depósito debajo del tornillo de purga **3**.
► Drenar el aceite de engranajes: Desatornillar el tornillo de purga **3**.

Cuando el aceite de engranajes se ha purgado:
► Limpiar el tornillo de purga **3** y la superficie hermetizante de la carcasa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Atornillar el tornillo de purga **3** con una junta nueva y apretar.
► Sacar la varilla de medición **1**.
► Llenar con aceite de engranajes en el tubo de llenado **7** hasta que el aceite de engranaje sea visible entre la marca mínima y la marca máxima en la varilla de medición **1**.
► Atornillar y apretar el tornillo de purga de aire **2**.
► Conectar la varilla de medición **1**.
► Controlar el nivel de aceite.

30.1.2 Control de la válvula de purga

El aceite de engranajes se calienta con el servicio de grúa. Por esta razón, se forma una sobrepresión que se escapa constantemente por la válvula de purga **2**.

► Asegurarse de que la válvula de purga **2** funcione.
► Asegurarse de que el purgador de aire esté limpio y de que la tapa del material esté retirada.

30.2 Freno de cabrestante

En todos los trabajos se tiene que asegurar una limpieza perfecta para que no entren impurezas en la caja de cambios.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.
– El mecanismo de elevación está inmovilizado.

30.2.1 Cambiar el aceite de engranajes

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Personal técnico especializado autorizado y formado cambia el aceite de engranajes.

► Desatornillar el tornillo de llenado **5**.
► Recoger el aceite de engranajes: Colocar el depósito debajo del tornillo de purga.
► Drenar el aceite de engranajes: Desatornillar el tornillo de purga **6**.

Cuando el aceite de engranajes se ha purgado:
► Limpiar el tornillo de purga **6** y la superficie hermetizante de la carcasa.
► Atornillar el tornillo de purga **6** con una junta nueva y apretar.
► Llenar de aceite de engranajes por el orificio de llenado hasta que empiece a derramarse en el orificio de control.
► Limpiar el tornillo de llenado **5** y la superficie hermetizante de la carcasa.
► Atornillar el tornillo de llenado **5** con una junta nueva y apretar.
► Limpiar el tornillo de control **4** y la superficie hermetizante de la carcasa.
► Atornillar el tornillo de control **4** con una junta nueva y apretarlo.

30.3 Recipiente de expansión

30.3.1 Reciclar el aceite de engranajes

Al calentarse el aceite en el motor hidráulico del cabrestante* **WII**, el aceite de engranajes puede rebosar en el recipiente de expansión **9** pasando por la válvula de retención, aunque ya sin regresar al sistema hidráulico al enfriarse.

► Reciclar el aceite de engranajes profesionalmente en el recipiente de expansión **9**.

30.4 Comprobar los tornillos de fijación, cabrestante WI

Las siguientes figuras muestran a modo de ejemplo la ubicación de las uniones atornilladas en cabrestantes que están atornillados en la construcción de acero soldada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.162766: Ejemplo del mecanismo de elevación auxiliar, LTM 1450-8.1

P1 Tornillos de fijación de la arandela de borde

P2 Tornillos de fijación de construcción de acero

P3 Tornillos de fijación de la brida del motor

P4 Tornillos de fijación del motor

Posible posición para los tornillos de fijación	Tornillos de fijación, unión atornillada
P1	Tornillos de fijación de la arandela de borde (solo si existen arandelas de borde atornilladas)
P2	Tornillos de fijación de construcción de acero
P3	Tornillos de fijación de la brida del motor
P4	Tornillos de fijación del motor

Cabrestante, tornillos de fijación pegados

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

30.4.1 Comprobar los tornillos de fijación, cabrestante WII*

Las siguientes figuras muestran a modo de ejemplo la ubicación de las uniones atornilladas en cabrestantes que están atornillados en la construcción de acero soldada.

Fig.162771: Ejemplo del mecanismo de elevación auxiliar, LTM 1450-8.1

P1 Tornillos de fijación de la arandela de borde

P2 Tornillos de fijación de construcción de acero

P4 Tornillos de fijación del motor

Posible posición para los tornillos de fijación	Tornillos de fijación, unión atornillada
P1	Tornillos de fijación de la arandela de borde (solo si existen arandelas de borde atornilladas)
P2	Tornillos de fijación de construcción de acero
P4	Tornillos de fijación del motor

Cabrestante, tornillos de fijación pegados

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Comprobación acústica de los tornillos de fijación

Defecto acústico durante el servicio que puede ser indicio de tornillos de fijación ausentes o sueltos:
– Formación de ruidos inusual durante el servicio con cabrestante

► Revisar acústicamente el servicio de cabrestante.

Si se constatan defectos acústicos:
► Comprobar los tornillos de fijación en el cabrestante, véase “Comprobación visual de los tornillos de fijación”.
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Comprobación visual de los tornillos de fijación

Los tornillos de fijación en la posición **P1**, **P2** y **P4** son pegados con sellante de tornillos y pretensados por el fabricante para que no se aflojen durante el servicio de grúa normal.

El asiento firme se constata mediante un control visual.

Ejemplos de defectos visibles:
– Tornillos que faltan.
– Rozaduras por tornillos desenroscados.
– Fisuras en la pintura de seguridad.
– Fisuras en la pintura.
– Intersticio entre la cabeza del tornillo y el soporte de la cabeza.

Girar todos los tornillos de la unión atornillada a un área visible:
► Enrollar o desenrollar el cabrestante.
► Para cada posición **P** de los tornillos de fijación: Comprobar el asiento firme.

Si se constatan defectos visibles:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Los eventos especiales en los que se pueden sobrecargar las uniones atornilladas y se puede producir una dilatación permanente de los tornillos de fijación son:
– Sobrecarga de la grúa.
– Desprendimiento de la carga.

Si se ha producido un evento de sobrecarga: Comprobar sin demora el asiento firme de los tornillos de fijación.

30.4.2 Comprobación acústica de los tornillos de fijación

Defecto acústico durante el servicio que puede ser indicio de tornillos de fijación ausentes o sueltos:
– Formación de ruidos inusual durante el servicio con cabrestante

► Revisar acústicamente el servicio de cabrestante.

Si se constatan defectos acústicos:
► Comprobar los tornillos de fijación en el cabrestante, véase “Comprobación visual de los tornillos de fijación”.
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

30.4.3 Comprobación visual de los tornillos de fijación

Los tornillos de fijación en la posición **P1**, **P2**; **P3** y **P4** son pegados con seguro para tornillos y pretensados por el fabricante para que no se aflojen durante el servicio de grúa normal.

El asiento firme se constata mediante un control visual.

Ejemplos de defectos visibles:
– Tornillos que faltan.
– Rozaduras por tornillos desenroscados.
– Fisuras en la pintura de seguridad.
– Fisuras en la pintura.
– Intersticio entre la cabeza del tornillo y el soporte de la cabeza.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Girar todos los tornillos de la unión atornillada a un área visible:
► Enrollar o desenrollar el cabrestante.
► Para cada posición **P** de los tornillos de fijación: Comprobar el asiento firme.

Si se constatan defectos visibles:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Los eventos especiales en los que se pueden sobrecargar las uniones atornilladas y se puede producir una dilatación permanente de los tornillos de fijación son:
– Sobrecarga de la grúa.
– Desprendimiento de la carga.

Si se ha producido un evento de sobrecarga: Comprobar sin demora el asiento firme de los tornillos de fijación.

30.5 Comprobar el asiento firme de los dispositivos de protección y de guía de cable

Las poleas de protección y las poleas guía del cable están ajustadas por el fabricante para que el funcionamiento esté garantizado durante el servicio de grúa normal.

Fig.162767

Ejemplo de LTM 1300–6.3, mecanismo elevador principal con rodillos guía

P1 Posición de los tornillos de fijación

Las poleas de protección y las poleas guía del cable son:
– Chapas de guía
– Poleas guía del cable

Ejemplos de defectos son:
– Los dispositivos oscilan.
– Rozaduras en el rango de ajuste de las chapas de guía.
– Medios de fijación sueltos.
– Rozaduras por el cable operativo.

Si se detectan defectos:
► Apretar los medios de fijación.
► Comprobar si el cable presenta daños.
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

30.6 Controlar el funcionamiento de los dispositivos de protección y de guía de cable

Las poleas guía del cable se comprueban de la misma forma que los rodillos de apoyo, véase el capítulo 8.01.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
► Comprobar las poleas.

31 Pluma telescópica

ADVERTENCIA
¡Estados de extensión no permisibles!
Vuelco de la grúa. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Durante trabajos de engrase mantener los estados de extensión prescritos de la pluma telescópica.
► **No** extender más tramos telescópicos de los prescritos.

ADVERTENCIA
¡Personas en zona de peligro!
Muerte, lesiones graves.
► Asegurarse de que **ninguna** persona se encuentre en la zona de peligro de la pluma telescópica durante el movimiento telescópico.
► Lubricar la pluma telescópica solo cuando está detenida.

ADVERTENCIA
¡Movimiento telescópico de la pluma telescópica!
Peligro de amputación de los dedos.
► Durante el movimiento telescópico **no** meter los dedos en el orificio de inspección.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Para las superficies de deslizamiento de la pluma telescópica se utiliza grasa especial como lubricante. Véase el capítulo 7.07 y el servicio de llenado.
– Se han cumplido las medidas de seguridad contra caída.
– La grúa está estabilizada según los datos de las tablas de lubricación y alineada en horizontal. Véase el capítulo 7.05, Pluma telescópica.
– La grúa está equipada según el modo de servicio T. Véase el cap. 4.02.
– El contrapeso está montado y asegurado según los datos de las tablas de lubricación. Véase el capítulo 7.05, Pluma telescópica.
– El estado de equipo está indicado en el sistema informático LICCON. Todas las indicaciones se encuentran en el rango permitido.
– Se dispone del pulverizador de grasa, las lanzas de acero inoxidable y el suministro de aire comprimido.

31.1 Tablas de lubricación

Si se tienen en cuenta las tablas siguientes, se pueden alcanzar todos los estados de extensión para la lubricación.

Con base de apoyo ancha y un ángulo de pluma telescópica de 0° se necesitan los siguientes contrapesos para la lubricación.

Pasteca de 3 poleas de 1500 kg	Contrapeso
No	40 t
Sí	40 t

Tabla de lubricación con base de apoyo ancha y un ángulo de pluma telescópica de 0°

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

31.2 Pulverizador de grasa

ADVERTENCIA
¡Presión de servicio no permitida!
El pulverizador de grasa **1** puede quedar destrozado, lesiones físicas graves o daños materiales.
► Respetar la presión de servicio de entre 8 bar y 11 bar.

AVISO
¡Pulverizador de grasa no desconectado de la conexión de aire comprimido!
El depósito de cartuchos puede salir despedido de forma incontrolada, lesiones o daños materiales graves.
► Sustituir el elemento filtrante solo cuando esté despresurizado.

AVISO
¡Presión demasiado baja en el circuito de frenado!
Cerrar los frenos, daños materiales.
► **No** usar el pulverizador de grasa con el motor desconectado.

31.2.1 Lanzas de acero inoxidable

Nota
► El pulverizador de grasa **1** está equipado con distintas lanzas de acero inoxidable.

*Fig.147148: Pulverizador de grasa **1** con distintas lanzas de acero inoxidable*

1 Pulverizador de grasa
2 Lanza de acero inoxidable de 500 mm
3 Lanza de acero inoxidable de 750 mm
4 Lanza de acero inoxidable de 980 mm
5 Lanza de acero inoxidable arco de 90° 230 mm

31.2.2 Cambiar el cartucho de grasa

Nota
► Al cambiar el cartucho de grasa debe estar desconectado el suministro de aire comprimido.

*Fig.147149: Pulverizador de grasa **1***

► Desenroscar y soltar el depósito de cartuchos **2**.
► Sustituir el cartucho de grasa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Enroscar y apretar el depósito de cartuchos **2**.

31.2.3 Ajustes en el pulverizador de grasa

Nota
► Al bajar la temperatura empeora la imagen de lubricación.

Fig.147606: Pulverizador de grasa

1 Ajustar el flujo de grasa

2 Regulación de la cantidad de aire

3 Ajuste de chorro ancho y redondo (la imagen de chorro no se modifica por la lanza pulverizadora)

31.2.4 Suministro de aire comprimido

Nota
► El suministro de aire comprimido se puede realizar mediante el acoplamiento de aire comprimido **1** en la grúa.

*Fig.147150: Acoplamiento de aire comprimido **1** en la grúa*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

31.3 Lubricar las superficies de deslizamiento internas delante del tramo final

Nota

► El proceso “Lubricar las superficies de deslizamiento internas delante del tramo final” se puede combinar con el proceso “Lubricar las superficies de deslizamiento externas”.

Fig.147147: Estados de extensión y orificios de inspección

La lubricación se realiza con el pulverizador de grasa. Acerca de las advertencias y el control, véase la sección “Pulverizador de grasa”.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:

– Está presente el pulverizador de grasa con lanza de acero inoxidable arco 90° 230 mm.

► Extender el tramo telescópico al estado de extensión indicado

Si el tramo telescópico está extendido:

► Lubricar las superficies de deslizamiento delante del tramo final a través de los orificios de inspección en la posición **P2** con el pulverizador de grasa y la lanza de acero inoxidable con codo de 90° de 230 mm.

► Girar el pulverizador de grasa hacia adelante y hacia atrás durante la lubricación en la dirección de la flecha.

Una vez que las superficies de deslizamiento delante del tramo final están lubricadas:

► Extender el tramo telescópico al 100 %.

► Retraer el tramo telescópico.

Estado de extensión	Tramo telescópico	Orificio de inspección en
0/0/0/46/0	5	T 5: Posición **P2**, véase la figura **1**
0/0/46/0/0	4	T 4: Posición **P2**
0/46/0/0/0	3	T 3: Posición **P2**
46/0/0/0/0	2	T 2: Posición **P2**
0/0/0/0/0	1	Pie: Posición **P2**, véase la figura **2**

► Extender la pluma telescópica a todos los estados de extensión sucesivamente y engrasar las superficies de deslizamiento delante del tramo final.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

31.4 Engrase de las superficies de deslizamiento externas

Fig.124866: Sección transversal del tramo telescópico, superficies de deslizamiento externas

La lubricación se realiza con el pulverizador de grasa. Acerca de las advertencias y el control, véase la sección “Pulverizador de grasa”.

Nota
Resultado óptimo de engrase:
► La grasa especial pulverizada alcanza un resultado de lubricación óptimo una vez transcurridas entre cuatro y ocho horas.

Para engrasar las superficies de deslizamiento externas, se puede extender cada tramo telescópico al 100 %.

*Fig.147605: Tramo telescópico desde abajo con forma ondulada **1***

► Extender cada tramo telescópico uno por uno al 100 % y pulverizar con grasa especial mediante el pulverizador de grasa en forma ondulada **1** en las superficies de deslizamiento externas.

31.5 Lubricar las superficies de deslizamiento internas

Fig.147131: Sección transversal del tramo telescópico, superficies de deslizamiento internas

Las superficies de deslizamiento internas de los tramos telescópicos (placas sintéticas con cojinetes de deslizamiento) se lubrican a través de orificios de inspección mediante un pulverizador de grasa **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La lubricación se realiza con el pulverizador de grasa. Acerca de las advertencias y el control, véase la sección “Pulverizador de grasa”.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- La pluma telescópica está retraída completamente **0/0/0/0/0**.
- Está presente el pulverizador de grasa con lanza de acero inoxidable de 980 mm.

Nota
► Los orificios de inspección son accesibles desde fuera a ambos lados del pie y de los tramos telescópicos.

► Con el pulverizador de grasa **1**, lubricar las superficies de deslizamiento contrapuestas mediante los orificios de inspección; véase la figura **1**.
► Girar el pulverizador de grasa **1** hacia adelante y hacia atrás para garantizar la máxima lubricación posible, véase la figura **2**.

Fig.147146: Estados de extensión y orificios de inspección

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Estado de extensión	Tramo telescópico	Orificio de inspección en
0/0/0/92/100	5	T 5: Posición **P1** y posición **P2**, véase la figura **1**
0/0/92/100/0	4	T 4: Posición **P1** y posición **P2**
0/92/100/0/0	3	T 3: Posición **P1** y posición **P2**
92/100/0/0/0	2	T 2: Posición **P1** y posición **P2**
100/0/0/0/0	1	Pie: Posición **P1** y posición **P2**, véase la figura **2**

► Mover telescópicamente la pluma telescópica a todos los estados de extensión sucesivamente y lubricar las superficies de deslizamiento internas de los tramos telescópicos a través de los orificios de inspección.

31.6 Engrase del bulón de bloqueo

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
- La pluma telescópica se encuentra en el estado de extensión **92/46/0/0/0**.
- Una plataforma elevadora está presente.

Fig.124867: Bulones de bloqueo en la pluma telescópica

► Quitar la cubierta **1** en el pie de la pluma.
► Lubricar el bulón de bloqueo **V1**.
► Montar la cubierta **1**.

Estado de extensión	Bulón de bloqueo
92/46/0/0/0	V2
0/92/46/0/0	V3
0/0/92/46/0	V4
0/0/0/92/46	V5

► Lubricar el bulón de bloqueo **V2**.

Los siguientes pasos tienen que ejecutarse para cada bulón de bloqueo adicional.

► Mover la pluma telescópica al próximo estado de extensión.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Lubricar el bulón de bloqueo.

Cuando todos los bulones de bloqueo se han engrasado:
► Retraer completamente la pluma telescópica y bloquearla.

32 Poleas

32.1 Control de fisuras y daños

ADVERTENCIA
¡Daños o fisuras!
Peligro de accidente.
► Cambiar inmediatamente la polea.

Los cables pueden causar daños mecánicos, por ejemplo, rozaduras.

► Comprobar si en las poleas hay daños mecánicos y fisuras.
► Comprobar que la superficie y la ranura de la polea están lisas.

Además de la comprobación recurrente, hay eventos especiales que exigen una comprobación.

Si se han golpeado las poleas durante el servicio (por ejemplo, en partes de un edificio) o si se han sometido a otro tipo de carga no permitida:
► Control visual: Comprobar si en las poleas hay daños mecánicos y fisuras.

32.2 Control de la movilidad de los alojamientos

Las poleas de cable o poleas de compensación bloqueados o que giran con dificultad presentan un desgaste irregular y provocan una fuerte abrasión en el cable.

Las poleas de compensación que se atascan generan una carga de tracción desigual en los ramales del cable.

► Controlar en las poleas la correcta movilidad en sus alojamientos.

Si las poleas **no** marchan suavemente en sus alojamientos:
► Reparar los alojamientos.

Si la grúa permanece sin movimiento por un tiempo prolongado:
► Rotar las poleas frecuentemente.

32.3 Lubricar los soportes

AVISO
¡Presión de lubricación demasiado alta!
Si se inserte el lubricante en exceso, se aumenta la presión de lubricación: Se extraen los anillos obturadores.
► Dosificar el lubricante con precaución.

► Rotar la polea y lubricarla.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

33 Cables de grúa

33.1 Equipo de protección individual

ADVERTENCIA
¡Lesiones debido a alambres e irritación de ojos por lubricante!
► Llevar siempre guantes de trabajo al trabajar con cables.

ADVERTENCIA
¡Lesiones debido a la **no** utilización del equipo de protección!
► Llevar casco protector, calzado de seguridad y gafas protectoras.

33.2 Servicio seguro y sin averías

ADVERTENCIA
¡Desgaste, sobrecarga, uso incorrecto, daños, mantenimiento inapropiado!
Fallo de los cables. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Evitar el fallo de los cables: Respetar y cumplir las siguientes indicaciones.

Realizar las siguientes medidas para garantizar el funcionamiento seguro y sin fallos del cable:
- Hacer el mantenimiento regularmente de los cables y uniones finales de cable según los intervalos de mantenimiento.
- Controlar regularmente los cables y uniones finales de cable según los intervalos de control.
- Si se constata el límite para la sustitución, **no** seguir accionando el cable.
- Descartar el contacto del cable con las piezas menos los elementos de la transmisión por cable.
- Descartar el contacto del cable con las piezas de construcción, catenarias u otros objetos del entorno.
- Evitar un ambiente corrosivo y químico.
- Evitar suciedad excesiva.
- Evitar calentamiento excesivo.
- Asegurar el estado correcto de todos los elementos de la transmisión por cable.
- Asegurar el bobinado correcto en el tambor del cable.
- Utilizar toda la longitud del cable de los cables de elevación.
- Evitar el aflojamiento del cable en el tambor.
- **No** añadir torsión exterior en el cable.
- Evitar la descarga de choque del cable, por ejemplo, bajando bruscamente la carga.
- Evitar la tracción transversal **no** autorizada, por ejemplo, estirando inclinadamente la carga.

33.3 Límites de aplicación de la temperatura

Respetar los límites de temperatura de uso de los cables de acero. Numerosas influencias son el material del alambre, lubricante, uniones finales de cable. Véanse las especificaciones del fabricante.

33.4 Cualificación del personal de mantenimiento

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El personal de mantenimiento está instruido en los trabajos de mantenimiento.
- El personal de mantenimiento es encargado (autorizado) por el explotador de la grúa para realizar el mantenimiento de la misma.

33.5 Daños en el cable

Límite para la sustitución: Si reducen los fuertes daños la seguridad, entonces el cable ha alcanzado el límite para la sustitución.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Esta sección proporciona una vista general de los posibles daños en el cable. En aras de la claridad, se han representado las deformaciones en las figuras de una forma más exagerada.

Los cables representados muestran un estado, que queda muy lejos del límite para la sustitución.

Daños en el cable conllevan a una distribución de la carga irregular en las áreas afectadas.

Los daños en el cable se manifiestan por lo general localmente.

Ejemplos típicos de daños en los cables metálicos que pueden detectarse durante los trabajos de mantenimiento:
- Rotura del cordón trenzado
- Roturas de alambres
- Peligro de daños en la unión final de cable
- Reducción del diámetro de cable
- Aumento local del diámetro de cable
- Corrosión
- Aplanamientos
- Deformación en forma de sacacorchos
- Embarquillamiento
- Capa interior o cordón trenzado saliente, deformado
- Formación de lazos
- Cocas, nudos apretados
- Dobladuras
- Influencia del calor o tensión eléctrica, por ejemplo, arcos voltaicos

Se alcanza el límite para la sustitución del cable en caso de la ocurrencia de cualquiera de los criterios, véase el capítulo 8.04.

33.5.1 Rotura del cordón trenzado

Un cordón trenzado se compone de varios alambres.

Cuando está roto un cordón trenzado completo, entonces se tiene que reemplazar el cable.

33.5.2 Rotura del alambre

Los alambres rotos visibles por fuera son la consecuencia del desgaste dependiendo del servicio.

Otros tipos de roturas de alambre:
- Alambres rotos en el interior del cable
- Alambres rotos en las concavidades del cordón trenzado
- Alambres rotos en una unión del cable

Un alambre roto **no** hace peligrar la seguridad del cable.

33.5.3 Peligro de daños en la unión final de cable

Ejemplo de daños en la unión final de cable:
- Rastros de deslizamiento entre la grapa ajustadora y el cable metálico.
- Corrosión
- Deformación
- Desgaste

33.5.4 Reducción del diámetro de cable

El diámetro de cable se cambia por abrasión, procesos de asentamiento e influencias exteriores.

Abrasión de la capa externa del alambre de los cordones trenzados de fuera del cable a consecuencia del contacto de frotamiento. Particularmente en aquellas áreas, en las que los cables tienen contacto con las poleas al arrancar o frenar la carga.

El rozamiento aumenta por falta de lubricación o una lubricación incorrecta, así como por la influencia del polvo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

El rozamiento reduce la fuerza de rotura de los cables de acero al reducirse la sección transversal del acero.

Fig.121001: Desgaste externo en el cable

Cuando el diámetro de cable se ha reducido, el cable tiene que ser controlado por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**.

33.5.5 Aumento local del diámetro de cable

Un aumento, que aparece sobre una sección larga del cable, puede ser causado por absorción de humedad en la guarnición de fibra o por corrosión en el interior del cable.

Fig.120992: Aumento del diámetro de cable

Cuando existe un aumento local del diámetro de cable, una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa** debe inspeccionarlo.

33.5.6 Corrosión

La corrosión actúa por poca lubricación, en climas marítimos y en atmósfera sucia por los gases industriales.

La corrosión exterior está marcada por una superficie del alambre áspera. La película de óxido superficial puede limpiarse.

Una fuerte corrosión reduce la resistencia y la elasticidad del cable por una reducción de la sección transversal del cable.

La corrosión interna es muy difícil de determinar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120994: Corrosión al exterior

Fig.120995: Aumento de la corrosión exterior para una mejor preparación

Cuando existe una corrosión fuerte, el cable tiene que ser controlado por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**.

33.5.7 Aplanamiento

El aplanamiento actúa, cuando el cable pasa por las poleas. En esta área se desgasta más rápido el cable.

En los cables de retención y de arriostramiento, la corrosión actúa con más rapidez.

Fig.120997: Aplanamiento limitado localmente que provoca roturas de cable (cable monocapa)

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120996: Aplanamientos en devanados multicapa

Cuando existe un aplanamiento, el cable tiene que ser controlado por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**.

33.5.8 Deformación en forma de sacacorchos

Deformación en la que el eje longitudinal del cable presenta la forma de un sacacorchos.

Deformación en forma de sacacorchos lleva a desgaste del cable, rotura del alambre y daños del cojinete en las poleas.

Fig.120988: Deformación en forma de sacacorchos

Cuando existe deformación en forma de sacacorchos, el cable tiene que ser controlado por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**.

33.5.9 Embarquillamiento

Esta deformación se produce por distintas longitudes entre las capas externas del cordón y el interior del cable.

Las causas para el embarquillamiento son alta tracción transversal al pasar por las poleas y poleas desgastadas. Es imposible la distribución de la carga uniforme en toda la sección transversal.

Fig.120989: Embarquillamiento

Cuando existe embarquillamiento, entonces se tiene que reemplazar el cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

33.5.10 Capa interior, cordón trenzado saliente, deformado

Esta deformación es una forma especial del embarquillamiento: La capa interior o el núcleo del cable asoma entre los cordones trenzados externos o un cordón externo sale de la banda del cable.

Fig.120990: Salida de una capa interior (cable monocapa)

Fig.120991: Cordón trenzado deformado o salido

Cuando la capa interior o un cordón trenzado sale o está deformado, reemplazar el cable. Dejarlo controlar por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**, si el área del cable se puede quitar con la deformación.

33.5.11 Formación de lazos

En la formación de lazos salen alambres individuales de la banda del cable, cuando no se reconocen roturas en los extremos del alambre.

Fig.120993: Salida de alambres individuales

Si aparece formación de lazos, reemplazar el cable.

33.5.12 Cocas, nudos apretados

Deformación en la que se ha formado una eslinga en el cable, sin la posibilidad de girar en su propio eje en caso de una carga. El cable está expuesto a un fuerte desgaste.

El cable está deformado. La resistencia se conserva parcialmente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120998: Cocas o nudos difíciles

Si aparecen cocas o nudos, reemplazar el cable.

33.5.13 Dobladuras

Las dobladuras son deformaciones angulares. El cable ha sido dañado por influencia externa. Fuertes deformaciones del cable conllevan fuerte desgaste.

Fig.120999: Pandeo importante

Si aparecen dobladuras, reemplazar el cable.

33.5.14 Influencia del calor, arcos voltaicos

Daños originados en el cable, por ejemplo, por trabajos de soldadura.

Calentamiento fuera de lo normal visible a través de colores de oxidación y la pérdida de lubricante.

Cuando actúa un efecto de calentamiento en el cable, entonces se tiene que reemplazar el cable.

33.6 Control del cable

ADVERTENCIA
¡Servicio con el cable dañado!
Fallo del cable. Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Cuando aparecen daños, desgaste y deformaciones:
- ► Dejar determinar el límite para la sustitución del cable por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Las siguientes secciones describen las tareas para el **control visual diario**.

El gruista puede realizar el control visual diario, si ha sido instruido suficientemente en estas tareas y está capacitado.

33.6.1 Intervalos

Intervalos y situaciones en las que se debe realizar el control visual diario:
- Diariamente, antes de comenzar el trabajo
- En caso de cambio del reenvío de la grúa debido a:
  - Transporte
  - Nuevo reenvío
  - Desmontaje y montaje

33.6.2 Áreas

Se debe comprobar si las áreas visibles presentan daños.

Las siguientes áreas tienen que ser controladas con especial detenimiento:
- Uniones finales de cable
- Vueltas de seguridad y punto de fijación en el cabrestante

33.6.3 Documentación del estado del cable

Cada cambio visible del cable metálico tiene que documentarse en el acta de la grúa.

33.6.4 Control de la lubricación

ADVERTENCIA
¡Falta de lubricación!
Fallos de funcionamiento. Corrosión interna y externa.
► Lubricar regularmente el cable.
► Asegurarse de que el cable esté lubricado alrededor.
► Elegir el proceso de lubricación manual o automático.

La lubricación tiene que controlarse al menos **mensualmente**.

Cuando el cable muestra indicios de sequedad:
► Lubricar el cable; véase la sección “Lubricación del cable”.

33.6.5 Control de desgaste y deformaciones

► Controlar el desgaste y deformación de todas las piezas visibles del cables.
► Controlar el desgaste, daños, fisuras y deformación en las uniones finales de cable y puntos de fijación.
► Controlar deslizamientos y restos en la unión final de cable prensada.
► Comprobar si las uniones finales de cable en los cierres de chavetas están firmemente asentadas y correctamente montadas.

Nota
► El número máximo permitido de roturas del alambre en una determinada longitud del cable **no** puede sobrepasarse.
► Determinar el número máximo permitido de roturas del alambre, véase el capítulo 8.04.

► Controlar los alambres rotos en la unión final de cable y el área del cable cerca de la unión final de cable.

Cuando aparecen alambres rotos en el cable:
► Quitar la rotura del alambre, véase la sección “Retirada de alambres rotos”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Cuando aparecen alambres rotos o daños en la unión final de cable:
► Documentar las modificaciones visibles del estado del cable.
► Dejar examinar el cable por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**.

Cuando el cable puede reducirse sin reducir la seguridad del servicio:
► Acortar el cable; véase la sección “Reducción del cable”.

33.6.6 Control de fallos de enrollado en la transmisión por cable

El cable en el cabrestante con poca tensión previa puede provocar fallos a la hora de enrollar/desenrollar en las capas múltiples.

Fig.120967: Posibles fallos de enrollado en el cabrestante

1 Entallamiento en las últimas capas de cable

2 Formación de lazos aflojados en las capas de cable inferiores

► Controlar el comportamiento del enrollado del cable en el cabrestante por posible corte en las capas de cable **1** inferiores.
► Controlar el comportamiento del enrollado del cable en el cabrestante por posible formación de lazos en las capas de cable **2** inferiores.

Si se constatan fallos de enrollado:
► Renovar la tensión previa; véase la sección “Renovación de la tensión previa de los cables de elevación”.
► Documentar las modificaciones visibles del estado del cable.
► Dejar examinar el cable por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**.

33.6.7 Comprobar la posición del cable

► Controlar la correcta posición del cable en las poleas.

Si el cable **no** está correctamente en la polea:
► Dejar examinar el cable y la polea por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**.

33.6.8 Comprobación de corrosión

La “película de óxido” superficial puede limpiarse.

► **No** limpiar el cable con disolventes o limpiadores.
► Limpiar el cable solamente con un cepillo de alambres manual.
► Controlar si el cable presenta corrosión.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si el cable muestra una superficie superior áspera:
► Documentar las modificaciones visibles del estado del cable y dejar evaluar el cable por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa** o reemplazar el cable.

Si no se está seguro sobre el estado del cable:
► Reemplazar el cable o contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

33.6.9 Control de aplanamientos

En la zona de cruce de las capas de cable enrolladas en el cabrestante, es el lugar donde el cable está sometido a más esfuerzos. De esta forma puede aplanarse el cable.

Fig.120966: Aplanamiento máximo de los alambres en los cordones trenzados externos

► Control del aplanamiento del cable en las zonas de paso de rosca durante el enrollado del cable en el cabrestante.

Cuando los cordones trenzados externos están fuertemente aplanados más de la mitad del diámetro del alambre:
► Documentar las modificaciones visibles del estado del cable.
► Dejar examinar el cable por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa** o reemplazar el cable.

Cuando el cable puede reducirse sin reducir la seguridad del servicio:
► Acortar el cable en el punto de fijación del tambor del cable; véase la sección “Reducción del cable”.

33.7 Comprobar si hay deformaciones en las capas múltiples

Fig.114002: Deformación en cables en capas múltiples

► Comprobar si hay aplastamientos y deformaciones en la primera capa de cable del cabrestante.

Si presentan deformaciones:
► Dejar examinar el cable por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

33.8 Lubricación del cable

ADVERTENCIA
¡Falta de lubricación!
Fallos de funcionamiento. Corrosión interna y externa.
► Lubricar regularmente el cable.
► Asegurarse de que el cable esté lubricado alrededor.
► Elegir el proceso de lubricación manual o automático.

AVISO
¡Demasiado lubricante o erróneo!
Suciedad excesiva. Desgaste en el cable, polea y cabrestante. Reconocer los criterios de sustitución se dificulta.
► Utilizar el lubricante, que sea compatible con el cable y el lubricante original.

► **No** limpiar el cable con disolventes o limpiadores.
► Limpiar el cable solamente con un cepillo de alambres manual.

Las áreas, que particularmente tienen que lubricarse meticulosamente, son las zonas de flexión en el cabrestante y poleas.

► Lubricar el cable.

33.9 Retirada de alambres rotos

ATENCIÓN
¡Alambres rotos!
Al trabajar en el cable dañado pueden producirse lesiones por cortes y punzamientos.
► Llevar guantes protectores.

AVISO
¡Alambres rotos!
Daños a otras piezas en el servicio de grúa, por ejemplo, poleas y poleas de compensación.
► Quitar los alambres rotos.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Se cuenta con una pinza apropiada.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120979: Eliminar la rotura del cable

► Agarrar el alambre en el final superior con una pinza. Zigzaguear el alambre, hasta que el alambre se rompa de la concavidad del cordón trenzado.

La posición de un alambre roto es importante para una comprobación posterior. Los diferentes alambres rotos se contarán y van más tarde a la evaluación para el límite para la sustitución.

► Documentar la posición de los alambres rotos en el acta de la grúa. Protocolo de control, véase el capítulo 8.04.

33.10 Torsión del cable de elevación de torsión extremadamente baja

ADVERTENCIA
¡Daño del cable debido a una actuación incorrecta!
► Proceder con sumo cuidado con los siguientes procedimientos.
► Observar con precisión las siguientes indicaciones.

La causa de que la pasteca se tuerza puede tener diferentes razones.

Comprobar las siguientes peculiaridades en la grúa:
– Rozaduras: ¿Existen signos de rozaduras del cable de elevación en los componentes de grúa? Si existen signos de rozadura, controlar el recorrido del cable de elevación e informarlo.
– Poleas: ¿El diámetro de las ranuras se ha reducido?
  • El diámetro de las ranuras tiene que estar en estado intacto.
  • Si este no es el caso, se tiene que cambiar la polea.
– Lubricación del cable: ¿Está el cable de elevación lubricado suficientemente? Si la superficie del cable está seca, se tiene que volver a lubricar el cable de elevación.

Si en la grúa no se ha constatado ninguna otra peculiaridad, se tiene que eliminar la torsión del cable de elevación.

Las siguientes secciones describen dos métodos para eliminar la torsión del cable de elevación. Los métodos tienen que utilizarse en el orden siguiente.

33.10.1 Eliminación de la torsión con reenvío de un ramal

► Reenviar el cable de elevación con un ramal.
► Extender la pluma a la longitud de pluma y la altura del gancho máximas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- ► Bajar el gancho a aprox. 1 m por encima del suelo y hacer eliminar la torsión del cable de elevación.
- ► Efectuar un ciclo de elevación completo con la pasteca vacía sin carga.
- ► Volver a bajar el gancho a aprox. 1 m por encima del suelo y hacer eliminar de nuevo la torsión del cable de elevación.
- ► Reenviar el cable de elevación cuidadosamente sin transmitir torsión en el número de ramal donde más se concentra la torsión de la pasteca.
- ► Distribuir la eliminación de la torsión en toda la longitud del cable: Recorrer al menos dos ciclos de elevación completos con una máxima longitud de pluma y máxima altura del gancho.

Nota

Si la pasteca sigue contorsionada:
- ► Eliminar la torsión del cable; véase la sección “Eliminación de la torsión descontorsionando la pasteca”.

33.10.2 Eliminación de la torsión descontorsionando la pasteca

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – La pasteca está reenviada con en el número de ramal en donde más se concentra la torsión.

- ► Extender completamente la pluma y bajar la pasteca.
- ► Enganchar una carga aprox. del 10 % de la tracción nominal del cable en la pasteca.

Antes de elevar la carga, un asistente tiene que tomar las siguientes medidas: Girar con la mano la pasteca torcida a la posición correcta hasta que los ramales de cable dejen de tocarse.

- ► Seguir girando la pasteca una vuelta completa.

Resultado:

- – Los ramales de cable se rozan otra vez.

AVISO
¡La pasteca gira bajo carga a la posición recta!

Cuando la pasteca gire a una posición recta:
- ► Soltar la pasteca.

- ► Mantener la pasteca en la posición prescrita hasta que la carga se desprenda del suelo.
- ► Llevar la carga aprox. 15 m ante la posición de gancho más alta de la pluma completamente extendida.
- ► Bajar la carga y depositarla.

33.11 Renovación de la tensión previa de los cables de elevación

ADVERTENCIA
¡Fallo de la tensión previa del cable en el cabrestante!
Desgaste excesivo del cable en las capas inferiores del enrollado, formación de huecos, corte del cable.

Cuando las capas inferiores del cable en el cabrestante apenas o **no** se utilizan:
- ► Renovar regularmente la tensión previa de todo el cable.

- ► Para sustituir la tensión previa del cable de la grúa, véase el capítulo 4.08.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

33.12 Reducción del cable

ADVERTENCIA
¡Deformaciones y daños mecánicos!
Seguridad del servicio fuertemente averiado, distribución de la carga desigual dentro del cable.
► Que el fabricante controle, si el área deformada y dañada puede separarse.

Las deformaciones visibles aparecen frecuentemente en secciones del cable locales o cortas.

Si está garantizado un servicio seguro del cable, entonces un área deformada y dañada puede separarse.

Para acortar el cable existen diferentes requisitos:
– El cable muestra aplanamientos en el área de paso de rosca.
– Los alambres rotos aparecen solamente en el área de la unión final de cable, el cable restante está no dañado.

Causa	Medida del acortamiento	Posición	Nota
Aplanamiento en el área de paso de rosca	20 veces el diámetro de cable	Punto de fijación del cabrestante	Volver a instalar el cable solo una vez.
Roturas de cable en la zona de la unión final de cable	Especificación del experto	Extremo del cable	—

Reducir el cable: Diferenciación en función de las causas

PELIGRO
¡Cantidad mínima de vueltas restantes en el cabrestante no alcanzada!
Aflojamiento o fisura del cable, caída de la carga. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Asegurarse de que tras acortar el cable queden **al menos tres vueltas restantes** en el cabrestante en todas las posiciones de trabajo de la grúa.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Personal técnico especializado autorizado y capacitado acorta el cable.

Fig.120972: Ligadura de un cable antes de recortar

d Diámetro nominal de cable **L** Longitud de la ligadura, al menos 2d

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La longitud de la ligadura **L** tiene que ser de al menos el doble del diámetro nominal del cable (2d).

El corte del cable en esta sección se refiere a un cable de una capa. En los cables sin torsión cableados en paralelo puede ser necesaria una ligadura múltiple para evitar que salte el cable tras la separación.

► Ligar el cable por ambos lados con un alambre.
► Para evitar aflojamientos, girar el extremo del alambre con una pinza.

ADVERTENCIA
¡Peligro de lesiones por proyección de chispas!
► Llevar gafas protectoras, ropa de protección y guantes de seguridad.

► Separar el cable en vertical con relación al eje del cable.
► Fijar las uniones finales de cable según los datos del fabricante.
► Retirar la ligadura en ambos extremos del punto de separación del cable.

34 Climatizador calefactor, cabina del conductor

34.1 Sustituir el filtro de aire circulante

Fig.149081: Climatizador calefactor, filtro de aire circulante

► Desmontar el estribo de retención **1**.
► Desmontar la cubierta **2**.
► Desmontar la tapa **3**.

El filtro de aire circulante **4** se encuentra en el lado interior de la tapa **3**.

► Retirar el filtro de aire circulante **4** y cambiarlo.
► Montar la tapa **3**.
► Montar la cubierta **2**.
► Montar el estribo de retención **1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

34.2 Sustituir el filtro de aire puro

Fig.149083: Climatizador calefactor, filtro de aire puro

► Retirar el filtro de aire puro **1** y cambiarlo.

35 Climatizador calefactor, cabina de la grúa

35.1 Cambio del elemento filtrante

La cabina de la grúa puede inclinarse hacia arriba para los trabajos de mantenimiento.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
Las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Mientras se inclina la cabina de la grúa, está prohibido que las personas u objetos permanezcan en la zona de peligro de la cabina de la grúa.
► Antes de pisar el peldaño, poner la cabina de la grúa en horizontal.

35.1.1 Inclinar hacia arriba de la cabina de la grúa

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– La puerta corredera de la cabina de la grúa está abierta y empujada a la posición de cierre.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.126052: Cabina de la grúa, posición horizontal

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidente!
La puerta corredera puede cerrarse bruscamente.
Riesgo de aplastamiento de manos o lesiones.
Si se accede al peldaño, las personas pueden resbalar.
► Antes de que la cabina de la grúa se bascule, abrir la puerta corredera de la cabina de la grúa y desplazarla a la posición de bloqueo.

Cuando la cabina de la grúa está basculada:
► **No** pisar el peldaño **1**.
► Abandonar la cabina de la grúa con el medio de ascenso auxiliar apropiado, por ejemplo, la plataforma de trabajo.

► Hasta que la chapa de seguridad **2** se pueda montar en el punto **P2**: Abatir la cabina de la grúa hacia arriba.
► Apagar el motor y retirar la llave de contacto.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

35.1.2 Asegurar la cabina de la grúa para los trabajos de mantenimiento

Fig.126053: Cabina de la grúa, posición basculada

ADVERTENCIA
¡Peligro de aplastamiento!
Si se ejecutan los trabajos de mantenimiento antes de asegurar la cabina de la grúa contra el vuelco, las personas pueden morir o lesionarse gravemente.
► Asegurar la cabina de la grúa con la chapa de seguridad **2** para evitar que se incline hacia abajo de forma incontrolada.

► Quitar el seguro de la chapa de seguridad **2** en el punto **P1**.
► Montar la chapa de seguridad **2** en el punto **P2**.
► Embulonar el bulón **5** y asegurarlo con la clavija elástica **6**.

Resultado:

– La cabina de la grúa está asegurada.

35.1.3 Cambio del elemento filtrante

Nota
► El intervalo de mantenimiento puede modificarse según el lugar de utilización.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.123690: Elemento filtrante, calefacción suplementaria

- ► Retirar la caja **5** y la cubierta **6**.
- ► Retirar el elemento filtrante **4** y cambiarlo.
- ► Montar la cubierta **6** y la caja **5**.

35.1.4 Quitar el seguro de la cabina de la grúa

Fig.126053: Cabina de la grúa, posición basculada

- ► Quitar el seguro de la chapa de seguridad **2** en el punto **P2** y desmontarla.
- ► Embulonar y asegurar el bulón **5**.
- ► Montar y asegurar la chapa de seguridad **2** en el punto **P1**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Resultado:

– La cabina de la grúa no está asegurada.

► Nivelación horizontal de la cabina de la grúa.

36 Calefacción independiente del motor de la cabina del conductor*

El depósito de combustible de la calefacción suplementaria es opcional y se necesita solamente en el servicio con sistemas de calefacción, por ejemplo la calefacción suplementaria o el dispositivo de precalentamiento.

36.1 Comprobar el calentador de agua

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El calefactor y el circuito de la calefacción están fríos.

Fig.149079: Calentador de agua, cabina del conductor

ADVERTENCIA
¡La cubierta **2** se pliega hacia abajo!
¡Muerte, lesiones graves, daños materiales!
► Una vez que la púa de accionamiento **1** está desbloqueada: Sujetar la cubierta **2** y abrirla con precaución.

► Desbloquear la púa de accionamiento **1** y abrir la cubierta **2**.

Para una descripción completa de los trabajos de servicio técnico, véase el manual de taller del calentador de agua.

► Examinar la corrosión en las conexiones eléctricas y controlar que tengan una fijación segura.
► Examinar que no tenga daños el circuito del gas de escape y del carburante y controlar que no tenga obstrucciones.
► Controlar la estanqueidad y posibles fisuras en las mangueras.
► Controlar la hermeticidad de la bomba de circulación.
► Comprobar si el circuito y la bomba del líquido refrigerante son estancos y si presentan fisuras.
► Comprobar si el conducto y el filtro de combustible son estancos y si presentan fisuras.

Si se instala por separado:
► Comprobar el paso libre del filtro de carburante.
► Sustituir el filtro.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

36.2 Comprobar el calefactor de aire*

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El calefactor y el circuito de la calefacción están fríos.

Fig.149084: Calefactor de aire, cabina del conductor

1 Calefactor de aire

Para una descripción completa de los trabajos de servicio técnico, véase el manual de taller del calefactor de aire.

► Comprobar si hay suciedad o cuerpos extraños en la entrada y la salida de aire de calefacción.
► Comprobar que las conexiones eléctricas no presenten corrosión y que estén firmemente asentadas.
► Examinar que no tenga daños el circuito del gas de escape y del carburante y comprobar que no tenga obstrucciones.
► Controlar la estanqueidad y posibles fisuras en el conducto de carburante.
► Sustituir el filtro.

37 Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor del chasis*

El depósito de combustible de la calefacción suplementaria es opcional y se necesita solamente en el servicio con sistemas de calefacción, por ejemplo la calefacción suplementaria o el dispositivo de precalentamiento.

37.1 Comprobar el calentador de agua

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El calefactor y el circuito de la calefacción están fríos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154138: Calefactores, precalentamiento del motor

1 Puerta del calentador de agua **2** Cubierta del calefactor de aire

► Abrir la puerta **1**.
► Examinar la corrosión en las conexiones eléctricas y controlar que tengan una fijación segura.
► Examinar que no tenga daños el circuito del gas de escape y del carburante y controlar que no tenga obstrucciones.
► Controlar la estanqueidad y posibles fisuras en las mangueras.
► Controlar la hermeticidad de la bomba de circulación.
► Comprobar si el circuito y la bomba del líquido refrigerante son estancos y si presentan fisuras.
► Comprobar si el conducto y el filtro de combustible son estancos y si presentan fisuras.

Si se instala por separado:
► Comprobar el paso libre del filtro de carburante.
► Sustituir el filtro.

37.2 Comprobar el calefactor de aire*

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El calefactor y el circuito de la calefacción están fríos.

Fig.154138: Calefactores, precalentamiento del motor

1 Puerta del calentador de agua **2** Cubierta del calefactor de aire

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Retirar la cubierta **2**.
► Comprobar si hay suciedad o cuerpos extraños en la entrada y la salida de aire de calefacción.
► Comprobar que las conexiones eléctricas no presenten corrosión y que estén firmemente asentadas.
► Examinar que no tenga daños el circuito del gas de escape y del carburante y comprobar que no tenga obstrucciones.
► Controlar la estanqueidad y posibles fisuras en el conducto de carburante.
► Sustituir el filtro.

38 Calefacción independiente del motor de la cabina de la grúa*

38.1 Comprobar el calentador de agua

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El calefactor y el circuito de la calefacción están fríos.

Fig.149080: Calentador de agua, cabina de la grúa

1 Cubierta del calentador de agua

Para una descripción completa de los trabajos de servicio técnico, véase el manual de taller del calentador de agua.

► Retirar la cubierta **1**.
► Comprobar que las conexiones eléctricas no presenten corrosión y que estén firmemente asentadas.
► Examinar que no tenga daños el circuito del gas de escape y del carburante y comprobar que no tenga obstrucciones.
► Controlar la estanqueidad y posibles fisuras en las mangueras.
► Controlar la hermeticidad de la bomba de circulación.
► Comprobar si el circuito y la bomba del líquido refrigerante son estancos y si presentan fisuras.
► Comprobar si el conducto y el filtro de combustible son estancos y si presentan fisuras.

Si se instala por separado:
► Comprobar el paso libre del filtro de carburante.
► Sustituir el filtro.

La proporción de agente anticorrosivo-anticongelante en el circuito de calefacción debe ser del 50 % .

► Controlar la proporción de agente anticorrosivo-anticongelante en el circuito de la calefacción.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

38.2 Comprobar el calefactor de aire

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El calefactor y el circuito de la calefacción están fríos.

Fig.149082: Calefactor de aire, cabina de la grúa

1 Calefactor de aire

Para una descripción completa de los trabajos de servicio técnico, véase el manual de taller del calefactor de aire.

- ► Comprobar si hay suciedad o cuerpos extraños en la entrada y la salida de aire de calefacción.
- ► Comprobar que las conexiones eléctricas no presenten corrosión y que estén firmemente asentadas.
- ► Examinar que no tenga daños el circuito del gas de escape y del carburante y comprobar que no tenga obstrucciones.
- ► Controlar la estanqueidad y posibles fisuras en el conducto de carburante.
- ► Sustituir el filtro.

39 Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor de la superestructura*

El depósito de combustible de la calefacción suplementaria es opcional y se necesita solamente en el servicio con sistemas de calefacción, por ejemplo la calefacción suplementaria o el dispositivo de precalentamiento.

39.1 Comprobar el calentador de agua

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El calefactor y el circuito de la calefacción están fríos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154151: Calefactores, precalentamiento del motor

1 Puerta del calentador de agua **2** Cubierta del calefactor de aire

- ► Abrir la puerta **1**.
- ► Examinar la corrosión en las conexiones eléctricas y controlar que tengan una fijación segura.
- ► Examinar que no tenga daños el circuito del gas de escape y del carburante y controlar que no tenga obstrucciones.
- ► Controlar la estanqueidad y posibles fisuras en las mangueras.
- ► Controlar la hermeticidad de la bomba de circulación.
- ► Comprobar si el circuito y la bomba del líquido refrigerante son estancos y si presentan fisuras.
- ► Comprobar si el conducto y el filtro de combustible son estancos y si presentan fisuras.

Si se instala por separado:
- ► Comprobar el paso libre del filtro de carburante.
- ► Sustituir el filtro.

40 Instalación eléctrica

40.1 Lámparas y fusibles

AVISO
¡Daños materiales en la instalación eléctrica!
- ► Un puenteo de los fusibles defectuosos **no** con un alambre o similar está permitido.
- ► Los fusibles defectuosos se tienen que cambiar solo por otros con la misma intensidad de corriente.
- ► Cambiar las bombillas estropeadas solo por bombillas con la misma potencia.

Si el mismo fusible o la misma bombilla están estropeados de forma repetida:
- ► Comprobar la instalación eléctrica.

40.2 Conductos

- ► Asegurarse de que todos los cables eléctricos están tendidos reglamentariamente y fijados en sus soportes.
- ► Reparar inmediatamente los puntos de roce o fragilizaciones de los aislamientos y revestimientos.
- ► Cambiar inmediatamente de manera profesional los cables de instalación que **no** estén correctos.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

40.3 Baterías

40.3.1 Indicaciones de seguridad

Los movimientos de aire rápidos a causa del aire comprimido en combinación con polvo, suciedad y otros sedimentos pueden generar carga electrostática.

ADVERTENCIA
¡No usar aire comprimido para la limpieza en las inmediaciones de una batería!
Explosión por carga electrostática.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► No usar **nunca** aire comprimido para la limpieza en las inmediaciones de una batería.

ADVERTENCIA
¡Peligro de accidentes por batería vacía!
► Conectar el cable de la alimentación externa en el cargador de batería de Liebherr.
► Asegurarse de que las baterías están cargadas mientras la grúa está fuera de servicio.

Nota
► Las señales de seguridad de las baterías deben mantenerse íntegras y legibles.
► Observar el manual de operación del fabricante y cumplirlo.

Señales	Explicación
	Seguir las indicaciones de la batería en el manual de uso y en el manual de instrucciones de la grúa.
	Llevar protección de ojos.
	Alejar a los niños del ácido y las baterías.
	¡Peligro de explosión! Al cargar las baterías se produce un ruido explosivo muy fuerte.
	¡Advertencia! Está prohibido el fuego, chispas, luz abierta y fumar. Evitar chispa cuando se está trabajando con los cables y máquinas eléctricas. Evitar los cortocircuitos.
	¡Peligro de abrasión! El ácido de las baterías es fuertemente corrosivo, por ello: Llevar guantes protectores y protección de ojos. Puede salir ácido de los agujeros de desgasificación, por ello **no** volcar la batería.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Señales	Explicación
	Primeros auxilios: Lavar inmediatamente con agua limpia las salpicaduras de ácido en el ojo durante unos minutos y acudir a un médico inmediatamente. Las salpicaduras de ácido en la piel o en la ropa se han de neutralizar inmediatamente con convertidor de ácido o jabón y aclarar con mucha agua. Si se bebiera ácido, contactar un médico inmediatamente.
	¡Advertencia! No exponer las baterías sin protección directamente a la luz solar. Las baterías descargadas se pueden congelar. Almacenar las baterías sin hielo.
	¡Reciclaje! Desprenderse de las baterías usadas en el punto verde. Tener en cuenta las indicaciones del fabricante durante el transporte. No desechar las baterías usadas en la basura.
	¡Devolver al fabricante! Las baterías usadas con esta marca son productos reciclables. Introducir las baterías en el proceso de reciclaje. Las baterías usadas que **no** se entreguen para su reciclaje se tienen que desechar de conformidad con las prescripciones de desechos especiales.

40.3.2 Control de las baterías

Se deben comprobar los siguientes aspectos en cada batería:
- Impurezas
- Daños
- Estado de carga
- Nivel de ácido

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El motor diésel está desconectado.
- La llave de contacto se ha retirado.
- El interruptor principal de la batería está desconectado.

PELIGRO
¡Descarga eléctrica!
Muerte, lesiones graves.
- ► Al efectuar trabajos en el sistema eléctrico de la grúa, retirar los bornes de las baterías desconectándolas de los circuitos de corriente.
- ► Evitar la formación de chispas con carga electrostática.

Si se trabaja en las baterías:
- ► Colocar la cinta de puesta a tierra en el cuerpo.
- ► **No** poner el relleno para el ajuste de las baterías en contacto con aceite, grasa, combustible ni disolventes.
- ► Mantener las baterías limpias y secas.

Acceso al chasis: Observar y cumplir lo indicado en el capítulo 2.07.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.163261: Caja de batería

1 Cubierta

- ► Retirar la cubierta **1**.
- ► Soltar los bornes sucios, limpiarlos y lubricarlos con grasa exenta y resistente a ácidos.
- ► Cargar las baterías a tiempo.
- ► Asegurarse de que las baterías estén cargadas en los periodos invernales.

ADVERTENCIA
¡Contacto con ácido!
Quemaduras, daños en los ojos e irritaciones en la piel.
- ► Asegurarse de que **no** se inhalan vapores de ácido ni se ingiere ácido de la batería.
- ► Asegurarse de que los ojos, la piel y la ropa **no** entren en contacto con el ácido de las baterías.
- ► Tener en cuenta las medidas de precaución para el manejo de productos químicos.
- ► Utilizar equipos de protección individual (gafas de protección, guantes protectores, ropa).
- ► Asegurarse de que el personal está familiarizado con las medidas de primeros auxilios.

AVISO
¡Nivel de ácido demasiado alto o demasiado bajo!
Daños materiales.
- ► Comprobar el nivel de ácido en la batería solamente con un palo de madera o con tiras de cartón.
- ► No controlar el nivel de ácido de la batería con material metálico.
- ► Respetar el nivel de ácido “mínimo” y “máximo” a través de las placas de plomo según las prescripciones del fabricante de la batería.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.162368: Batería

4 Tapón

► Desenroscar el tapón **4**.

La temperatura óptima para medir el nivel de ácido es +20 °C.

El nivel de ácido permitido está entre 10 mm y 15 mm sobre las placas de plomo.

► Comprobar visualmente el nivel de ácido de las baterías.
► Controlar el recipiente colector de ácidos.

Si hay líquido en el depósito colector de ácido:
► Llenar el ácido del recipiente colector de ácidos en las baterías.

Si es necesario:
► Completar el nivel de ácido con agua destilada.
► Esperar 30 minutos y comprobar la densidad del ácido.

Si la junta en el tapón **4** está dañada:
► Cambiar la junta.
► Enroscar y apretar el tapón **4** con la junta.
► Asegurarse de que se comprueba el nivel de ácido de todas las células de batería.
► Montar la cubierta **1**.

Reparación del problema
¿Nivel de ácido demasiado alto?
Se ha añadido demasiado líquido.
► Retirar el líquido de la batería.
► Eliminar el líquido reglamentariamente.

40.3.3 Carga de la batería con el cargador de batería Liebherr

El cargador de batería Liebherr está integrado en el sistema eléctrico.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El motor diésel está desconectado.
– La llave de contacto se ha retirado.
– El interruptor principal de la batería está desconectado.

► Establecer la alimentación externa mediante una fuente de corriente externa.

Resultado:
– Las baterías se cargan automáticamente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reparación del problema
¿Parpadea la luz piloto en el cargador de la batería?
Cable no conectado o fallo eléctrico.
► Asegurarse de que el conector del cable eléctrico está completamente insertado.

Si no se soluciona el fallo:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

40.4 Cambiar el filtro del interior de la ventilación del armario eléctrico

En la cabina de la grúa hay un filtro de habitáculo para la ventilación del armario eléctrico.

El filtro se deberá sustituir en función del lugar de utilización y la suciedad.

Fig.122791: Ventilación del armario eléctrico

► Aflojar y retirar los botones moleteados **2**.
► Retirar la cubierta **1**.
► Extraer el filtro **3**.
► Introducir el nuevo filtro **3**.
► Colocar la cubierta **1** y fijar con los botones moleteados **2**.

41 Escaleras

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída!
Si las indicaciones de seguridad a continuación **no** se cumplen, las personas pueden caerse y lesionarse grave o mortalmente.
► Observar y cumplir las indicaciones de seguridad y de montaje para escaleras.
► Observar y cumplir las indicaciones de seguridad de las escaleras.
► Montar y asegurar debidamente las escaleras.
► **No** usar las escaleras dañadas y reemplazarlas inmediatamente.
► Permitir reparaciones de las escaleras solamente por talleres especializados autorizados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

41.1 Lubricación de las escaleras

Fig.109766

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

– Las reparaciones y trabajos de mantenimiento se realizan por el personal experto.

► Engrasar las articulaciones y los puntos de giro de las escaleras tras los intervalos de mantenimiento y controlar su movimiento suave, véase la figura **1** y figura **2**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.06 Plan de lubricación, cantidades de llenado

1	Cantidades de llenado	3
2	Esquema de lubrificación	4

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Cantidades de llenado

ADVERTENCIA
¡Manejo de combustibles tóxicos y lubrificantes!
Intoxicación, daños graves en la salud.

Si se utilizan combustibles, se almacenan y reciclan:
- ► ¡Observar y cumplir con las indicaciones impresas en los recipientes originales!
- ► Conservar los combustibles solamente en recipientes originales cerrados.
- ► Alejar a niños de los combustibles. Alejar a niños de los combustibles.
- ► Reciclar los combustibles y lubrificante respetando el medio ambiente.

AVISO
¡Daños en los componentes por aditivos inadmisibles!
- ► Asegurarse de que a los combustibles no se le añada **ningún** aditivo inadmisible.

Nota
- ► Las cantidades de llenado y las indicaciones de los combustibles y lubrificantes están en el servicio de llenado.
- ► Llenar el chasis inferior de la grúa, el chasis superior y los equipamientos con los combustibles respectivos.
- ► Las cantidades de llenado indicadas (cantidades de cambio) son sólo valores de referencia. Lo que cuenta como válido para el llenado, son las marcas de las varillas de medición, los orificios de control o las mirillas.
- ► Los equipamientos dependen del material comprado incluido en el suministro.

En el caso de grúas automotrices con chasis inferior en el camión:
- ► Cumplir con los intervalos de mantenimiento y las indicaciones de mantenimiento del fabricante del chasis inferior del camión.

AVISO
¡Peligro de daños de objetos!
- ► ¡**No** mezclar tipos de aceites diferentes.!
- ► ¡Los aceites sintéticos **no** se pueden mezclar con los aceites minerales!
- ► ¡Seguir las indicaciones según lo indicado en el anexo al respecto que se suministra!

1.1 Motor diesel

- ► Controlar el aceite del motor. Véase intervalos e indicaciones de mantenimiento.
- ► Cumplir con el manual de instrucciones del fabricante de motores

1.2 Instalación del líquido refrigerante

AVISO
¡Peligro de daños materiales por líquido refrigerante deficiente!
- ► **No** mezclar líquidos refrigerantes diferentes.
- ► **No** diluir la mezcla acabada de Liebherr.

En el caso de añadido de líquido refrigerante:
- ► Usar solamente el mismo líquido refrigerante.

Los líquidos refrigerantes incluyen anticorrosivo-anticongelante.

Rellenar el líquido refrigerante solamente en la tubuladura de llenado. Véase el servicio de llenado

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
Si se adapta el líquido refrigerante:
► Averiguar el procedimiento en el servicio al cliente de la Empresa Liebherr Ehingen GmbH.
► Vaciar el sistema de refrigeración completamente y limpiar

En casos excepcionales puede realizarse un añadido de líquido refrigerante con diferentes líquidos refrigerantes.

Nota
Añadido de líquido refrigerante con diferentes líquidos refrigerantes:
► Averiguar el procedimiento en el servicio al cliente de la Empresa Liebherr Ehingen GmbH.

► Controlar el nivel del refrigerante. Véase intervalos e indicaciones de mantenimiento.

1.3 Caja

► Controlar el aceite de engranaje. Véase intervalos e indicaciones de mantenimiento.

1.4 Circuito hidráulico

Nota
► El nivel de aceite tiene que estar a 20 °C temperatura del aceite a la mitad de la mirilla del nivel de aceite hidráulico en el depósito hidráulico .

En caso de temperatura de aceite hidráulico baja:
► Calentar el aceite hidráulico.

En caso de temperatura de aceite hidráulico alta:
► Enfriar el aceite hidráulico.
► Retraer todos los cilindros hidráulicos completamente, por ejemplo el cilindro de basculamiento, cilindro telescópico.

En el caso de vehículos con regulación del nivel:
► Bajar el vehículo completamente con la regulación del nivel.

► Controlar el aceite hidráulico. Véase intervalos e indicaciones de mantenimiento.

2 Esquema de lubrificación

Nota
► Engrasar el chasis inferior de la grúa, el chasis superior y los equipamientos con los lubricantes respectivos. Véase el servicio de llenado
► Los equipamientos dependen del material comprado incluido en el suministro.

En el caso de grúas automotrices con chasis inferior en el camión:
► Cumplir con los intervalos de mantenimiento y las indicaciones de mantenimiento del fabricante del chasis inferior del camión.

Fig.107729

Nota
► Los puntos de engrase están marcados con este símbolo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

7.07 Combustibles y lubrificantes

1 Líquidos de servicio y lubricantes prescritos para las grúas Liebherr 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Líquidos de servicio y lubricantes prescritos para las grúas Liebherr

Puede encontrar información sobre los líquidos de servicio y los lubricantes que están autorizados para una grúa móvil de Liebherr-Werk Ehingen GmbH en internet, en **https://lubricants.liebherr.com**.

Nota
► Observar y cumplir los datos e indicaciones que figuran en las hojas de datos de seguridad.

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	**Entre -40 °C y +30 °C**
1.1	Motor diésel **con** Tratamiento del gas de escape	**Núm. de ident. LWE: 11100934** **Liebherr Motoroil 5W-30 low ash** **o:** **Núm. de ident. LWE: 10663796** **Liebherr Motoroil 10W-40 low ash** LH-00–ENG$_{LA}$ Seguir las indicaciones del fabricante del motor	**Núm. de ident. LWE: 11100934** **Liebherr Motoroil 5W-30 low ash** **o:** **Núm. de ident. LWE: 10663796** **Liebherr Motoroil 10W-40 low ash** LH-00–ENG$_{LA}$ Seguir las indicaciones del fabricante del motor **por debajo de -20 °C** con precalentamiento
	Nota: Para mejorar la capacidad de arranque en frío del motor diésel con una temperatura ambiental inferior a -10 °C , recomendamos usar Liebherr Motoroil 5W-30 low ash, **n.º ident. LWE: 11100934**		
	Cummins B 6.7 **con** Tratamiento del gas de escape	**Núm. de ident. LWE: 10663796** **Liebherr Motoroil 10W-40 low ash** CES 20086 **y** 5W-40 **o** CES 20086 **y** 10W-40 Seguir las indicaciones del fabricante del motor	CES 20086 **y** 0W-40 Seguir las indicaciones del fabricante del motor **por debajo de -20 °C** con precalentamiento
	Nota: Para mejorar la capacidad de arranque en frío del motor diésel Cummins con una temperatura ambiental inferior a -10 °C, recomendamos usar aceite de motor según CES 20086 **y** una clase de viscosidad SAE 5W-40		
Nota: Acerca de especificaciones de aceite alternativas, véase por separado los manuales de instrucciones de los fabricantes de motores.			

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	**Entre -40 °C y +30 °C**
1.2	Motor diésel **sin** Tratamiento del gas de escape	**Núm. de ident. LWE: 10871536** **Liebherr Motoroil 5W-30** **o:** **Núm. de ident. LWE: 861005308** **Liebherr Motoroil 10W-40** LH-00–ENG Seguir las indicaciones del fabricante del motor	**Núm. de ident. LWE: 10871536** **Liebherr Motoroil 5W-30** **o:** **Núm. de ident. LWE: 861005308** **Liebherr Motoroil 10W-40** LH-00–ENG Seguir las indicaciones del fabricante del motor **por debajo de -20 °C** con precalentamiento
	Nota: Para mejorar la capacidad de arranque en frío del motor diésel con una temperatura ambiental inferior a -10 °C , recomendamos usar Liebherr Motoroil 5W-30, **n.º ident. LWE: 10871536**		
	Cummins B 6.7 **sin** tratamiento del gas de escape	**Núm. de ident. LWE: 10663796** **Liebherr Motoroil 10W-40 low ash** CES 20078 **y** 5W-40 **o** CES 20078 **y** 10W-40 Seguir las indicaciones del fabricante del motor	CES 20078 **y** 0W-40 Seguir las indicaciones del fabricante del motor **por debajo de -20 °C** con precalentamiento
	Nota: Para mejorar la capacidad de arranque en frío del motor diésel Cummins con una temperatura ambiental inferior a -10 °C, recomendamos usar aceite de motor según CES 20078 **y** una clase de viscosidad SAE 5W-40		
Nota: Acerca de especificaciones de aceite alternativas, véase por separado los manuales de instrucciones de los fabricantes de motores.			
2	Eje motriz con diferenciales, engranaje planetario y engranaje de distribución integrado	**Núm. de ident. LWE: 861901008** **Liebherr Gear Hypoid 90 EP** SAE 90 y API GL 5	**Núm. de ident. LWE: 10425142** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** SAE 75W-90 y API GL 5
3	Accionamiento de eje ZF DK-7	**Núm. de ident. LWE: 861901008** **Liebherr Gear Hypoid 90 EP** ZF TE-ML 05	**Núm. de ident. LWE: 10425142** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** ZF TE-ML 05

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	Entre -40 °C y +30 °C
4.1	Engranaje de distribución de vehículo KESSLER VG 1800, VG 2400, VG 2550, VG 2600, VG 2700, VG 3750, VG 3751 W 3750, W 3751	**Núm. de ident. LWE: 861901008** **Liebherr Gear Hypoid 90 EP** SAE 90 y API GL 5	**Núm. de ident. LWE: 10425142** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** SAE 75W-90 y API GL 5
4.2	Engranaje de distribución del vehículo con PTO para el accionamiento de la grúa KESSLER VG 2700 con PTO VG 3751 mit PTO	**Núm. de ident. LWE: 10425142** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** SAE 75W-90 y API GL 5	**Núm. de ident. LWE: 10425142** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** SAE 75W-90 y API GL 5
4.3	Engranaje de distribución de vehículo ZF Passau, STEYR PUCH VG 1200, VG 1600, VG 2000, VG 3800	**Núm. de ident. LWE: 861901008** **Liebherr Gear Hypoid 90 EP** ZF TE-ML 19	**Núm. de ident. LWE: 10425142** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** ZF TE-ML 19
4.4	Engranaje de distribución para accionamiento electrohidráulico de la grúa	**Núm. de ident. LWE: 861900608** **Liebherr Hydraulic-Gear ATF** o **SAE 75W-90 und API GL 5**	
5	Transmisión angular para accionamiento de la grúa	**Núm. de ident. LWE: 10425142** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** SAE 75W-90 y API GL 5	**Núm. de ident. LWE: 10425142** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** SAE 75W-90 y API GL 5
6	Transmisión asimétrica (drop box) ZF Passau, STEYR PUCH	**Núm. de ident. LWE: 861901008** **Liebherr Gear Hypoid 90 EP** ZF TE-ML 19	**Núm. de ident. LWE: 10425142** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** ZF TE-ML 19
7.1	Engranaje de distribución de bombas Llenado con aceite de engranajes con base de aceites minerales	**Núm. de ident. LWE: 861901008** **Liebherr Gear Hypoid 90 EP** SAE 90 y API GL 5 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**	**Núm. de ident. LWE: 10330289** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** SAE 75W-90 y API GL 5 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	**Entre -40 °C y +30 °C**
7.2	Engranaje de distribución de bombas Llenado con aceite de engranajes con base de aceites de poliglicol (PG)	**Núm. de ident. LWE: 10665030** **Liebherr Gear PG 220** CLP PG, DIN 51 502 CLP (PG) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**	**Núm. de ident. LWE: 10664125** **Liebherr Gear PG 150** CLP PG, DIN 51 502 CLP (PG) 150, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**
7.3	Engranaje de distribución de bombas Llenado con aceite de engranajes con base de polialfaolefinas (PAO)	**Núm. de ident. LWE: 10190390** **Liebherr Syntogear Plus 220** CLP HC, DIN 51 502 CLP (HC) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**	**Núm. de ident. LWE: 10190390** **Liebherr Syntogear Plus 220** CLP HC, DIN 51 502 CLP (HC) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**
7.4	Engranaje de distribución de bombas LTC 1055-3.1	**Núm. de ident. LWE: 10425142** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** SAE 75W-90 y API GL 5	**Núm. de ident. LWE: 10425142** **Liebherr Syntogear Plus 75W-90** SAE 75W-90 y API GL 5
8.1	Caja de cambio bajo carga Transmisión con convertidor de par ZF WG 120, WG 150, WG 180, WG 181, WG 200, WG 201	**Núm. de ident. LWE: 861005308** **Liebherr Motoroil 10W-40** ZF TE-ML 03	**Núm. de ident. LWE: 861900608** **Liebherr Hydraulic-Gear ATF** ZF TE-ML 03 **por debajo de -20 °C** calentar según el manual de instrucciones
8.2	Caja de cambio bajo carga Transmisión con convertidor de par ZF WG 251* ZF ERGOPOWER WG 210, WG 260, WG 310 *también a temperaturas ambientales superiores a -10 °C	**Núm. de ident. LWE: 861900608** **Liebherr Hydraulic-Gear ATF** ZF TE-ML 03	**Núm. de ident. LWE: 861900608** **Liebherr Hydraulic-Gear ATF** ZF TE-ML 03 **por debajo de -20 °C** calentar según el manual de instrucciones

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	Entre -40 °C y +30 °C
9	Caja de cambio bajo carga CLARK	**Núm. de ident. LWE: 861005308** **Liebherr Motoroil 10W-40** SAE 10W-40 y ACEA E4	**Núm. de ident. LWE: 861900608** **Liebherr Hydraulic-Gear ATF** ATF Dexron II D y ALLISON C4 **por debajo de -20 °C** calentar según el manual de instrucciones
10	Transmisión asimétrica (drop box) ALLISON	**Núm. de ident. LWE: 861005308** **Liebherr Motoroil 10W-40** SAE 10W-40 y API CF, ACEA E4	**Núm. de ident. LWE: 861900608** **Liebherr Hydraulic-Gear ATF** ALLISON C4 **por debajo de -20 °C** calentar según el manual de instrucciones
11.1	Caja de cambio automática ALLISON CLBT 740, CLBT 750, CLBT 754, CLBT 755 HT 755, HD 4560	**Núm. de ident. LWE: 861900608** **Liebherr Hydraulic-Gear ATF** ALLISON C4	**Núm. de ident. LWE: 861903708** **CASTROL Transynd** ALLISON C4 **por debajo de -20 °C** calentar según el manual de instrucciones
11.2	Caja de cambio automática ZF	**Núm. de ident. LWE: 861900608** **Liebherr Hydraulic-Gear ATF** ZF TE-ML 14	**Núm. de ident. LWE: 861900608** **Liebherr Hydraulic-Gear ATF** ZF TE-ML 14 **por debajo de -20 °C** calentar según el manual de instrucciones
12.1	Caja de cambios automática ZF AS-Tronic ZF TC-Tronic (Transmisión de base) ZF TC-Tronic HD (Transmisión de base)	**Núm. de ident. LWE: 10218305** **ZF-Ecofluid M** ZF TE-ML 02	**Núm. de ident. LWE: 10218305** **ZF-Ecofluid M** ZF TE-ML 02 **por debajo de -20 °C** precalentar la caja de cambios según el manual de instrucciones

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	Entre -40 °C y +30 °C
12.2	Caja de cambios automática ZF TraXon ZF TraXon Torque (Transmisión de base)	**Núm. de ident. LWE: 10218305** **ZF-Ecofluid M** ZF TE-ML 02	**Núm. de ident. LWE: 10218305** **ZF-Ecofluid M** ZF TE-ML 02 **por debajo de -20 °C** precalentar la caja de cambios según el manual de instrucciones
13.1	Embrague por convertidor de par ZF TC HD	**Núm. de ident. LWE: 10218305** **ZF-Ecofluid M** ZF TE-ML 02	**Núm. de ident. LWE: 10218305** **ZF-Ecofluid M** ZF TE-ML 02 **por debajo de -20 °C** precalentar la caja de cambios según el manual de instrucciones
13.2	Embrague por convertidor de par ZF TC 2	**Núm. de ident. LWE: 861900608** **Liebherr Hydraulic-Gear ATF** ZF TE-ML 14	**Núm. de ident. LWE: 861900608** **Liebherr Hydraulic-Gear ATF** ZF TE-ML 14
13.3	Embrague húmedo de arranque ZF Dynamic Perform	**Núm. de ident. LWE: 12101837** **ZF-Ecofluid Life Plus** ZF TE-ML 25	**Núm. de ident. LWE: 12101837** **ZF-Ecofluid Life Plus** ZF TE-ML 25
14	Caja de cambios ZF ECO-Split	**Núm. de ident. LWE: 10218305** **ZF-Ecofluid M** ZF TE-ML 02	**Núm. de ident. LWE: 10218305** **ZF-Ecofluid M** ZF TE-ML 02
15.1	Engranaje del mecanismo de giro Llenado con aceite de engranajes con base de aceites de poliglicol (PG)	**Núm. de ident. LWE: 10665030** **Liebherr Gear PG 220** CLP PG, DIN 51 502 CLP (PG) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**	**Núm. de ident. LWE: 10665030** **Liebherr Gear PG 220** CLP PG, DIN 51 502 CLP (PG) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	Entre -40 °C y +30 °C
15.2	Engranaje del mecanismo de giro Llenado con aceite de engranajes con base de polialfaolefinas (PAO)	**Núm. de ident. LWE: 10190390** **Liebherr Syntogear Plus 220** CLP HC, DIN 51 502 CLP (HC) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**	**Núm. de ident. LWE: 10190390** **Liebherr Syntogear Plus 220** CLP HC, DIN 51 502 CLP (HC) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**
16.1	Cabrestante Llenado con aceite de engranajes con base de aceites de poliglicol (PG)	**Núm. de ident. LWE: 10665030** **Liebherr Gear PG 220** CLP PG, DIN 51 502 CLP (PG) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**	**Núm. de ident. LWE: 10665030** **Liebherr Gear PG 220** CLP PG, DIN 51 502 CLP (PG) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**
16.2	Cabrestante Llenado con aceite de engranajes con base de polialfaolefinas (PAO)	**Núm. de ident. LWE: 10190390** **Liebherr Syntogear Plus 220** CLP HC, DIN 51 502 CLP (HC) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**	**Núm. de ident. LWE: 10190390** **Liebherr Syntogear Plus 220** CLP HC, DIN 51 502 CLP (HC) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**
16.3	Cabrestante (flancos dentados) LR 12500-1.0 LR 13000	**Núm. de ident. LWE: 11000948** **Liebherr Universalfett 9900** KPF2N-25, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 12105012** **Liebherr Universalfett Arctic** KPFHC1N-60, DIN 51502
17.1	Cabrestante del Arriostramiento de la pluma telescó-pica Llenado con aceite de engranajes con base de aceites de poliglicol (PG)	**Núm. de ident. LWE: 861901208** **Liebherr Gear PG 220** CLP PG 220, DIN 51 502 CLP (PG) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**	**Núm. de ident. LWE: 861901208** **Liebherr Gear PG 220** CLP PG 220, DIN 51 502 CLP (PG) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	Entre -40 °C y +30 °C
17.2	Cabrestante del Arriostramiento de la pluma telescópica Llenado con aceite de engranajes con base de polialfaolefinas (PAO)	**Núm. de ident. LWE: 10190390** **Liebherr Syntogear Plus 220** CLP HC, DIN 51 502 CLP (HC) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**	**Núm. de ident. LWE: 10190390** **Liebherr Syntogear Plus 220** CLP HC, DIN 51 502 CLP (HC) 220, DIN 51517-3 **AVISO: ¡No se debe mezclar con otros aceites!**
18.1	Circuito hidráulico de la grúa Chasis y superestructura Tener en cuenta las excepciones, véase 18.2 y 18.3	**Núm. de ident. LWE: 861903508** **Liebherr Hydraulic 37**	**Núm. de ident. LWE: 10293807** **Liebherr Hydraulic Plus Arctic**
18.2	Circuito hidráulico de la grúa Chasis y superestructura LTM 11200-9.1 LTR 11200 En grúas LR y grúas LG con control LICCON 2 LTC 1055-3.1	**Núm. de ident. LWE: 10293807** **Liebherr Hydraulic Plus Arctic**	**Núm. de ident. LWE: 10293807** **Liebherr Hydraulic Plus Arctic**
18.3	Circuito hidráulico de la grúa Chasis y superestructura para el uso de la grúa en áreas medioambientales sensibles	**Núm. de ident. LWE: 861000108** **Liebherr Hydraulik Plus 37**	
19	Sistema de freno si está accionado hidráulicamente	**Núm. de ident. LWE: 861000108** **DOT 4** SAE J 1703e	**Núm. de ident. LWE: 861000108** **DOT 4** SAE J 1703e
20	Accionamiento del acoplamiento	**Núm. de ident. LWE: 861000108** **DOT 4** SAE J 1703e	**Núm. de ident. LWE: 861000108** **DOT 4** SAE J 1703e
21	Cojinete de la mangueta Eje articulado, si **no** está exento de mantenimiento	**Núm. de ident. LWE: 861301308** **Liebherr Spezialfett 9610 Plus** KP2K-20, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 10296825** **Liebherr Universalfett Arctic** KPFHC1N-60, DIN 51502

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	Entre -40 °C y +30 °C
22.1	Cojinete de deslizamiento y rodamiento Articulación con rodamiento	**Núm. de ident. LWE: 861301308** **Liebherr Spezialfett 9610 Plus** KP2K-20, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 10296825** **Liebherr Universalfett Arctic** KPFHC1N-60, DIN 51502
22.2	Rodamiento de poleas	**Núm. de ident. LWE: 10296825** **Liebherr Universalfett Arctic** KPFHC1N-60, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 10296825** **Liebherr Universalfett Arctic** KPFHC1N-60, DIN 51502
23	Sistema de lubricación centralizada	**Núm. de ident. LWE: 861301308** **Liebherr Spezialfett 9610 Plus** KP2K-20, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 10296825** **Liebherr Universalfett Arctic** KPFHC1N-60, DIN 51502
24.1	Unión giratoria Rodamiento	**Núm. de ident. LWE: 861301308** **Liebherr Spezialfett 9610 Plus** KP2K-20, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 10296825** **Liebherr Universalfett Arctic** KPFHC1N-60, DIN 51502
24.2	Unión giratoria LR 12500-1.0 LR 13000	**Núm. de ident. LWE: 11000948** **Liebherr Universalfett 9900** KPF2N-25, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 10296825** **Liebherr Universalfett Arctic** KPFHC1N-60, DIN 51502
25.1	Placa de apoyo con compensación	**Núm. de ident. LWE: 10877698** **Loctite LB 8104** Base de aceite de silicona **AVISO: ¡No utilizar productos con aceites con otra base!**	**Núm. de ident. LWE: 10877698** **Loctite LB 8104** Base de aceite de silicona **AVISO: ¡No utilizar productos con aceites con otra base!**
25.2	Patines de la guía de cabina en el bastidor del vehículo LTC 1045-3.1 LTC 1050-3.1	**Núm. de ident. LWE: 861303608** **Liebherr Teleskopfett 9613 Plus** KP2K-30, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 861303608** **Liebherr Teleskopfett 9613 Plus** KP2K-30, DIN 51502
26	Viga corredera de apoyo Cojinete sintético de deslizamiento Viga para el ajuste de la vía	**Núm. de ident. LWE: 861303608** **Liebherr Teleskopfett 9613 Plus** KP2K-30, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 861303608** **Liebherr Teleskopfett 9613 Plus** KP2K-30, DIN 51502

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	Entre -40 °C y +30 °C
27.1	Pluma telescópica Rodamiento liso exterior de la cubierta inferior Cojinete de deslizamiento de plástico o guía de esquina arriba Guía de cilindro en la pieza terminal del tramo telescópico Alojamiento de bloqueo en la pieza terminal del tramo telescópico (solo en caso de telemática)	**Núm. de ident. LWE: 861303608** **Liebherr Teleskopfett 9613 Plus** KP2K-30, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 861303608** **Liebherr Teleskopfett 9613 Plus** KP2K-30, DIN 51502
27.2	Pluma telescópica LTC 1045-3.1 LTC 1050-3.1 Rodamiento liso exterior de la cubierta inferior Cojinete de deslizamiento de plástico o guía de esquina arriba Guía de cilindro en la pieza terminal del tramo telescópico Alojamiento de bloqueo en la pieza terminal del tramo telescópico (solo en caso de telemática)	**Núm. de ident. LWE: 11651459** **Bechem Berulub TCG 1 V**	**Núm. de ident. LWE: 11651459** **Bechem Berulub TCG 1 V**
27.3	Pluma telescópica LTM 1050-3.1 LTM 1040-2.1 LTF 1045-4.1 Rodamiento liso exterior de la cubierta inferior Cojinete de deslizamiento de plástico o guía de esquina arriba Guía de cilindro en la pieza terminal del tramo telescópico Alojamiento de bloqueo en la pieza terminal del tramo telescópico (solo en caso de telemática)	**Núm. de ident. LWE: 10878154** **Liebherr Sliding Paste TB 1**	**Núm. de ident. LWE: 10878154** **Liebherr Sliding Paste TB 1**
28	Bloqueo de pluma	**Núm. de ident. LWE: 861301308** **Liebherr Spezialfett 9610 Plus** KP2K-20, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 10296825** **Liebherr Universalfett Arctic** KPFHC1N-60, DIN 51502

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	Entre -40 °C y +30 °C
29	Corona dentada Unión giratoria Transmisión del mecanismo de giro-piñón de ataque	**Núm. de ident. LWE: 861007708** **Liebherr RHS-Fluid** OGPF 0 S-20, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 861007708** **Liebherr RHS-Fluid** OGPF 0 S-20, DIN 51502
		o **Núm. de ident. LWE: 861301508** **Protección de rueda dentada RHY Liebherr** OGPF 2 S-30, DIN 51502	**o** **Núm. de ident. LWE: 861301508** **Protección de rueda dentada RHY Liebherr** OGPF 2 S-30, DIN 51502
30	Cable funcional	**Núm. de ident. LWE: 10173371** **Liebherr WR-Lube SC** Lubricante adhesivo	**Núm. de ident. LWE: 10173371** **Liebherr WR-Lube SC** Lubricante adhesivo
		o **Núm. de ident. LWE: 10174262** **Liebherr WR-Lube SC** Lubricante adhesivo	**o** **Núm. de ident. LWE: 10174262** **Liebherr WR-Lube SC** Lubricante adhesivo
31	Llenado del radiador Motor diésel y sistema de calefacción	**Núm. de ident. LWE: 10871121** **Liebherr Antifreeze OS Mix** Mezcla de anticorrosivo-anti-congelante **AVISO: ¡No se debe diluir ni mezclar con otros agentes anticorrosivos-anticongelan-tes!**	**Núm. de ident. LWE: 10871121** **Liebherr Antifreeze OS Mix** Mezcla de anticorrosivo-anti-congelante **AVISO: ¡No se debe diluir ni mezclar con otros agentes anticorrosivos-anticongelan-tes!**
32.1	Reductor de traslación de grúa sobre orugas	Véase placa de características	Véase placa de características
32.2	Reductor de traslación de la grúa tele-scópica sobre cadena	Véase placa de características	Véase placa de características
33	Cabrestante de rescate	Véase placa de características y las prescripciones de la em-presa fabricante	Véase placa de características y las prescripciones de la em-presa fabricante
34	Cabrestante de rescate-cable	Véase las prescripciones de la empresa fabricante	Véase las prescripciones de la empresa fabricante
35	Desacoplamiento de dirección LTC 1045-3.1 LTC 1050-3.1	**Núm. de ident. LWE: 10800345** **Teflon-Spray**	**Núm. de ident. LWE: 10800345** **Teflon-Spray**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Núm.	Componentes de la grúa	Temperatura ambiental para la traslación y el servicio de grúa	
		Entre -20 °C y +50 °C	Entre -40 °C y +30 °C
36	Uniones embulonadas	**Núm. de ident. LWE: 11000948** **Liebherr Universalfett 9900** KPF2N-25, DIN 51502	**Núm. de ident. LWE: 11000948** **Liebherr Universalfett 9900** KPF2N-25, DIN 51502

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Comprobaciones de la grúa

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.01 Comprobación recurrente de grúas

1	Información general	2
2	Control de la estructura portante de la grúa especialmente la construcción de acero	4
3	Control de los sistemas de bloqueo de la pluma telescópica	90
4	Comprobación de los tornillos en las chapas de ajuste	92
5	Control de los cables de seguridad y de los puntos de enganche	93
6	Comprobación de los elementos elevadores de carga y ayudas de montaje	95
7	Control de los dispositivos de izamiento	96
8	Control del acumulador hidráulico	97
9	Control del cilindro de retención	97
10	Control de las poleas de cable	98
11	Comprobación de los rodillos de apoyo	99
12	Control de los estados de extensión de las vigas correderas de apoyo	100
13	Comprobación de los transmisores de inclinación	100
14	Control del funcionamiento del controlador de cargas	102
15	Comprobación de las uniones embulonadas	102
16	Comprobación de la unión giratoria	103
17	Control del ajuste de los elementos portadores de carga	103
18	Comprobación de la extensión telescópica con excéntrica, figura 1	105
19	Control de las poleas de reenvío, figura 2	106
20	Control del depósito de aceite y de combustible	106

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Información general

Esta grúa ha sido verificada en la planta del fabricante antes de ser suministrada según la normativa ISO, FEM y normas DIN o DGUV 52 (DGUV 309-001) vigentes.

Durante el servicio, es posible que haya variaciones del nivel de seguridad aprobado con la primera puesta en servicio.

Tales variaciones pueden originarse por ejemplo debido a un desgaste, corrosión, por un efecto brusco, modificación del medio, modificación del modo de utilización.

El explotador tiene que tomar las medidas necesarias para que se quede mantenido el nivel de seguridad de la grúa.

Los controles periódicos están regulados a nivel nacional en el Reglamento alemán de seguridad laboral (BetrSichV).

Por eso se debe comprobar la grúa según las condiciones de la aplicación y las condiciones de la empresa según sea necesario. Dicho control deberá ser efectuado por una **persona capacitada para la comprobación** por lo menos una vez al año contando a partir de la primera autorización para el servicio.

No obstante, determinadas condiciones de uso requieren intervalos de revisión más cortos o controles.

Condiciones de uso que requieren intervalos de revisión más cortos o la realización de controles entre las revisiones periódicas planificadas:
- Alta capacidad de carga utilizada de la grúa y/o gran número de ciclos de carga
- Acerca de los trabajos con martinete y los trabajos de extracción, véase el capítulo 4.08
- Acerca del servicio a bajas temperaturas, véase el capítulo 2.08
- Acerca de la elevación de personas, véase el capítulo 2.04
- Eventos durante los que la grúa se puede ver expuesta a cargas repentinas

Si se usan piezas de equipamiento de otras grúas: Asegurarse de que los controles y los intervalos revisión se respetan también para las piezas de equipamiento sustituidas.

El explotador determina una persona capacitada para la comprobación y le encomienda la realización de las controles y mantenimientos prescritos por las normativas nacionales y por Liebherr-Werk Ehingen GmbH a fin de garantizar que la grúa se sigue usando de forma segura y fiable:
- Realizar las labores de comprobación prescritas por Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- Adicionalmente, el explotador de la grúa debe supervisar el cumplimiento de los intervalos de comprobación nacionales.

Cada 4 años de servicio, en el 13º año de servicio y después al menos anualmente, calculado a partir del día de la primera autorización, se tiene que revisar la grúa por parte de un **experto**.

El control periódico es esencialmente un control visual en el que el experto da un dictamen sobre el estado de la grúa así como de sus componentes.

ADVERTENCIA
¡Riesgo después de modificaciones esenciales en la grúa o bien reparaciones en piezas portantes!
► ¡En dicho caso, el explotador tiene que efectuar un control con un experto antes de volver a ponerla en funcionamiento!

Además, son válidos los respectivos reglamentos nacionales.

Persona capacitada para la comprobación
Son personas que, debido a su formación profesional, su experiencia y su actividad profesional actual, disponen de los conocimientos necesarios para el control de los medios de trabajo.

Persona capacitada para la comprobación de recipientes a presión
Son personas capacitadas para la comprobación de recipientes a presión personas que adicionalmente:
- Disponen de una formación profesional técnica pertinente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Disponen de al menos un año de experiencia en la fabricación, ensamblaje, servicio o mantenimiento de las instalaciones o componentes de las mismas a controlar en el sentido del Reglamento alemán de seguridad laboral (BetrSichV).
- Sus conocimientos acerca de los riesgos de la presión están actualizados por su participación en cursos o instrucciones, especialmente en lo relativo a los siguientes temas:
  - Métodos de construcción y fabricación
  - Equipamiento y conceptos de seguridad
  - Montaje, instalación (ubicación) y servicio o empleo
  - Uso conforme a lo previsto
  - Evaluación de riesgos
  - Controles, plazos de control, métodos de control incluida evaluación de los resultados
  - Influencias reales y relevantes y patrones de daños

Experto

Los peritos son personas capacitadas para la comprobación que adicionalmente:

- Cuentan con una formación reglada como ingenieros o poseen conocimientos y experiencia similares en esa especialidad con respecto a su actividad.
- Tienen al menos de tres años de experiencia en la construcción, montaje, mantenimiento o control de grúas, de los cuales al menos durante medio año han participado en la labor de control de un experto.
- Poseen conocimientos suficientes sobre las normativas y regulaciones vigentes.
- Disponen de los dispositivos y documentación necesarios para el control.
- Mantienen al día sus conocimientos técnicos.

Para garantizar permanentemente una alta seguridad de la grúa, recomendamos efectuar una inspección general de la grúa a más tardar a los 12 años de servicio, a los 20 años de servicio, a los 26 años de servicio y luego cada 4 años. Se recomienda que un **experto** haga dicha **inspección general**. Asimismo, se tiene que efectuar un control visual completo además de la inspección normal, todos los componentes portadores de carga de la grúa, toda la estructura de acero con todas las costuras de soldadura así como todos los componentes y elementos de unión. Para ello se tienen que observar los controles periódicos en las siguientes indicaciones que se describen.

Por medio de ello, los accidentes se pueden evitar si se detectan a tiempo alguna imperfección. Los posibles fallos detectados por el verificador deben documentarse, eliminarse y comprobarse a continuación.

Para un uso seguro de la grúa, es necesario comprobar el grado de explotación de componentes importantes y su capacidad para seguir utilizándose. Sobre la base de esta comprobación, se puede emitir una declaración sobre la adecuación de dichos componentes para su ulterior funcionamiento.

A continuación hemos mostrado como ejemplo algunas posiciones importantes que deben observarse especialmente en el control periódico de las grúas. Advertimos que las **personas capacitadas para la comprobación** o bien los **expertos** efectúan la comprobación de las grúas bajo su propia responsabilidad.

Nota

► ¡El control no puede limitarse solo a las posiciones representadas a continuación en las ilustraciones de los componentes tomados como ejemplo, sino que se tendrá que controlar cuidadosamente **toda** la estructura de la grúa!

En el manual de instrucciones de la grúa, capítulo 8.90 existe, como ayuda para el controlador, una tabla de control para el control periódico de las grúas automotrices y sobre orugas de Liebherr.

Para cualquier consulta necesaria al controlador, deberá dirigirse al departamento técnico por mediación del servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

ADVERTENCIA

¡Peligro de accidente!

► Observar las indicaciones para el control que están a continuación y respetar los intervalos de control.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Control de la estructura portante de la grúa especialmente la construcción de acero

2.1 Principios fundamentales y procedimiento

PELIGRO
¡Peligro de muerte!
¡Si una **persona capacitada para la comprobación** o un **experto** no revisa la estructura de la grúa y muy particularmente la estructura portante de acero por lo menos una vez al año, el funcionamiento puede fallar causando la muerte de personas o dañando gravemente la grúa!

- ► ¡Hacer comprobar la estructura de la grúa y muy particularmente la estructura portante de acero por lo menos una vez al año por parte de una **persona capacitada para la comprobación** o bien por un **experto**!
- ► Si la grúa está sometida a un colectivo de carga de promedio alto, por ejemplo, operando en el servicio de transbordos o con el levantamiento frecuente de sistemas de pluma largas, se deben reducir los tiempos de intervalos para el control.
- ► ¡Si la grúa ha sufrido una carga sobreelevada, por ejemplo debido a un golpe fuera de lo común, se deben examinar inmediatamente la estructura de la grúa, especialmente la construcción de acero!

Con el control anual prescrito, se tiene que efectuar por lo menos un control cuidadoso igualmente en la estructura de la grúa y muy especialmente en la construcción de acero así como en la pluma, plataformas giratorias, chasis, dispositivos de estabilización, tales como vigas correderas de apoyo o estabilizadores rebatibles. Especialmente las costuras de soldadura deben controlarse visualmente de manera exhaustiva.

Si se constatan daños de pintura con corrosión (óxido) en los componentes portantes de la estructura de la grúa, especialmente en las plumas telescópicas, plumas de celosía, plumines de celosía, tirantes de tracción, etc. se tiene que retirar el óxido, limpiar a la base y pintar.

En un proceso electrolito, tal como la corrosión en contacto con el agua, se formará hidrógeno atómico que causará fragilización por hidrógeno con fisuras en los aceros de construcción de grano fino altamente resistentes.

Si para los controles, son necesarios trabajos de desmontaje o de montaje de la grúa, se deben efectuar éstos eventualmente respetando las indicaciones del fabricante o según acuerdo con el fabricante de la grúa.

Le informamos al respecto que la estructura portante de las grúas automotrices se han concebido para un número límite de ciclos de tensión. Luego la duración de utilización de la estructura portante depende también de esta norma. Esta duración de utilización no depende solo de este número de juegos de tensión, sino también de la altura de las solicitaciones (colectivo de carga) que se producen durante el tiempo de servicio.

Las grúas automotrices y las grúas sobre orugas Liebherr se han concebido para propiedades y movimientos especiales como el desarrollo constante de la potencia motriz solo en un servicio ocasional y condiciones de carga que respetan la norma EN 13000.

Las grúas automotrices y las grúas sobre orugas Liebherr se han construido para el servicio de montaje y pueden aceptar solo un número límite de ciclos de trabajo (N=63000). Están agrupadas según la norma ISO 4301-2 en la categoría A1 y asignadas según la norma ISO 4301-1 a la categoría de colectivo de carga Q_1 = ligero (k_p = 0,125).

No se recomienda hacer pruebas de sobrecarga habitualmente. Después de realizar soldaduras de reparación en piezas portantes de carga, puede ser necesario un control de la sobrecarga. También puede ser necesario un control de sobrecarga después de una revisión general o después de realizar cambios de otro tipo en piezas portantes de carga. Consultar las cargas de prueba adecuadas al servicio de asistencia técnica de **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.104716: Ejemplo de colectivo de carga: Agrupado según la categoría de colectivo de carga Q_1 = ligero (k_p = 0,125)

L_i: Partes de carga relacionadas con la carga máxima [%]

n_i: Ciclos de carga con relación al número máximo [%]

Nota

- ► ¡La duración útil prevista puede reducirse drásticamente si las grúas automotrices y las grúas sobre orugas Liebherr se utilizan por ejemplo funcionando con electroimán, cuchara valva o servicio de transbordos!
- ► El control periódico de la estructura de grúa, especialmente la construcción de acero y las costuras de soldadura deben efectuarse antes del intervalo de tiempo prescrito.

Es por eso que la **persona capacitada para la comprobación** o bien el **experto** tiene que realizar un control visual exhaustivo de las estructuras de la grúa, especialmente a la estructura de acero y los cordones de soldadura durante el control periódico prescrito.

Si aparecen deterioros tales como grietas o sospechas de grietas en cualquier lugar de la estructura de acero, se tiene que aclarar y determinar la dimensión del daño por parte de técnicos adecuados con la ayuda de un método para el control de materiales, como un control a base de polvo magnético, de ultrasonido o radiografías. Luego la persona competente tendrá que deducir si los lugares dañados se pueden reparar con una soldadura o de otra forma.

Nota

- ► ¡Todos los controles que el controlador tiene que efectuar en cuanto a lo que se refiere al volumen y contenido corren bajo su propia responsabilidad!
- ► Todos los controles y los resultados tendrán que archivarse para poder consultarse en todo momento. ¡Estos documentos forman parte de las actas de la grúa y tendrán que conservarse durante toda la existencia la grúa!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.2 Soldaduras de reparaciones

Los defectos tales como fisuras o deformaciones persistentes en la estructura de acero portante deberán ser comunicados inmediatamente al servicio de asistencia técnica de **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.

El defecto debe ser inmediatamente examinado por un experto según las reglas técnicas de la soldadura. Este perito debe determinar inmediatamente, debido al peligro de accidentes, si la grúa puede seguir funcionando hasta llegar al momento de efectuar una soldadura de reparación.

Las soldaduras de reparación deben ser realizadas exclusivamente de acuerdo y bajo la dirección del servicio de asistencia técnica de **Liebherr-Werk Ehingen GmbH** por parte de personal técnico especializado autorizado y capacitado.

ADVERTENCIA
¡Soldadura de reparación **no** reglamentaria!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Contactar con el servicio de asistencia técnica **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.
- ► Acordar el procedimiento de soldadura de reparación con **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.

Nota
¡Exención de responsabilidad!
En el caso de las soldaduras de reparación no realizadas por personal de **Liebherr-Werk Ehingen GmbH** o por personal encargado por la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**, **Liebherr-Werk Ehingen GmbH** excluirá cualquier responsabilidad tanto para la funcionalidad del sistema como para las piezas.
- ► Las soldaduras de reparación deben ser realizadas exclusivamente por personal de **Liebherr-Werk Ehingen GmbH** o bien personal encargado por la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.

2.3 Descripción de puntos de control

Todas las costuras de soldadura se deben revisar íntegramente en las siguientes posiciones:
- Puntos de aplicación de fuerza
- Puntos de retención
- Conexiones de tubo
- Superposiciones de tubos
- Chapas ranuradas
- Chapas insertadas
- Resortes de chapa soldados
- Conexiones de las uniones de dedo y horquilla
- Duplicaciones
- Ojetes de elevación soldados
- Ojetes de amarre soldados

2.4 Ejemplos para puntos de control

Con los esbozos que se dan a continuación se trata de representar como ejemplo las estructuras portantes soldadas. Es así que pueden aparecer por ejemplo varias costuras o zonas por controlar en los componentes metálicos y de diferentes formas. En los lugares indicados con flechas se deben controlar las conexiones o las zonas periféricas.

PELIGRO
¡Control incompleto de las costuras de soldadura!
Muerte, lesiones graves y daños materiales.
Los esbozos indicados a continuación deben servir como una ayuda. ¡Dichas representaciones se dan solo como ejemplo y de ninguna manera pretende abarcar la totalidad!
- ► Revisar todas las costuras de soldadura a controlar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota

- ► Las costuras de soldadura a revisar en los puntos de aplicación de fuerza están marcadas con círculos.
- ► Las costuras de soldadura a revisar están marcadas con flechas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4.1 Chasis

Bastidor del vehículo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.164852: Ejemplo de bastidor del vehículo

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164853: Ejemplo de bastidor del vehículo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164854: Ejemplo de bastidor del vehículo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Elemento central de orugas

Fig.164865: Ejemplo de elemento central de orugas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164866: Ejemplo de elemento central de orugas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164867: Ejemplo de elemento central de orugas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164868: Ejemplo de elemento central de orugas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Bastidor intermedio

Fig.164856: Ejemplo de bastidor intermedio

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164857: Ejemplo de bastidor intermedio

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Viga central

Fig.164869: Ejemplo de viga central

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164870: Ejemplo de viga central

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164871: Ejemplo de viga central

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Viga para contrapeso central

Fig.164872: Ejemplo de viga para contrapeso central

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Vigas de orugas

Fig.164873: Ejemplo de viga de orugas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164874: Ejemplo de viga de orugas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164875: Ejemplo de viga de orugas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164876: Ejemplo de viga de orugas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164877: Ejemplo de viga de orugas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Viga corredera de apoyo

Fig.164858: Ejemplo de viga corredera de apoyo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164859: Ejemplo de viga corredera de apoyo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164860: Ejemplo de viga corredera de apoyo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164861: Ejemplo de viga corredera de apoyo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Viga corredera de apoyo basculable

Fig.164862: Ejemplo de viga corredera de apoyo basculante

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164863: Ejemplo de viga corredera de apoyo basculante

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164864: Ejemplo de viga corredera de apoyo basculante

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Ruedas de disco

Fig.164850: Ejemplo de rueda de disco de 1 piezas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164851: Ejemplo de rueda de disco de 3 piezas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Enganche de remolque

Fig.164855: Ejemplo de enganche de remolque

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4.2 Superestructura

Bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.164878: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164879: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164880: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164881: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164882: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164883: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164884: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164885: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164886: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164887: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164888: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164889: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164890: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164891: Ejemplo de bastidor de la plataforma giratoria

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Cilindro de lastraje

Fig.164892: Ejemplo de cilindro de lastraje

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Placa de alojamiento

Fig.164893: Ejemplo de placa de alojamiento

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Placa de base

Fig.164894: Ejemplo de placa de base

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4.3 Pluma

Pie

Fig.164895: Ejemplo de pie

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Pluma telescópica

Fig.164896: Ejemplo de pluma telescópica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164897: Ejemplo de pluma telescópica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164898: Ejemplo de pluma telescópica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164899: Ejemplo de pluma telescópica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164900: Ejemplo de pluma telescópica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Mecanismo de extensión de la pluma telescópica

Fig.164901: Ejemplo de mecanismo de extensión de la pluma telescópica

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nariz

Fig.164902: Ejemplo de nariz

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Consola de dolly

Fig.164903: Ejemplo de consola de dolly

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Plumín de celosía

Fig.164904: Ejemplo de plumín de celosía

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Caballete NA/WA

Fig.164905: Ejemplo de caballete NA/WA

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Cabezal

Fig.164906: Ejemplo de cabezal

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Adaptador-P

Fig.164914: Ejemplo de adaptador P

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Tirantes de arriostramiento

Fig.164915: Ejemplo de tirantes de arriostramiento

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Cabezal de conexión W

Fig.164910: Ejemplo de cabezal de conexión W

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Unidad de montaje con plumín de celosía

Fig.164911: Ejemplo de unidad de montaje con plumín de celosía

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Caballetes NA

Fig.164912: Ejemplo de caballetes NA

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Cabezal de poleas

Fig.164913: Ejemplo de cabezal de poleas

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4.4 Equipo

Pie, adaptador y nariz

Fig.164907: Ejemplo de pie de pluma, adaptador y nariz

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Arriostramiento TA

Fig.164916: Ejemplo de arriostramiento TA

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Arriostramiento TY

Fig.164917: Ejemplo de arriostramiento TY

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164918: Ejemplo de arriostramiento TY

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164919: Ejemplo de arriostramiento TY

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Plumín lateral

Fig.164908: Ejemplo de plumín lateral

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.164909: Ejemplo de plumín lateral

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4.5 Carro de contrapeso

Corredera

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.164927: Ejemplo de corredera

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Consola de eje

Fig.164928: Ejemplo de consola de eje

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Escabel giratorio

Fig.164929: Ejemplo de escabel giratorio

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Guía

Fig.164930: Ejemplo de guía

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Tubo interior

Fig.164931: Ejemplo de tubo interior

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Bastidor

Fig.164932: Ejemplo de bastidor

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.4.6 Guía del contrapeso flotante del “bastidor en V”

Pie

Fig.164933: Ejemplo de pie

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Pie del cabezal

Fig.164934: Ejemplo de pie de cabezal

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Cabezal

Fig.164935: Ejemplo de cabezal

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Tirante de arriostramiento

Fig.164936: Ejemplo de tirante de arriostramiento

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2.5 Control de los puntos de amarre y de los puntos de retención

Fig.121160: Ejemplos de puntos de amarre y de puntos de retención

P1 Puntos de amarre **P2** Puntos de retención

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Punto de amarre o punto de retención no seguro para el servicio!
El vehículo de grúa o el componente puede arrancarse y caerse.

Cuando un punto de amarre o un punto de retención no es seguro para el servicio:
- ► Hacer que el personal técnico especializado autorizado y cualificado sustituya el punto de amarre o punto de retención.
- ► Evite que se dañe el medio de amarre causado por la carga de bordes cortantes.

Asegurar que **no** se producen los siguientes deterioros:
- Puntos de aplastamiento
- Puntos de corte y cizallamiento
- Puntos de atrapamiento
- Puntos de impacto

Criterios de control:
- La integridad del punto de amarre
- Deformaciones en los componentes portadores
- Daños mecánicos tales como fuertes entalladuras
- Modificaciones transversales debido al desgaste
- Fuerte corrosión (perforación)
- Fisuras en los elementos portantes
- Fisuras u otros daños en la costura soldada

Comprobar los puntos de amarre **P1** y los puntos de retención **P2** antes de la puesta en servicio y en intervalos regulares.

2.6 Control de los tramos de celosía

Nota
- ► ¡La representación es un ejemplo y es válido para todos los tramos de celosía!
- ► ¡Controlar todas las conexiones diagonales y tubulares del bastidor!
- ► ¡Controlar todos los orificios de las uniones de dedos de horquilla!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.121023: Ejemplo de tramos de celosía

3 Control de los sistemas de bloqueo de la pluma telescópica

3.1 En grúas con el bloqueo neumático de pluma

- Controlar la función, véase el capítulo 8.11.
- Controlar el diagrama de contacto del bulón, véase el capítulo 8.11.
- Controlar el desgaste, véase el capítulo 8.11.
- Controlar la conmutación de seguridad, véase el capítulo 8.11.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 En las grúas con el sistema de pluma telescópica Telematik

Fig.109286

- Controlar la fijación correcta del seguro fungiforme **1** y de todos los tornillos de fijación **2**
- Comprobar los seguros antitorsión del embulonado del cilindro **3** y el embulonado de la pluma telescópica **11**
- Control de daños en el cable transmisor de longitud **4**
- Controlar la formación de fisuras en el tubo cilíndrico a nivel de todas las costuras de soldadura **5**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Comprobar si hay daños en las bolsas de bloqueo **6**
- Engrasar el carril guía **7**
- En caso de fuga: Controlar si hay estrías en el vástago **8**
- Controlar la imagen en el embulonado del cilindro **3** y el embulonado de pluma telescópica **11**
- Controlar si hay deformación en el contorno del carril guía **7**
- Control de daños en la guía de plástico **9** en el fondo del cilindro
- Controlar la fijación correcta de todos los tornillos de fijación **10** en el cilindro de extensión

4 Comprobación de los tornillos en las chapas de ajuste

Fig.156447: Representación a modo de ejemplo de las chapas de ajuste en el tramo telescópico

Las chapas de ajuste **1 no** están montadas en todos los modelos de grúa .

Comprobar los tornillos **2** en las chapas de ajuste **1** según los intervalos de mantenimiento.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5 Control de los cables de seguridad y de los puntos de enganche

Fig.127130

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Peligro de caída debido a cables de seguridad o puntos de enganche dañados!
¡Los cables de seguridad **1** y los puntos de enganche **3** deben ser comprobados **al menos una vez al año** por una **persona capacitada para la comprobación** en relación a su seguridad y daños!
¡Si durante los controles se detectan fallos en los cables de seguridad **1** o puntos de enganche **3**, los cables de seguridad **1** o puntos de enganche **3** deberán ser sustituidos inmediatamente por personal técnico especializado autorizado y formado! ¡Si esto no se tiene en cuenta, entonces el personal de montaje puede caerse y por lo tanto perder la vida o lesionarse mortalmente!
- ¡La tensión previa del cable de seguridad debe ser de 800 N !
- ¡Encargar inmediatamente a personal técnico especializado autorizado y formado que sustituya los cables de seguridad **1** o los puntos de enganche **3** dañados!

Nota
¡Documentar por escrito los controles!
- Todos los controles y los resultados tendrán que archivarse para poder consultarse en todo momento. Estos documentos forman parte de las actas de la grúa y tendrán que conservarse durante toda la existencia la grúa.

5.1 Control de la tensión previa del cable en la pluma telescópica, figura 1

Fig.112738

La tensión previa del cable debe ser de 800 N. Puede controlarse con un calibrador de tensiones colocado en el centro del cable de seguridad. Si en caso de una carga aplicada F = 100 N se da la desviación indicada (f) en función de la longitud del cable (L) conforme a las siguientes tablas, la tensión previa del cable de 800 N está correctamente ajustada.

La tensión previa del cable es 800 N si:					
Longitud de cable (L)	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,5 m
Orientación (f)	15 mm	25 mm	30 mm	40 mm	55 mm

La tensión previa del cable es 800 N si:					
Longitud de cable (L)	5,5 m	7,5 m	9,5 m	11,5 m	13,5 m
Orientación (f)	85 mm	115 mm	145 mm	180 mm	215 mm

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.2 Control de la tensión previa del cable en los tramos de celosía, figura 2

Fig.117747

La tensión previa del cable es de 800 N si en el cable de seguridad conforme a la longitud de cable (L) existe un pandeo (f) de acuerdo con la tabla.

La tensión previa del cable es 800 N si:					
Longitud de cable (L)	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,5 m
Orientación (f)	0	1 mm	2 mm	3 mm	6 mm

La tensión previa del cable es 800 N si:					
Longitud de cable (L)	5,5 m	7,5 m	9,5 m	11,5 m	13,5 m
Orientación (f)	15 mm	28 mm	45 mm	66 mm	90 mm

6 Comprobación de los elementos elevadores de carga y ayudas de montaje

ADVERTENCIA
¡Elementos elevadores de carga y/o ayudas de montaje **no** comprobados!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Verificar los elementos elevadores de carga y/o ayudas de montaje al menos una vez al año.

El control periódico de los elementos elevadores de carga y/o ayudas de montaje debe realizarse anualmente.

Las comprobaciones de los elementos elevadores de carga y/o ayudas de montaje deben ser registradas.

Las costuras de soldadura se deben comprobar visualmente.

Comprobar si los elementos elevadores de carga y ayudas de montaje presentan:
– Daños
– Desgaste
– Fisuras

Sustituir inmediatamente los elementos elevadores de carga y ayudas de montaje dañadas, desgastadas o desgarradas.

Las reparaciones en elementos elevadores de carga y ayudas de montaje deben ser realizadas exclusivamente de acuerdo y bajo la dirección del servicio de asistencia técnica de **Liebherr-Werk Ehingen GmbH** por parte de personal técnico especializado autorizado y formado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Nota
- ► Documentar por escrito y de manera comprensible el contenido del control y sus resultados.
- ► Guardar la documentación como parte de las actas de la grúa durante toda la vida útil de la misma.

7 Control de los dispositivos de izamiento

ADVERTENCIA
¡Dispositivos de izamiento **no** comprobados!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Comprobar los dispositivos de izamiento al menos anualmente.

Las comprobaciones de los dispositivos de izamiento deben ser registradas.

Las costuras de soldadura se deben comprobar visualmente.

Comprobar los dispositivos de izamiento de acuerdo con las especificaciones de las prescripciones y normas aplicables.

Sustituir inmediatamente los dispositivos de izamiento dañados, desgastados o rasgados.

Nota
- ► Documentar por escrito y de manera comprensible el contenido del control y sus resultados.
- ► Guardar la documentación como parte de las actas de la grúa durante toda la vida útil de la misma.

7.1 Eslingas sin fin y cables de retención de cuerda

Tener en cuenta y cumplir lo indicado en el manual de instrucciones del fabricante.

ADVERTENCIA
¡Se han usado eslingas sin fin y cables de retención de cuerda dañados!
Los cables de retención pueden ceder. La carga puede caerse.
- ► **No** usar más las eslingas sin fin y los cables de retención de cuerda en caso de que se produzca el correspondiente número de roturas de alambres.
- ► **No** usar más las eslingas sin fin y los cables de retención de cuerda en caso del daño correspondiente.

No usar más las eslingas sin fin y los cables de retención de cuerda en caso de que se produzca uno de los siguientes números de roturas de alambres:
- Roturas de más de 10 alambres en una longitud de 3D
- Roturas de más de 15 alambres en una longitud de 6D
- Roturas de más de 40 alambres en una longitud de 30D

No usar más las eslingas sin fin y los cables de retención de cuerda en caso de los siguientes daños:
- Deformación acentuada del cable
- Deformación por giro
- Dobleces, cocas, embarquillamiento
- Corrosión
- Despegue del revestimiento de zinc
- Apertura del empalme
- Aflojamiento o apertura de la unión de cable
- Desplazamiento de la unión de cable respecto a su posición original
- Falta de identificación

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8 Control del acumulador hidráulico

Nota
► ¡Observar las prescripciones nacionales relativas al control del depósito de presión!

El control de la presión de gas prescrita en el acumulador hidráulico debe ser realizado por una **persona capacitada para la comprobación**; véanse los capítulos 7.04 y 7.05.

9 Control del cilindro de retención

Los datos técnicos necesarios para la “comprobación de los cilindros de retención” figuran en los cilindros de retención.

ADVERTENCIA
¡Muerte por cilindros de retención defectuosos!
¡La pérdida de aceite o corrosión pueden dañar el cilindro de retención!
¡Ya no se garantiza un servicio seguro de la grúa!
► ¡Está prohibido el servicio de grúa con el cilindro de retención defectuoso!

9.1 Control de presión del cilindro de retención

Se debe encargar el control anual de los cilindros de retención a una **persona capacitada para la comprobación**. Por medio de ello, los accidentes se pueden evitar si se detectan a tiempo alguna imperfección.

9.2 Control de la presión de gas y llenado de aceite antes de la puesta en marcha

ADVERTENCIA
¡Muerte por cilindros de retención defectuosos!
¡La pérdida de aceite o corrosión pueden dañar el cilindro de retención!
¡Ya no se garantiza un servicio seguro de la grúa!
► Antes de cada puesta en servicio: Efectuar un control visual en los cilindros de retención para detectar fugas, daños o corrosión.
► ¡Si se ha constatado deficiencias, será necesario que el fabricante del cilindro efectúe un control de los cilindros de retención!

Una **persona capacitada para la comprobación** debe controlar la presión de gas y el llenado de aceite de los depósitos a presión.

9.3 Control de la conmutación de seguridad de los cilindros de retención

Sobre el control de la conmutación de seguridad o del interruptor fin de carrera en los cilindros de retención y en los caballetes A de pluma, véase el capítulo 8.12.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

10 Control de las poleas de cable

10.1 Control de fisuras y daños

PELIGRO
¡Peligro de accidente si se producen daños o fisuras!
► ¡Cambiar inmediatamente la polea!

Controlar daños y fisuras una vez al año en todo el perímetro de las poleas.

Si se han golpeado las poleas durante el funcionamiento (por ej. contra partes de un edificio) o si han estado sometidas a sobrecargas no autorizadas, entonces, se deben detectar los daños o fisuras inmediatamente con un control visual.

10.2 Control del diámetro de las ranuras

Fig.154258: Control del diámetro de las ranuras

1 Diámetro de ranura correcto
2 Diámetro de ranura demasiado ancho
3 Diámetro de ranura demasiado estrecho

AVISO
¡Poleas desgastadas!
Funcionalidad y vida útil del cable reducida. Daños en el cable.
► Antes de poner el cable, controlar el diámetro de las ranuras de las poleas.

Desgaste visible en las poleas:
– Diámetro de ranura reducido
– Huellas negativas del perfil del cable en la ranura

Asegurarse de tener las siguientes herramientas:
– Calibrador de ranura

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Todos los componentes a comprobar están limpios
– El cable **no** obstaculiza la comprobación de las piezas

Nota
► ¡El diámetro real de las ranuras **debe** ser mayor que el diámetro real del cable!

El diámetro de las ranuras de las poleas y de los cabrestantes debe ser por lo menos un 6 % más grande que el diámetro nominal del cable.

Comprobar los desgastes en las poleas con el calibrador de ranura. Si presenta desgaste en las ranuras del cable: Reparar o cambiar las poleas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11 Comprobación de los rodillos de apoyo

11.1 Realizar el control visual

PELIGRO
¡Rodillos de apoyo dañados!
Rotura y caída de componentes. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Realizar un control visual después del intervalo de mantenimiento.
► Sustituir inmediatamente el rodillo de apoyo.

El control visual debe realizarse en relación a los siguientes criterios:
– Desgaste
– Daños
– Fisuras

Desgaste visible en los rodillos de apoyo:
– Huellas negativas del perfil del cable en el perímetro de los rodillos de apoyo
– Huellas de entrada

11.2 Comprobar la profundidad de huellas de entrada

PELIGRO
¡Rodillos de apoyo desgastados!
Rotura y caída de componentes. Daños en los cables. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Comprobar la profundidad de huellas de entrada.
► Sustituir inmediatamente los rodillos de apoyo desgastados.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Todas las piezas a comprobar están limpias.
– El cable **no** obstaculiza el control de las piezas.

Fig.124864: Profundidad permitida de las huellas de entrada

1 Rodillo de apoyo

La profundidad de las huellas de entrada debe ser de 2 mm como máximo.

11.3 Control de la movilidad de los alojamientos

Los rodillos de apoyo bloqueados o que giran con dificultad presentan un desgaste irregular y provocan una fuerte abrasión en el cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Los rodillos de apoyo que se atascan generan una carga de tracción desigual en los ramales del cable.

Acciones para comprobar los rodillos de apoyo:
- Controlar en los rodillos de apoyo la correcta movilidad en sus alojamientos.
- Si los rodillos de apoyo **no** marchan suavemente en sus alojamientos: Reparar los alojamientos.

11.4 Comprobar el par de apriete

El par de apriete de los tornillos debe ser comprobado después del intervalo de mantenimiento.

12 Control de los estados de extensión de las vigas correderas de apoyo

Los estados de extensión de las vigas correderas de apoyo deben ser comprobados anualmente por una **persona capacitada para la comprobación**.

Controlar los estados de extensión en cada viga corredera de apoyo:
- Comprobar si la posición 0 % de la indicación LICCON coincide con el estado real de la viga corredera de apoyo.
- Comprobar si la posición 100 % del indicador LICCON coincide con el estado real de la viga corredera de apoyo.

13 Comprobación de los transmisores de inclinación

Fig.162529: Puntos de comprobación de la unión giratoria

X Dirección transversal

P2 Punto de comprobación en sentido transversal

Continuación de la leyenda de las imágenes, véase la siguiente página

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Y Dirección longitudinal

P1 Punto de comprobación en sentido transversal

P3 Punto de comprobación en sentido longitudinal

P4 Punto de comprobación en sentido longitudinal

Los transmisores de inclinación deben ser comprobados anualmente por una persona capacitada para la comprobación.

Para la comprobación de los transmisores de inclinación en la grúa, es necesario utilizar un equipo de medición independiente como un nivel de agua digital y una superficie **mecanizada** de la unión giratoria. El nivel de agua digital debe ofrecer una precisión de indicación de al menos 0,1° o superior.

La comprobación de los transmisores de inclinación se debe realizar una vez en sentido transversal y una vez en sentido longitudinal respecto al chasis.

Los valores medios de inclinación calculados con el nivel de agua digital se deben comparar con los valores de inclinación mostrados en el monitor LICCON o el BTT.

La diferencia máxima permitida entre los valores medios de inclinación del nivel de agua digital y el monitor LICCON o el BTT es igual o menor de 0,2°.

PELIGRO
¡La diferencia de los valores de inclinación es mayor de 0,2°!
La grúa puede volcar.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Suspender el servicio de grúa.
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Nota
¡**No** es posible comprobar los transmisores de inclinación en sentido longitudinal respecto al chasis!
► Girar la superestructura 90°.
► Calcular de nuevo los valores de inclinación.

Fig.162524: Puntos de comprobación de la unión giratoria

X Dirección transversal

Y Dirección longitudinal

P1 Punto de comprobación en sentido transversal

P2 Punto de comprobación en sentido transversal

P3 Punto de comprobación en sentido longitudinal

P4 Punto de comprobación en sentido longitudinal

Actividades para comprobar los transmisores de inclinación en la grúa
– En grúas con estabilización: Estabilizar la grúa.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Alinear horizontalmente la grúa a 0,0°.
- Desmontar y retirar los elementos elevadores de carga en la pluma.
- En grúas equipadas con la pluma telescópica: Retraer completamente la pluma telescópica.
- Embulonar la superestructura en posición de 180°.
- Liberar de grasa, pintura y suciedad la superficie de apoyo del nivel de agua digital.
- Comprobar los transmisores de inclinación en sentido transversal:
  Colocar el nivel de agua digital en el punto de comprobación **P1** o el punto de comprobación **P2**.
- Comprobar los transmisores de inclinación en sentido longitudinal:
  Colocar el nivel de agua digital en el punto de comprobación **P3** o el punto de comprobación **P4**.
- Comparar los valores medios de inclinación del nivel de agua digital con los valores de inclinación mostrados en el monitor LICCON o en el BTT.

14 Control del funcionamiento del controlador de cargas

Alcanzar el radio mínimo y máximo con la pluma más larga: Controlar la indicación de carga. La pasteca sirve de peso de control.

La variación de la indicación deben ser del 10 % como máximo de las cargas en estas dos posiciones extremas.

El radio indicado se debe medir con la pluma más larga para el radio inferior y a un ángulo de pluma de 45°.

La variación del indicador puede ser como máximo de 10 % del radio de trabajo medido.

15 Comprobación de las uniones embulonadas

ADVERTENCIA
¡Uniones embulonadas **no** comprobadas!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Comprobar las uniones embulonadas al menos anualmente.

El control recurrente de todas las uniones embulonadas tiene que realizarse anualmente.

Las comprobaciones de las uniones embulonadas deben ser registradas.

Comprobar las uniones embulonadas en cuanto a:
- uniones embulonadas correctamente aseguradas
- deterioro de los bulones y/o elementos de unión
- deterioro de los elementos de seguridad

Sustituir inmediatamente los bulones dañados.

Sustituir inmediatamente los elementos de seguridad dañados, doblados o rotos.

Sustituir los bulones dañados exclusivamente por bulones idénticos.

Sustituir los elementos de seguridad dañados exclusivamente por elementos de seguridad idénticos.

Nota
► Documentar por escrito y de manera comprensible el contenido del control y sus resultados.
► Guardar la documentación como parte de las actas de la grúa durante toda la vida útil de la misma.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16 Comprobación de la unión giratoria

16.1 Control de la holgura de vuelco

El grado de desgaste de la unión giratoria se determina midiendo la holgura de vuelco en estado montado.

La holgura de vuelco admitida depende del tipo de unión giratoria.

ADVERTENCIA
¡La holgura de vuelco de la unión giratoria es demasiado grande!
Si se sobrepasa la holgura de vuelco permitida, ya **no** se puede garantizar el servicio seguro de grúa.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si se sobrepasa la holgura de vuelco permitida:
► Sustituir la unión giratoria.

La medición de la holgura de vuelco debe efectuarse según las **reglas de prueba** de **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.

Solicitar reglas de prueba y holgura de vuelco admisible: Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

17 Control del ajuste de los elementos portadores de carga

17.1 Controlar la fijación correcta de los tornillos de fijación

En la revisión anual de la grúa se debe comprobar si los tornillos de fijación están firmemente asentados.

Los tornillos de fijación se aprietan previamente en la fábrica. De esta forma, durante un servicio de grúa normal no existirá ningún tornillo flojo en el ensamble de tornillos.

En caso de sobrecarga en la grúa o desprendimientos de carga es posible que la unión de tornillos se sobrecargue y que pueda presentar una dilatación permanente de los tornillos de fijación. Tras una sobrecarga, se debe comprobar sin demora si los tornillos de fijación están firmemente asentados.

Comprobar los pares de apriete y si los tornillos de fijación de los elementos portadores de carga están firmemente asentados:
- Unión giratoria
- Cabrestantes
- Mecanismos de giro
- Caja de cambios
- Enganche de remolque

Si un tornillo de fijación se puede apretar más, en ese caso dicho tornillo está flojo. Seguir las instrucciones recogidas en la sección “Control de daños en los tornillos de fijación”.

17.2 Control de daños en los tornillos de fijación

Desenroscar por completo los tornillos de fijación sueltos y comprobar en profundidad si presentan daños.

Desenroscar por completo los tornillos de fijación adyacentes y comprobar en profundidad si presentan daños.

Sustituir el tornillo de fijación si existe uno de los daños siguientes:
- El tornillo de fijación está estirado en más del 2 % (con relación a su longitud original).
- En el tornillo de fijación se detectan grietas, deformaciones permanentes u otros daños.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- El tornillo de fijación no está recto.
- Hay corrosión.
- La rosca no se desliza con fluidez.

Si no hay **ningún** daño, reutilizar los tornillos de fijación comprobados (tornillos de expansión) un máximo de dos veces.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

18 Comprobación de la extensión telescópica con excéntrica, figura 1

Fig.109096

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Controlar si el seguro antitorsión **1** presenta daños o atornillamientos aflojados.
- Comprobar el movimiento de giro fácil del eje clavijero **2**.
- Controlar el estado perfecto y la función de todos los bornes **3**.

19 Control de las poleas de reenvío, figura 2

- Controlar si el seguro antitorsión **4** presenta daños o atornillamientos aflojados.
- Comprobar el movimiento de giro fácil del eje clavijero **5**.

20 Control del depósito de aceite y de combustible

Efectuar al menos una vez cada año un control visual del depósito de aceite y de combustible y verificar que esté hermético con una fijación segura.

Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por personal técnico especializado autorizado y capacitado.

¡Las reparaciones indebidas, por ejemplo soldaduras normales, soldaduras fuertes o con estaño, no están permitidas especialmente sin consulta al servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.01.10 Plan de comprobación

1 Persona capacitada para la comprobación 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Persona capacitada para la comprobación

ADVERTENCIA
¡No se han tenido en cuenta las prescripciones para el control!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Efectuar los controles prescritos a nivel nacional. Cumplir los intervalos de comprobación nacionales.
- ► Tener en cuenta las informaciones sobre la comprobación recurrente de grúas, véase el capítulo 8.01.

1.1 Persona capacitada para la comprobación

La persona capacitada para la comprobación según las prescripciones nacionales tiene las siguientes responsabilidades:
- La persona capacitada para la comprobación realiza, conforme al plan de inspección del fabricante de la grúa, comprobaciones y mantenimientos a fin de garantizar que el servicio de la grúa sigue siendo seguro y fiable y cuya ejecución requiere una competencia especializada en particular y que, por tanto, **no** pueden ser realizados por el personal de mantenimiento o el personal de servicio técnico autorizado y formado. Además, la persona capacitada para la comprobación puede realizar por encargo de un organismo oficial aceptaciones y certificaciones de producto conforme a las directivas pertinentes y normas vigentes.
- La persona capacitada para la comprobación lleva puestos los equipos de protección individual necesarios para cada paso de trabajo según lo indicado en el manual de instrucciones y conforme a las prescripciones nacionales.
- La persona capacitada para la comprobación le otorga al explotador el permiso y la autorización para seguir utilizando el componente o la grúa.
- La persona capacitada para la comprobación tiene los permisos para impedir la continuación del uso del componente o de la grúa.
- La persona capacitada para la comprobación expide un certificado del organismo oficial en caso de aceptación exitosa.

La siguiente tabla contiene los intervalos de comprobación prescritos por Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

a partir del año de construcción: Anualmente [1]	Cada 1000 h	Persona capacitada para la comprobación Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
		Grúa, maquina total		
●		Comprobar las **construcciones de acero**.	8.01, 8.90	
●		Comprobar **todos los componentes**.	8.01, 8.90	
12 años		Realizar la inspección general.	8.01	
20 años		Realizar la inspección general.	8.01	
26 años		Realizar la inspección general.	8.01	
30 años		Realizar la inspección general.	8.01	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

a partir del año de construcción: Anualmente [1]	Cada 1000 h	Persona capacitada para la comprobación Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
		Cabrestantes		
●		Comprobar los cabrestantes.	8.03	
●		Comprobar la duración de uso teórica restante. Si es necesario: Realizar la revisión general.	8.03	
Cada 10 años		Realizar la revisión general.	8.03	
		Contrapeso		
●		Comprobar el par de apriete de los tornillos de fijación.		
		Cables de grúa		
●		Comprobar si hay deformación, desgaste, daños y fisuras en las poleas (comprobación visual). Control del diámetro de las ranuras. Comprobar la movilidad de los alojamientos.	8.01	
● [4]		Comprobar los cables de la grúa.	8.04	
		Sistema hidráulico		
●		Comprobar el sistema de freno.	8.07	
●		Estabilizadores hidráulicos: Comprobar los estados de extensión de las vigas correderas de apoyo.	8.01	
●		Comprobar los estados de extensión de las vigas correderas de apoyo al 0% y al 100%.		
●		Comprobar las mangueras hidráulicas.	8.06	
Cada 6 meses [2]		Comprobar las mangueras hidráulicas.	8.06	
		Pluma telescópica con telemática		
●		Comprobar si la pluma telescópica (telemática del sistema) presenta deformación, daños y fisuras.	8.01	
		Pluma telescópica con sistema mecánico de extracción de cable		
●		Comprobar si en la pluma telescópica existe deformación, daños y fisuras.	8.01	
●		Comprobar si hay daños en las poleas de reenvío del mecanismo de extracción.	8.10	
●		Comprobar visualmente los cables de extracción (cables de cinta) y los cables de introducción.	8.10	
Cada 10 años	Cada 20000 h [5]	Desmontar la pluma y examinarla.		
		Sistema de la pluma		

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

a partir del año de construcción: Anualmente [1]	Cada 1000 h	Persona capacitada para la comprobación Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
●		Comprobar si los tramos de celosía presentan fisuras, daños y deformación.	8.01	
●		Comprobar el gancho, el vástago del gancho y la rosca.	8.05	
		Sistemas de seguridad		
● [3]		Comprobar el equipo de protección individual. Cumplir con la documentación del fabricante.		
● [3]		Comprobar el sistema de rescate en altura. Cumplir con la documentación del fabricante.		
		Protecciones contra caídas		
●		Comprobar que las barandillas, las escaleras de acceso y las plataformas funcionan de forma segura y no presentan daños.		
●		Comprobar que las pasarelas y los enrejados sean seguros.		
● [3]		Puntos de aseguramiento: Comprobar los puntos de enganche (EPI).		
● [3]		Comprobar los cables de seguridad y los puntos de anclaje.	8.01	
●		Comprobar las escaleras y los puntos de apoyo de las mismas.	8.17	
		Puntos de amarre y retención		
●		Comprobar los puntos de amarre y los puntos de retención.	8.01	
		Elementos elevadores de carga y ayudas de montaje		
●		Comprobar los elementos elevadores de carga y las ayudas de montaje. Cumplir con la documentación del fabricante.	8.01	
		Dispositivos de izamiento y dispositivos de aseguramiento de la carga		
●		Comprobar los dispositivos de izamiento y los dispositivos de aseguramiento de la carga. Seguir las instrucciones del fabricante y cumplirlas.	8.01	
		Transmisor de inclinación		
●		Comprobar el funcionamiento del transmisor de inclinación.	8.01	

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

a partir del año de construcción: Anualmente [1]	Cada 1000 h	Persona capacitada para la comprobación Tareas a realizar ● Intervalo de repetición	Capítulo	confirmar
		Controlador de cargas		
●		Comprobar el funcionamiento del transmisor de longitud.		
●		Comprobar si el cable en el transmisor de longitud presenta daños.		

[1] Acortar el intervalo o el control si se dan determinadas condiciones de uso y circunstancias operativas, véase el capítulo 8.01
[2] Si la grúa tiene más de 10 años
[3] O después de un accidente
[4] En las siguientes situaciones, comprobar de inmediato el cable de la grúa:
[5] Horas de servicio de la superestructura

[4] En las siguientes situaciones, comprobar de inmediato el cable de la grúa:
- Después de una carga excepcional
- Si **no** se suponen daños visibles.
- Si el cable o la unión final de cable están dañados.
- Si el cable se coloca de nuevo después del desmontaje.
- Si el cable ha estado fuera de servicio más de 3 meses.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.03 Comprobación de los cabrestantes

1	Control de los cabrestantes de elevación y retracción	2
2	Control del cabrestante auxiliar para la colocación de cable, cabrestante de emergencia y cabrestante de la rueda de repuesto	4
3	Verificación de los cabrestantes	4

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Control de los cabrestantes de elevación y retracción

Los cabrestantes de elevación y retracción están fabricados a modo de engranaje planetario cerrado. Estos engranajes están concebidos para que dispongan de una larga vida útil, al igual que los árboles motrices y las ruedas dentadas.

A pesar de que los engranajes están concebidos para que funcionen durante mucho tiempo, un control visual externo no es suficiente ya que la vida útil de los mismos puede verse acortada por diversos factores tales como el mantenimiento incorrecto (escasez de aceite), el empleo de aceite no autorizado, juntas defectuosas, manejo o sobrecarga indebidos.

Por este motivo, un **perito** debe efectuar el control anual según las siguientes instrucciones.

Cada 4 años, calculados a partir del día de la primera circulación, se deben controlar los cabrestantes por un **perito**.

De acuerdo al campo de aplicación de la BGV D6, un **perito** debe controlar cada año los cabrestantes después de 10 años de servicio, contando a partir del primer día de circulación, si la duración teórica todavía no ha caducado.

1.1 Control del diámetro de las ranuras

ADVERTENCIA
¡Cabrestantes desgastados!
Daños en las arandelas del borde, mucho desgaste del cable, averías durante el servicio. Ruptura de cable, caída de la carga.
► Antes de poner el cable, controlar el diámetro de las ranuras de los cabrestantes.

Desgaste visible en los cabrestantes:
– Diámetro de ranuras reducido.
– Daños mecánicos, por ejemplo, rozaduras o craterizaciones en las aros de apoyo

Asegurarse de tener las siguientes herramientas:
– Calibrador de ranura

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Todas las piezas a comprobar están limpias.
– El cable **no** obstaculiza la comprobación de las piezas.

Nota
► **No** está permitido que el radio de la ranura sea más pequeño que el diámetro real del cable.

El diámetro de las ranuras de las poleas y de los cabrestantes debe ser por lo menos un 6 % más grande que el diámetro nominal del cable.

Comprobar los desgastes en los cabrestantes con el calibrador de ranura. Si presentan desgaste: Reparar o cambiar los cabrestantes.

1.2 Control del nivel de aceite

Controlar el nivel de aceite con la varilla de medición de aceite.

Si los cabrestantes de elevación y levantamiento **no** disponen de ninguna varilla de medición de aceite, se recomienda evacuar el aceite y comparar la cantidad de aceite con la cantidad que se ha prescrito.

1.3 Control del color del aceite

Si el aceite se ha vuelto de color negro y/o despide cierto olor a quemado, es de suponer que está sobrecalentado. Efectuar el cambio de aceite.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.4 Control de partículas sólidas

En general, un laboratorio cualificado debe realizar un análisis del aceite.

Para un control sencillo, se puede utilizar el siguiente procedimiento:
- Pasar el aceite usado por un material filtrante específico.
- Mediante control visual con lupa se puede verificar la presencia de partículas sólidas.
- Si se encuentran sólidos de grano grande: Solicitar a un laboratorio cualificado que analice sus componentes.

AVISO
¡Peligro de daños materiales!
► Solo personal técnico especializado autorizado y formado tiene permitido efectuar las reparaciones.
► Sustituir las piezas dañadas y el aceite de la transmisión.

1.5 Control visual de la hermeticidad

Controlar las juntas de los engranajes, pues la fuga de aceite puede provocar la avería de los engranajes - además de la contaminación medioambiental que ello supone.

1.6 Control de los frenos en los engranajes

Al controlar los engranajes se ha de comprobar también el estado de los frenos.

ADVERTENCIA
¡Estado del engranaje y el freno mal evaluado!
La carga puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
► Los engranajes y los frenos deben analizarse única y exclusivamente por parte de expertos que dispongan de conocimientos especiales en la materia.

Para ello, se tiene que proceder de la manera siguiente:
- Asegurarse de que hay una tensión previa suficiente del cable de elevación, especialmente en las capas inferiores del cabrestante. Véase el capítulo 4.08.
- Enganchar una carga que en 1 tiro genera una tracción máxima de cable en la capa superior de enrollamiento y desprenderla un poco del suelo levantándola.
- Bloqueo del freno del cabrestante:
  - En grúas con LICCON 1: Extrayendo el conector de la válvula “abrir el freno del cabrestante”.
  - En grúas con LICCON 2: Activando el programa de ajuste para bloquear el freno del cabrestante.
- Accionar el cabrestante hacia "bajar".

Durante el control, el freno **no** debe resbalar, es decir, que el cabrestante **no** debe girar.

ADVERTENCIA
¡El freno resbala y el cabrestante gira!
La carga puede caerse y provocar la muerte o daños materiales.
► Suspender el servicio de la grúa.
► Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

1.7 Documentación del control realizado

Los resultados de los controles anuales y de los trabajos de mantenimiento, incluidos los métodos aplicados, tendrán que quedar documentados de mano del mecánico o experto, con la instalación del centro de pruebas y de las empresas.

Dicha documentación se añadirá al libro de controles de la grúa y se registrará en la columna de controles anuales.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Control del cabrestante auxiliar para la colocación de cable, cabrestante de emergencia y cabrestante de la rueda de repuesto

El control del cabrestante auxiliar de colocación de cable, del cabestrante de rescate y del cabrestante de la rueda de repuesto se efectúa según las indicaciones del fabricante en lo relativo a su alcance y contenido.

- Controlar el cabrestante auxiliar de colocación de cable, el cabestrante de rescate y el cabrestante de la rueda de repuesto según las indicaciones del fabricante.
- Consultar con cada fabricante las indicaciones sobre la vida útil del cabrestante auxiliar de colocación de cable, el cabestrante de rescate y el cabrestante de la rueda de repuesto.

3 Verificación de los cabrestantes

3.1 Duración teórica

Al calcular y tomar las dimensiones de los cabrestantes de la grúa, el constructor partió de unas condiciones de trabajo y un tiempo de recorrido determinados de los que resulta una duración teórica.

Los cabrestantes de su grúa se han clasificado según la norma ISO 4301/1 de la manera siguiente:

Cabrestantes	Clasificación
Grupo motopropulsor:	M3
Colectivo de carga:	L1
Factor del colectivo de carga Km:	0,125
Duración teórica D:	3200 h

Nota

► ¡La “duración teórica” no se puede equiparar con la duración real de un cabrestante!

La duración útil real de un cabestrante se ve influida además por muchos factores externos como p.ej.:

- Sobrecargas debidas a un uso indebido de la grúa
- Mantenimiento insuficiente: El cambio de aceite no se ha realizado a tiempo
- Manejo incorrecto:
  - Aceleración y deceleración extremas de la carga
  - Caída de la carga en los cables
- Mantenimiento erróneo:
  - Empleo de aceite inapropiado
  - Cantidad de llenado incorrecta
  - Suciedad durante el cambio de aceite
- Montaje erróneo durante las reparaciones y el mantenimiento
- Fugas **no** reparadas
- Dispositivos de seguridad mal ajustados
- Daños ocultos debidos a accidentes
- Condiciones climáticas extremas:
  - Temperaturas muy bajas o muy altas
  - Atmósfera agresiva
  - Polvo y contaminación

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Parte utilizada de la duración teórica

El explotador de la grúa está en la obligación de controlar la grúa al menos una vez al año.

Para realizarla se ha de considerar el porcentaje utilizado de la duración teórica. En caso necesario, el usuario tendrá que encargar dicha operación a un perito.

Para calcular el porcentaje utilizado de la duración teórica se han de considerar el cálculo de las condiciones de servicio reales (acumulación de cargas) y las horas de trabajo de los mecanismos de elevación por intervalo de inspección. El usuario es responsable de que los datos queden documentados en el libro de control de la grúa.

3.2.1 Cálculo de las condiciones de servicio (acumulación de cargas)

El colectivo de carga de la grúa se ha dividido en grupos; véase al respecto igualmente la ISO 4301/1.

Sabiendo cuáles son las condiciones reales de servicio se ha de elegir uno de la acumulación de cargas expuestos a continuación y registrarlo en el libro de control para la inspección respectiva. Una determinación exacta del colectivo de carga está autorizado.

Colectivo de carga, clase ligera L1

Fig.195234: Representación gráfica del colectivo de carga L1

Explicación del término:
Los mecanismos de accionamiento o sus componentes que están solicitados excepcionalmente a la capacidad máxima cuando normalmente están solicitados a una capacidad mínima.

Porcentajes de duración:
10% con la carga máxima (carga muerta y 1/1 carga útil)
40% con la carga muerta y 1/3 carga útil
50 % de la marcha solo con carga muerta

Factor de la acumulación de cargas:
Km = 0,125

Nota
► Para las grúas en el servicio de montaje se ha de aplicar por lo general el colectivo de carga L1 con el factor del colectivo de carga Km = 0,125.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Acumulación de cargas clase mediana L2

Fig.195235: Representación gráfica del colectivo de carga L2

Explicación del término:
Mecanismo de accionamiento (o partes del mismo) que frecuentemente debe realizar el esfuerzo máximo, pero normalmente realiza un esfuerzo pequeño.

Porcentajes de duración:
1/6 con la carga máxima (Carga muerta y 1/1 carga útil)
1/6 del tiempo de marcha con la carga muerta y 2/3 carga útil
1/6 con la carga muerta y 1/3 carga útil
50 % de la marcha solo con carga muerta

Factor de la acumulación de cargas:
Km = 0,25

Acumulación de cargas clase pesada L3

Fig.195236: Representación gráfica del colectivo de carga L3

Explicación del término:
Mecanismo de accionamiento (o partes del mismo) que frecuentemente debe realizar el esfuerzo máximo y normalmente realiza un esfuerzo medio.

Porcentajes de duración:
50% con la carga máxima (carga muerta y 1/1 carga útil)
50 % de la marcha solo con carga muerta

Factor de la acumulación de cargas:
Km = 0,5

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Acumulación de cargas muy pesadas L4

Fig.195237: Representación gráfica del colectivo de carga L4

Explicación del término:
Los mecanismos de accionamiento o sus componentes que están solicitados regularmente a la capacidad máxima de solicitaciones cercanas.

Porcentajes de duración:
90% con la carga máxima (carga muerta y 1/1 carga útil)
10 % de la marcha solo con carga muerta

Factor de la acumulación de cargas:
Km = 1

3.2.2 Cálculo de las horas de servicio efectivas T_i

Las horas de servicio efectivas, calculadas tal como se explica a continuación, deben quedar registradas en el libro de control de la grúa para el respectivo intervalo de inspección.

Se diferencian los siguientes cuatro casos:

1. Contador de las horas de servicio en cada uno de los cabrestantes
   Si la grúa está equipada con un contador de horas de servicio colocado en cada cabrestante, el tiempo efectivo de servicio T_i se puede leer directamente para cada intervalo de inspección.
2. Contador de las horas de servicio para todo el accionamiento de la grúa
   Se tendrá que hacer un cálculo aproximativo en porcentaje de la utilización del cabrestante en relación al total de horas de servicio de la superestructura.
   En las grúas en el servicio de montaje por regla general se puede contar, en el caso de cabrestantes de elevación, con un porcentaje de horas de servicio para los cabrestantes equivalente a un 20 % del total de las horas de servicio de la superestructura.
3. Contador de las horas de servicio común para el accionamiento de traslación y de grúa
   Se tendrá que hacer un cálculo aproximativo en porcentaje de la utilización del cabrestante en relación al total de horas de servicio de la grúa.
   En las grúas en el servicio de montaje por regla general se puede contar con un porcentaje para el servicio de la superestructura equivalente a un 60 % del total de las horas de servicio de la grúa.
   Si se utiliza un 20 % del cabrestante de elevación en relación a las horas de servicio de la superestructura (véase el punto anterior de esta numeración), resulta un 12 % en relación al **total** de las horas de servicio de la grúa.
4. No está dispuesto el contador de horas de servicio
   En este caso, el explotador tiene que hacer un cálculo aproximativo de las horas de servicio reales del cabrestante y apuntarlas en el libro de control.
   Los valores porcentuales indicados por regla general son válidos para los cabrestantes principales de elevación. En el caso de cabrestantes auxiliares o cabrestantes de ajuste de pluma, los porcentajes pueden ser mucho más pequeños en relación al total de horas de servicio, por lo cual el explotador tendrá que hacer un cálculo aproximativo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2.3 Cálculo del porcentaje utilizado en relación a la duración teórica

Para un intervalo de inspección i (1 año máximo), resulta el porcentaje utilizado S_i en relación a la duración útil teórica con la fórmula siguiente:

$$S_i = \frac{Km_i}{Km} \times T_i$$

Fig.195230

Abreviatura	Explicación
S_i	Parte utilizada de la duración teórica
Km	Factor del colectivo de carga en el que está basado el cálculo del cabrestante. Este factor se puede consultar en el manual de instrucciones
Km_i	Factor del colectivo de carga en el intervalo de inspección i de acuerdo con la sección “Cálculo de las condiciones de servicio”
T_i	Horas de servicio efectivas en el intervalo de inspección i de acuerdo con la sección “Cálculo de las horas de servicio efectivas T_i”

El porcentaje utilizado se sustrae después de cada intervalo de inspección de la duración teórica restante D_i (véase el ejemplo).

Si la duración teórica restante no es suficiente para el próximo período de servicio, se tendrá que hacer una revisión general del cabrestante.

Si se ha alcanzado la duración teórica D (véase la sección “Duración teórica”), no se debe seguir usando el cabrestante hasta no haber hecho antes una revisión general.

Como muy tarde 10 años después de la puesta en servicio del cabrestante se debe efectuar una revisión general.

La revisión general tendrá que ser de la iniciativa del explotador y llevarse a cabo por el fabricante o por las personas autorizadas del fabricante así como tendrá que inscribirse en el cuaderno de pruebas. Después de la revisión general el fabricante o el personal autorizado por el fabricante indicará una nueva duración teórica de utilización D.

Si después de 10 años no ha pasado todavía la duración teórica, el cabrestante puede seguir funcionando sin revisión general solo si el perito ha validado la funcionalidad y el estado correcto de la parte gastada en la duración de utilización, llevando cada control la firma del perito. Dicha firma se inscribirá en el cuaderno de pruebas de la grúa.

El perito de la grúa en este caso tendrá que someter el cabrestante a una prueba escrupulosa, lo cual consiste en los siguientes puntos mínimos:
- Control visual al exterior (fugas, daños, deformaciones)
- Prueba de aceite especialmente residuos metálicos
- Prueba de carga con tracción de cable mínima y máxima y respectivamente la velocidad máxima posible. Por lo menos una capa tendrá que estar enrollada. Durante dicha prueba, se debe observar todo ruido extraño.

El perito de la grúa tendrá que aprobar esta prueba en el cuaderno de pruebas de la grúa declarando si el cabrestante puede seguir funcionando. El control siguiente se efectúa antes de cumplir doce años de servicio y luego cada año.

3.3 Ejemplo

Una grúa con un contador de horas de servicio separado para la transmisión y accionamiento de la grúa está clasificada por el fabricante según el manual de instrucciones del siguiente modo:
- Grupo motopropulsor: M3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Colectivo de carga: clase ligera L1
- Factor del colectivo de carga: Km = 0,125
- Duración teórica: D = 3200 h

El porcentaje utilizado S de la duración teórica se calcula, mediante los diferentes intervalos de inspección, del siguiente modo:

3.3.1 Primer control (primer año)

La grúa fue empleada el último año para trabajos de montaje:

Colectivo de carga L1, es decir Km_1 = 0,125.

En el contador de horas de servicio de la superestructura se leen 800 h. Y de ello el cabrestante estuvo en servicio un 20 %, es decir, T_1 = 160 h.

Según esto, el porcentaje utilizado S de la duración teórica es, en el primer control:

$$S_1 = \frac{0,125}{0,125} \times 160\ h = 160\ h$$

Fig.195231

La duración teórica restante es de:

D_1 = 3200 h – 160 h = 3040 h

Los valores señalados se registran en la tabla del libro de control de la grúa.

3.3.2 Segundo control (segundo año)

La grúa fue empleada el último año para trabajos de descarga en el puerto:

Colectivo de carga L3, es decir Km_2 = 0,5.

En el contador de horas de servicio de la superestructura se leen 2000 h , lo cual significa durante este periodo:

2000 h – 800 h = 1200 h (800 h se utilizaron en el primer año de servicio)

Y de ello el cabrestante estuvo en servicio un 40 %, es decir, T_2 = 480 h.

Según esto, el porcentaje utilizado S_2 de la duración teórica en el segundo intervalo de control:

$$S_2 = \frac{0,5}{0,125} \times 480\ h = 1920\ h$$

Fig.195232

La duración teórica restante es de:

D_2 = 3040 h – 1920 h = 1120 h

3.3.3 Tercer control (tercer año)

La grúa fue empleada el último año para trabajos de montaje y, de vez en cuando, para trabajos de descarga en el puerto:

Colectivo de carga L2, es decir Km_3 = 0,25.

En el contador de horas de servicio de la superestructura se leen 3000 h , lo cual significa durante este periodo:

3000 h – 2000 h = 1000 h (2000 h se utilizaron en los dos primeros años de servicio)

Y de ello el cabrestante estuvo en servicio un 30 %, es decir, T_3 = 300 h.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Según esto, el porcentaje utilizado S_3 de la duración teórica en el tercer intervalo de control:

$$S_3 = \frac{0{,}25}{0{,}125} \text{ x } 300 \text{ h} = 600 \text{ h}$$

Fig.195233

La duración teórica restante es de:

D_3 = 1120 h – 600 h = 520 h

3.4 Tabla para calcular el tiempo útil teórico que queda

En la tabla 1 se ha indicado un ejemplo.

En la tabla 2 se debe archivar el tiempo teórico útil que queda.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Tabla de cálculo de la duración teórica restante en el cabrestante nº 1 (cabrestante principal de elevación)

Tipo de grúa:	LTM 1050		
Nº fab.:	0010 540 08	S_i	= porcentaje utilizado de la duración teórica desde la última inspección
Primera puesta en marcha:	12345	D_i	= duración teórica restante
Nº de serie del cabrestante según la placa tipológica:	0815	D_{i-1}	= duración teórica restante después de la inspección anterior
Fecha del último repaso general:	.....	Km	= factor del colectivo de carga establecido al hacer el cálculo del cabrestante
Datos del cabrestante (ver manual de instrucciones):			Este factor se halla expuesto en el manual de instrucciones
Grupo del mecanismo de accionamiento:	M 3	Km_i	= factor del colectivo de carga en el intervalo de inspección i
Colectivo de carga:	L1	T_i	= horas de servicio efectivas en el intervalo de inspección i
Factor del colectivo de carga Km:	0,125		
Duración teórica D:	3200 h	(*)	En caso de varias páginas,se debe indicar la última línea de la página anterior.

Intervalo de prueba N°.(1 año max.) i	Fecha de la primera puesta en marcha / Fecha de la inspección	Condi-ciones de servicio desde la última inspección (colectivo de carga)	Factor del colectivo de carga Km_i	Horas de servicio de toda la grúa [h]	Horas de servicio del conjunto superior [h]	Horas de servicio del conjunto superior desde la última inspección [h]	Horas de servicio del cabres-tante [h]	Horas de servicio del cabres-tante desde la última inspección T_i [h]	Porcentaje utilizado de la duración teórica D: $S_i = \frac{Km_i}{Km} \times T_i$ [h]	Duración teórica restante $D_i = D_{i-1} - S_i$ [h]	Nombre del inspector	Firma	Obser-vaciones	Nombre del perito	Firma
(*) 0	10.06.90	-	-	-	0				0	3200					
1	05.06.91	L1	0,125	-	800	800	-	160 (20 % de 800)	160	3040	Müller				
2	20.05.92	L3	0,5	-	2000	1200	-	480 (40 % de 1200)	1920	1120	Huber				
3	18.05.93	L2	0,25	-	3000	1000	-	300 (30 % de 1000)	600	520	Maier				

A T E N C I O N : ¡Por lo menos cada 10 años debe efectuarse una reparación general! Sobre las excepciones, véanse los reglamentos de este capítulo.

Reparación general efectuada: .....

Fig.121551-es: Tabla 1

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Tabla de cálculo de la duración teórica restante en el cabrestante nº ...

Tipo de grúa: .....
Nº fab.: .....
Primera puesta en marcha: .....
Nº de serie del cabrestante según la placa tipológica: .....
Fecha del último repaso general: .....
Datos del cabrestante (ver manual de instrucciones):
Grupo del mecanismo de accionamiento: M.....
Colectivo de carga: L.....
Factor del colectivo de carga Km: .....
Duración teórica D: .....

S_i = porcentaje utilizado de la duración teórica desde la última inspección
D_i = duración teórica restante
D_{i-1} = duración teórica restante después de la inspección anterior
Km = factor del colectivo de carga establecido al hacer el cálculo del cabrestante
Este factor se halla expuesto en el manual de instrucciones
Km_i = factor del colectivo de carga en el intervalo de inspección i
T_i = horas de servicio efectivas en el intervalo de inspección i

(*) En caso de varias páginas,se debe indicar la última línea de la página anterior:

Intervalo de prueba N°.(1 año max.) i	Fecha de la primera puesta en marcha / Fecha de la inspección	Condi-ciones de servicio desde la última inspección (colectivo de carga)	Factor del colectivo de carga Km_i	Horas de servicio de toda la grúa [h]	Horas de servicio del conjunto superior [h]	Horas de servicio del conjunto superior desde la última inspección [h]	Horas de servicio del cabres-tante [h]	Horas de servicio del cabres-tante desde la última inspección T_i [h]	Porcentaje utilizado de la duración teórica D: $S_i = \frac{Km_i}{Km} \times T_i$ [h]	Duración teórica restante $D_i = D_{i-1} - S_i$ [h]	Nombre del inspector	Firma	Obser-vaciones	Nombre del perito	Firma
(*)															

A T E N C I O N : ¡Por lo menos cada 10 años debe efectuarse una reparación general! Sobre las excepciones, véanse los reglamentos de este capítulo.

Reparación general efectuada: .....

Fig.121552-es: Tabla 2

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.04 Comprobación de los cables de la grúa

1	Cables de grúa	2
2	Significado de la comprobación	2
3	Equipo de protección individual	2
4	Cualificación del personal de auditoria	2
5	Comprobación no programada	2
6	Intervalos	3
7	Áreas	3
8	Documentación y resultados del control	4
9	Cables metálicos y uniones finales de cable	5
10	Grado de rigor	8
11	Abreviaturas para el diámetro de cable	9
12	Deformaciones y daños mecánicos	9
13	Vista general de los criterios de sustitución	9
14	Comprobación de rotura del cordón trenzado	11
15	Determinación de la cantidad de alambres rotos	11
16	Comprobar las uniones finales de cable	16
17	Control del diámetro de cable	17
18	Corrosión	19
19	Deformación en forma de sacacorchos	22
20	Embarquillamiento	23
21	Capa interior o cordón trenzado saliente, deformado	23
22	Formación de lazos	25
23	Cocas o nudos apretados	26
24	Dobladuras	27
25	Influencia del calor, arcos voltaicos	27
26	Grado de rigor combinado	27
27	Aplanamientos	28
28	Protocolo de control actual	34

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Cables de grúa

Este capítulo es válido por ejemplo para los siguientes cables de grúa:
- Cables de elevación
- Cables de ajuste para el sistema de pluma
- Cables de ajuste de la pluma telescópica con mecanismo por cable: Cables de extracción y de retención
- Cables de arriostramiento para el sistema de pluma

2 Significado de la comprobación

Límite para la sustitución: Si reducen los fuertes daños la seguridad, entonces el cable ha alcanzado el límite para la sustitución.

La importancia de las comprobaciones periódicas se plasma mediante:
- Controles de la seguridad del servicio del cable
- Detección del límite para la sustitución del cable
- Establecer la próxima cita del control

3 Equipo de protección individual

ADVERTENCIA
¡Alambres y lubricante!
Graves lesiones e irritación de la piel.
► Llevar siempre guantes de trabajo al trabajar con alambre.

ADVERTENCIA
¡Equipo de protección **no** utilizado!
Lesiones graves.
► Llevar casco protector, zapatos de seguridad y gafas protectoras.

4 Cualificación del personal de auditoria

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El personal de comprobación son **personas especializadas en el control de cables de grúa**.
- **Personas especializadas en la comprobación de cables de grúa:**
  - Cuentan con formación para realizar la comprobación de cables de grúa según **DIN ISO 4309** y disponen de experiencia práctica en la evaluación del límite para la sustitución.
  - Disponen de experiencia en la práctica de evaluación del límite para la sustitución según **DIN ISO 4309**.
- El personal de auditoría es encargado (autorizado) por parte del explotador de la grúa para realizar el mantenimiento de la grúa.

5 Comprobación no programada

En las siguientes situaciones debe comprobarse el cable:
- Después de una carga excepcional.
- Si no se suponen daños visibles.
- Si el cable o la unión final de cable están dañados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Si el cable se sobrepone de nuevo después del desmontaje.
- Si el cable está fuera de servicio más de tres meses.

6 Intervalos

Intervalos de la comprobación del cable de la grúa:
- Tras la especificación por parte de una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**
- O **al menos una vez al año**

Nota
► Reducción de los intervalos de comprobación: Cuanto más alto sea un cable, más alambres rotos aparecen.

Factores de influencia para determinar los intervalos de comprobación:
- Prescripciones legales en el país de utilización
- Condiciones climáticas en las cuales se coloca el cable
- Grupo motopropulsor
- Los resultados de comprobaciones anteriores en la máquina actual o similar y bajo las mismas condiciones de trabajo
- Frecuencia y tipo del uso de un cable
- Duración de utilización del cable

7 Áreas

ADVERTENCIA
¡Roturas de cable y deformaciones en los cables en áreas de cruce!
Los rendimientos del cable pueden minimizarse intensamente. Rotura del cable. Muerte, heridas graves, daños materiales.
► Controlar meticulosamente las zonas con cruces de cable especialmente.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120969: Zonas de control importantes en caso de cables enrollados multicapa

A Secciones de cable que entran en las poleas inferiores en el área de la subida de carga (aquí se eleva la carga).

B Entrada de cable en la primera polea en la zona de subida de carga

C Secciones de cable que en las zonas de cruce están expuestas a las influencias más intensas (ángulo de desviación máximo).

El cable tiene que controlarse en toda su longitud.

Las siguientes áreas tienen que ser controladas con especial detenimiento:
- Uniones finales de cable
- Vueltas de seguridad y punto de fijación en el cabrestante
- Zonas del cable que pasan por la pasteca.
- Zonas del cable que funcionan con las poleas o están situadas en las poleas.
- Zonas del cable que se enrollan en el cabrestante, especialmente en las zonas de cruce.
- Zonas del cable que están colocadas en rollos compensatorios.
- Zonas del cable que están expuestas a abrasión por parte de componentes externos.
- Todas las zonas del cable que estén expuestas a una temperatura superior a 60 °C.

8 Documentación y resultados del control

Nota
- ► Los resultados de los controles tienen que ser documentados en un protocolo de comprobación.
- ► Modelo de protocolo de comprobación, véase la sección “Protocolo de comprobación en curso”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9 Cables metálicos y uniones finales de cable

ADVERTENCIA
¡Cable metálico con unión final de cable no permitida!
El cable metálico puede fallar. La carga puede caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Seleccionar el tipo de cable permitido para cada aplicación.
- ► Seleccionar la unión final de cable permitida para cada tipo de cable.
- ► Observar y cumplir las notas de aviso sobre el cerrojo de bolsillo.

Aplicación del cable metálico	Tipo de cable
Cable de elevación	Cable de baja torsión
Cable de arriostramiento o cable de ajuste	Cable antitorsión
Cable auxiliar o cable de montaje	Cable antitorsión

Tipo de cable en función de la aplicación

Según el tipo de cable seleccionado, se requieren uniones finales de cable correspondientes.

9.1 Cables de baja torsión con uniones finales de cable

Utilizar cables de baja torsión como **cables de elevación**.

Los cables de baja torsión son cables especiales que muestran un bajo momento de giro o muy poca torsión en la unión final de cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154083: Símbolos cables de baja torsión con uniones finales de cable

1 Símbolo Cable de baja torsión

2 Símbolo Unión final de cable giratoria

3.1 Variante 1: Nota de aviso sobre cerrojo de bolsillo PFEIFER

3.2 Variante 2: Nota de aviso sobre cerrojo de bolsillo PFEIFER

Una construcción típica de un cable de baja torsión se encuentra en los cables metálicos con 15 a 18 cordones externos. Los cables de baja torsión se representan simbólicamente con 15 cordones trenzados externos (círculos), véase la figura **1**.

9.1.1 Unión final de cablee no giratoria

Nota

► En caso de cables de baja torsión, Liebherr recomienda usar un cerrojo de bolsillo **sin** sacavueltas o un cierre de cuña. Con ello se puede reducir el esfuerzo de los cables de elevación.

9.1.2 Unión final de cable giratoria

Nota

► En caso de cables de baja torsión, Liebherr recomienda **no** utilizar un cerrojo de bolsillo **con** sacavueltas **ni** un compensador de torsión/sacavueltas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Para reducir el comportamiento perturbador de giro, se pueden utilizar las siguientes uniones finales de cable en casos particulares y tras acordarlo con el servicio de asistencia técnica Liebherr:
- Cerrojo de bolsillo **con** sacavueltas
- Compensador de torsión/sacavueltas

9.2 Cables no antitorsión con uniones finales de cable

ADVERTENCIA
¡Cable metálico con unión final de cable no permitida!
El cable metálico puede fallar. La carga puede caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Utilizar el cerrojo de bolsillo **sin** sacavueltas o un cierre de cuña.
- ► No utilizar un cerrojo de bolsillo **con** sacavueltas **nunca** con cable antitorsión.
- ► No utilizar **nunca** un compensador de torsión/sacavueltas con cable antitorsión.

Utilizar cables no antitorsión como **cables de arriostramiento** o **cables de ajuste**, **cables auxiliares** o **cables de montaje**.

¡Los cables no antitorsión generan en caso de carga sometida, altos momentos de giro a nivel de la unión final de cable! Por lo tanto, los extremos de cable deben estar asegurados contra todo giro con una respectiva unión final de cable de tal forma que no pueda girar el cable metálico en caso de carga.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.154084: Símbolos cables antitorsión con uniones finales de cable

4 Símbolo Cable antitorsión

5.1 Variante 1: Nota de aviso sobre el cierre de cuña/cerrojo de bolsillo PFEIFER

5.2 Variante 2: Nota de aviso sobre el cierre de cuña/cerrojo de bolsillo PFEIFER

Una construcción típica de un cable antitorsión se encuentra en los cables metálicos con ocho o diez cordones externos. Los cables no antitorsión se representan simbólicamente con ocho cordones trenzados exteriores (círculos), véase la figura **4**.

Utilizar cables no antitorsión exclusivamente con las siguientes uniones finales de cable **no giratorias**:

- Cerrojo de bolsillo **sin** sacavueltas
- Cierre de cuña

Una unión final de cable no giratoria es igualmente la fijación del cable en el punto de fijación del tambor de cabrestante.

10 Grado de rigor

Decisivo para el límite para la sustitución es qué criterios de sustitución hay disponibles y en qué magnitud surgen estos criterios de reemplazo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si hay distintos criterios de sustitución que **no** se dan íntegramente, es necesario evaluar los criterios de reemplazo en su totalidad. Para cada criterio de reemplazo se tiene que determinar un grado de rigor (valor porcentual).

Para una sección de cable determinada, la suma de cada uno de los grados de gravedad da como resultado el **grado de gravedad combinado**, véase la sección “Grado de gravedad combinado”.

Si el grado de gravedad combinado es mayor del 100 % se debe retirar el cable del servicio.

11 Abreviaturas para el diámetro de cable

Abreviaciones	Descripción
Diámetro nominal del cable **d**	Diámetro de cable, identificación del cable
Diámetro de referencia $\mathbf{d}_{ref}$	Diámetro medido de una sección del cable recto, tras poner el cable
6d	Longitud del diámetro nominal del cable 6 veces
30d	Longitud del diámetro nominal del cable 30 veces

Abreviaturas para el diámetro de cable

12 Deformaciones y daños mecánicos

ADVERTENCIA
¡Deformaciones y daños mecánicos!
Seguridad del servicio fuertemente averiado, distribución de la carga desigual dentro del cable.
► Que el fabricante controle, si el área deformada y dañada puede separarse.

Las deformaciones visibles aparecen frecuentemente en secciones del cable locales o cortas.

Si está garantizado un servicio seguro del cable, entonces un área deformada y dañada puede separarse.

13 Vista general de los criterios de sustitución

La siguiente tabla proporciona una vista general entre los criterios de sustitución y el método respectivo para la comprobación. La magnitud está explicada, en la que el límite para la sustitución ha sido alcanzado.

Los criterios de sustitución están explicados detalladamente en las siguientes secciones.

Nota

Si un cable para servicio paralelo ha alcanzado el límite para la sustitución:
► Con frecuencia es necesario sustituir ambos cables. El nuevo cable tiene un diámetro mayor y otras propiedades de dilatación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Criterio de reemplazo	Magnitud para el límite para la sustitución	Método de control
Rotura del cordón trenzado	Un cordón trenzado está roto	Control visual
Alambres rotos en cables, que van por las poleas y están enrollados en multicapas	Máximo número de alambres rotos alcanzado, véase sección Determinación del número de alambres rotos	Recuento
Alambres rotos en las concavidades del cordón trenzado	Dos o más alambres rotos en las concavidades del cordón trenzado. En el punto de contacto de dos cordones adyacentes dentro del paso del cableado (es aproximadamente de 6d)	Recuento
Roturas de cable en la zona de la unión final de cable	Dos o más roturas de alambre, según la decisión de la **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**	Comprobación visual, comprobación con cuña
Nidos de roturas de alambres	Si aparecen	Control visual
Reducción del diámetro de cable en caso de disminución constante del diámetro	Alcanzada la reducción máxima del diámetro de cable	Medición, cómputo
Aumento local del diámetro de cable	Alcanzado el aumento máximo del diámetro de cable	Medición
Fuerte corrosión	La superficie del cable está muy desgastada o sale polvo de óxido, según la decisión de la **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**	Control visual
Deformación en forma de sacacorchos	Alcanzada la deformación máxima permitida	Medición, cómputo
Embarquillamiento	Si aparecen	Control visual
Salida de alambre o grupos de alambres fuera del cable	En caso de manifestarse, cuando destacan más de un alambre fuera del cable	Control visual
Aplanamientos	Mayor que la mitad del diámetro del cordón trenzado exterior, según la decisión de la **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**	Control visual
Formación de lazos	Lazos en varios alambres	Control visual
Coca o deformación permanente	Si aparecen	Control visual
Pliegues o aplastamientos	Si se produce, según la decisión de la **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**	Control visual

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Criterio de reemplazo	Magnitud para el límite para la sustitución	Método de control
Efecto de calentamiento, tensión eléctrica	Decoloración azulada, alambres rotos o fundidos	Control visual
Daños en las uniones finales de cable: Grietas el material, deformación, desgaste, corrosión, rastros de deslizamiento entre la grapa ajustadora y el cable	Según la decisión de la **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**	Control visual
Grado de rigor combinado	Grado de gravedad del 100 % y superior según la decisión de la **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**	Cómputo de los diferentes grados de rigor

Vista general de los criterios de sustitución

14 Comprobación de rotura del cordón trenzado

Un cordón trenzado se compone de varios alambres.

Cuando un cordón trenzado completo está roto:
► Reemplazar el cable.

15 Determinación de la cantidad de alambres rotos

Fig.120980: Comprobar las roturas de alambre mediante flexión

Doblando el cable se reconocen mejor los alambres rotos.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:

– El cable está limpio.
– El protocolo de control está disponible.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.1 Alambres rotos esparcidos

Los siguientes tipos de cable diferentes poseen en cada caso una tabla propia para el número de roturas de cable permitido:
- Cables cableados con un capa y paralelo
- Cables de baja torsión

Las tablas en esta sección se aplican exclusivamente a las **roturas de alambre que se producen diseminadas**.

15.1.1 Frecuencia con que se producen roturas de alambre

La tasa de incremento de rotura del alambre es un aumento de las roturas del alambre, que puede elevarse repentinamente con el aumento del período de vida útil del cable.

► Incluir protocolos de comprobaciones anteriores y de ello sacar conclusiones sobre la tasa de incremento de rotura del alambre.

15.1.2 Cables cableados con un capa y paralelo

Número de categoría del cable RCN	Número total de alambres portadores de carga en la capa exterior del cordón trenzado del cable [1] n	Número de roturas externas del alambre visibles[2]					
		Secciones del cable, que van por rodillos de acero y/o se enrollan en un tambor bobinado de un capa (distribución ocasional de las roturas de cable)				Secciones de cable que se enrollan en un tambor bobinado con varias capas [3]	
		Clases de M1 a M4 o clase desconocida [4]				Todas las clases	
		torsión cruzada		arrollamiento con paso igual		Torsión cruzada y paso igual	
		sobre una longitud de 6d[5]	sobre una longitud de 30d[5]	sobre una longitud de 6d[5]	sobre una longitud de 30d[5]	sobre una longitud de 6d[5]	sobre una longitud de 30d[5]
01	n ≤ 50	2	4	1	2	4	8
02	51 ≤ n ≤ 75	3	6	2	3	6	12
03	76 ≤ n ≤ 100	4	8	2	4	8	16
04	101 ≤ n ≤ 120	5	10	2	5	10	20
05	121 ≤ n ≤ 140	6	11	3	6	12	22
06	141 ≤ n ≤ 160	6	13	3	6	12	26
07	161 ≤ n ≤ 180	7	14	4	7	14	28
08	181 ≤ n ≤ 200	8	16	4	8	16	32
09	201 ≤ n ≤ 220	9	18	4	9	18	36
10	221 ≤ n ≤ 240	10	19	5	10	20	38
11	241 ≤ n ≤ 260	10	21	5	10	20	42
12	261 ≤ n ≤ 280	11	22	6	11	22	44

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Número de categoría del cable RCN	Número total de alambres portadores de carga en la capa exterior del cordón trenzado del cable [1] n	Número de roturas externas del alambre visibles[2]					
		Secciones del cable, que van por rodillos de acero y/o se enrollan en un tambor bobinado de un capa (distribución ocasional de las roturas de cable)				Secciones de cable que se enrollan en un tambor bobinado con varias capas [3]	
		Clases de M1 a M4 o clase desconocida [4]				Todas las clases	
		torsión cruzada		arrollamiento con paso igual		Torsión cruzada y paso igual	
		sobre una longitud de 6d[5]	sobre una longitud de 30d[5]	sobre una longitud de 6d[5]	sobre una longitud de 30d[5]	sobre una longitud de 6d[5]	sobre una longitud de 30d[5]
13	281 ≤ n ≤ 300	12	24	6	12	24	48
	n > 300	0,04 x n	0,08 x n	0,02 x n	0,04 x n	0,08 x n	0,16 x n
Nota: Cables con cordones externos en el tipo Seale, número de alambres por cordón trenzado 19 o menos (por ejemplo 6 × 19 Seale), están clasificados en esta tabla dos filas sobre la fila, que estaba definida en los cordones externos debido al número de alambres portadores de carga.							

*Número de roturas de alambre visibles (alcanzado o excedido) en el que se ha alcanzado el límite para la sustitución, para cables **de una capa** y cableados **en paralelo** según **DIN ISO 4309***

1) Para los objetivos de esta norma internacional no se consideran los alambres de relleno como alambres portadores de carga y no están incluidos en el valor para n.
2) Un alambre roto tiene dos finales (se cuenta como un alambre).
3) Los valores tienen validez para los daños en las zonas de cruce y superposiciones de los arrollamientos debido a ángulos de desvío (no aplicable para secciones del cable, que van solo por las poleas y no se enrollan en el cabrestante).
4) Para cables en mecanismos de accionamiento de los grupos M5 hasta M8 se puede aplicar el doble del número de roturas del alambre especificados.
5) d = Diámetro nominal del cable

► Controlar el cable en toda su longitud por si hay alambres rotos visibles.

Cuando aparecen alambres rotos visibles esparcidos:
► En el punto de una rotura de alambre, marcar las secciones de cable a una longitud de 30d en ambas direcciones.
► Contar y anotar los alambres rotos visibles en las secciones del cable marcadas.
► Obtener el RCN (número de categoría del cable) de los documentos del fabricante del cable.

Si el tipo para cables de una capa y cableados en paralelo **no** está enumerado en la tabla:
► Determinar el número total de los alambres portadores de carga en el cable: Sumar todos los alambres en los cordones trenzados de la capa exterior, **no** contar los alambres de relleno.
► Comparar el número de roturas de alambre de cada sección de cable marcada 30d con el número de roturas de alambre que figura en la tabla.

Cuando el número de alambres rotos visibles es más pequeño que los indicados en la tabla:
► Dentro de la sección del cable con la mayoría de roturas del alambre: Marcar la sección del cable con la mayoría de roturas del alambre en una longitud de 6d.
► Contar y anotar los alambres rotos visibles en la sección del cable marcada 6d .
► Comparar el número de alambres rotos de la sección del cable marcado con el número de alambres rotos de la tabla.

Cuando el número de alambres rotos visibles es igual o mayor que los indicados en la tabla:
► Reemplazar el cable.
► Registrar los resultados del protocolo de control.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.1.3 Cables de baja torsión

Número de categoría del cable RCN	Número total de alambres portadores de carga en la capa exterior del cordón trenzado del cable [1] n	Número de roturas externas del alambre visibles[2]			
		Secciones del cable, que van por rodillos de acero y/o se enrollan en un tambor bobinado de un capa (distribución ocasional de las roturas de cable)		Secciones de cable que se enrollan en un tambor bobinado con varias capas [3]	
		sobre una longitud de 6d[4]	sobre una longitud de 30d[4]	sobre una longitud de 6d[4]	sobre una longitud de 30d[4]
21	4 cordones n ≤ 100	2	4	2	4
22	3 o 4 cordones n ≥ 100	2	4	4	8
	mínimo 11 cordones en la capa exterior				
23–1	71 ≤ n ≤ 100	2	4	4	8
23–2	101 ≤ n ≤ 120	3	5	5	10
23–3	121 ≤ n ≤ 140	3	5	6	11
24	141 ≤ n ≤ 160	3	6	6	13
25	161 ≤ n ≤ 180	4	7	7	14
26	181 ≤ n ≤ 200	4	8	8	16
27	201 ≤ n ≤ 220	4	9	9	18
28	221 ≤ n ≤ 240	5	10	10	19
29	241 ≤ n ≤ 260	5	10	10	21
30	261 ≤ n ≤ 280	6	11	11	22
31	281 ≤ n ≤ 300	6	12	12	24
	n > 300	6	12	12	24
Nota: Cables con cordones externos en el tipo Seale, número de alambres en cada cordón trenzado 19 o menos (por ejemplo 18 × 19 Seale – WSC), están clasificados en esta tabla dos filas sobre la fila, que estaba definida en los cordones externos debido al número de alambres portadores de carga.					

*Número de roturas de alambre visibles (alcanzado o excedido) en el que se ha alcanzado el límite para la sustitución, para cables **de baja torsión** según **DIN ISO 4309***

1) Para los objetivos de esta norma internacional no se consideran los alambres de relleno como alambres portadores de carga y no están incluidos en el valor para n.
2) Un alambre roto tiene dos finales (se cuenta como un alambre).
3) Los valores tienen validez para los daños en las zonas de cruce y superposición de arrollamientos debido a ángulos de desvío (no aplicable para secciones del cable, que van solo por las poleas y no se enrollan en el tambor).
4) d = Diámetro nominal del cable

- ► Controlar el cable en toda su longitud por si hay alambres rotos visibles.

Cuando aparecen alambres rotos visibles esparcidos:

- ► En el punto de una rotura de alambre, marcar las secciones de cable a una longitud de 30d en ambas direcciones.
- ► Contar y anotar los alambres rotos visibles en las secciones del cable marcadas.
- ► Obtener el RCN (número de categoría del cable) de los documentos del fabricante del cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si el tipo para cables de baja torsión **no** está enumerado en la tabla:
- ► Determinar el número total de los alambres portadores de carga en el cable: Sumar todos los alambres en los cordones trenzados de la capa exterior, **no** contar los alambres de relleno.
- ► Comparar el número de roturas de alambre de cada sección de cable marcada 30d con el número de roturas de alambre que figura en la tabla.

Cuando el número de alambres rotos visibles es más pequeño que los indicados en la tabla:
- ► Dentro de la sección del cable con la mayoría de roturas del alambre: Marcar la sección del cable con la mayoría de roturas de alambre en una longitud de 6d.
- ► Contar y anotar las roturas de alambre visibles en la sección del cable marcada 6d.
- ► Comparar el número de alambres rotos de la sección del cable marcado con el número de alambres rotos de la tabla.

Cuando el número de alambres rotos visibles es igual o mayor que los indicados en la tabla:
- ► Reemplazar el cable.
- ► Registrar los resultados del protocolo de control.

15.2 Alambres rotos en las concavidades del cordón trenzado

Los alambres rotos en estas áreas denotan que el estado en el interior del cable empeora.

Fig.121005: Alambres rotos en las concavidades del cordón trenzado

Cuando aparecen dos o más roturas de alambre dentro de una sección del cable de la longitud 6d:
- ► Reemplazar el cable.

15.3 Alambres rotos en las uniones finales de cable

- ► Comprobar con especial atención si hay roturas de cable en la zona cercana a las uniones finales de cable.

Los alambres sueltos apuntan a roturas en la unión final de cable.

- ► Comprobar con la cuña si los alambres están sueltos.

Cuando hay alambres rotos cerca de una unión final de cable y se ven afectados dos o más alambres:
- ► Reemplazar el cable.

o

Si la longitud de cable restante cumple el número mínimo necesario de vueltas restantes en todas las posiciones de servicio:

Reducir el cable: En función del modelo de grúa, véase el capítulo 7.05 o el capítulo 7.05.50.
- ► Colocar la unión final de cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

15.4 Alambres rotos en las secciones del cable, que no se enrollarán en el cabrestante

Si las roturas de alambre se concentran en uno o dos cordones trenzados, el límite para la sustitución puede darse en caso de menos roturas de alambre que las indicadas en la tabla (sección de cable de la longitud 6d).

► Encargar a una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa** que constate el límite para la sustitución.

15.5 Nidos de roturas de alambres

Cuando las roturas de alambre están muy cerca una de otra o si las roturas de alambre se concentran en un cordón trenzado, es necesario retirar el cable del servicio aunque haya menos roturas de alambre que las indicadas en la tabla (sección de cable 6d).

► Encargar a una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa** que constate el límite para la sustitución.

16 Comprobar las uniones finales de cable

El límite para la sustitución es evaluado por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa.**

Comprobar si hay roturas de alambre, véase la sección “Roturas de alambre en las uniones finales de cable”.

16.1 Unión final de cable prensada

Ejemplo de unión final de cable prensada: grapa ajustadora.

► Comprobar si las uniones finales de cable presentan signos de un posible deslizamiento entre grapa ajustadora y cable metálico.
► Comprobar si las uniones finales de cable presentan grietas en el material.
► Comprobar si las uniones finales de cable presentan corrosión, deformación o desgaste.

16.2 Unión final de cable fundida

Ejemplo de unión final de cable fundida: casquillo de cierre fundido.

► Comprobar si las uniones finales de cable presentan corrosión, deformación o desgaste.

Si la unión de cable se encuentra en un cable de cinta:
► Comprobar el desplazamiento del cono, véase el capítulo 8.04.10.

16.3 Unión final de cable desenganchable

Ejemplo de unión final de cable desenganchable: Cierre de cuña.

► Comprobar si las uniones finales de cable están firmemente asentadas y correctamente montadas.
► Comprobar el cable metálico en el interior y en la salida de la unión final de cable. Comprobar si el cable cumple los criterios de sustitución del presente capítulo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

17 Control del diámetro de cable

17.1 Reducción uniforme del diámetro de cable

ADVERTENCIA
¡Fallo de bobinado debido a diámetro de cable reducido!
► Reemplazar el cable, aun cuando el límite para la sustitución según **DIN ISO 4309** no se haya alcanzado todavía.

Los valores de esta sección **no** se aplican a secciones de cable que se han dañado en zonas de cruce debido al bobinado en varias capas en un cabrestante.

Fig.121001: Desgaste externo en el cable

El diámetro de cable se cambia por abrasión, procesos de asentamiento e influencias exteriores.

Abrasión de la capa externa del alambre de los cordones trenzados de fuera del cable a consecuencia del contacto de frotamiento. Particularmente en aquellas áreas, en las que los cables tienen contacto con las poleas al arrancar o frenar la carga.

El rozamiento aumenta por falta de lubricación o una lubricación incorrecta, así como por la influencia del polvo.

El rozamiento reduce la fuerza de rotura de los cables de acero al reducirse la sección transversal del acero.

Otras posibles causas para la reducción del diámetro de cable:
- Desgaste en el interior del cable
- Desgaste de una guarnición de fibra
- Rotura de una armadura de acero
- Cordones trenzados internos rotos

Esta sección es válida exclusivamente para los siguientes cables:
- Cables, que se enrollan en cabrestantes de un capa
- Cables, que van por una polea de acero

$$d_V = \frac{d_{ref} - d_m}{d} \times 100\ \%$$

Fig.121372: Fórmula de reducción del diámetro de cable

d_V = reducción uniforme del diámetro de cable

d_m = diámetro de cable medido

Continuación de la leyenda de las imágenes, véase la siguiente página

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

d_{ref} = diámetro de cable se ha calculado antes de colocarlo

d = diámetro nominal del cable: Obtener el valor del protocolo de comprobación

La tabla siguiente solo se aplica a cables que se bobinan en cabrestantes de una capa y/o que discurren por una polea de acero.

Tipo de cable	Reducción uniforme del diámetro d_V (en porcentaje del diámetro nominal del cable d)	Clasificación del grado de rigor	
		Descripción	%
	menos del 6 %	—	0
Cable de un capa con guarnición de fibra	6 % y por encima, pero menos del 7 %	ligero	20
	7 % y por encima, pero menos del 8 %	Medio	40
	8 % y por encima, pero menos del 9 %	Alto	60
	9 % y por encima, pero menos del 10 %	Muy alto	80
	10 % y por encima	**Límite para la sustitución**	**100**
Cable de un capa con armadura de acero o cable cableado en paralelo	menos del 3,5 %	—	0
	3,5 % y por encima, pero menos del 4,5 %	ligero	20
	4,5 % y por encima, pero menos del 5,5 %	Medio	40
	5,5 % y por encima, pero menos del 6,5 %	Alto	60
	6,5 % y por encima, pero menos del 7,5 %	Muy alto	80
	7,5 % y por encima	**Límite para la sustitución**	**100**
Cable de baja torsión	menos del 1 %	—	0
	1 % y por encima, pero menos del 2 %	ligero	20
	2 % y por encima, pero menos del 3 %	Medio	40
	3 % y por encima, pero menos del 4 %	Alto	60
	4 % y por encima, pero menos del 5 %	Muy alto	80
	5 % y por encima	**Límite para la sustitución**	**100**

*Grado de gravedad y límite para la sustitución en función del tipo de cable y la reducción homogénea del diámetro según **DIN ISO 4309***

El valor medio a partir del diámetro más pequeño y más grande medidos da lugar al valor de $\mathbf{d}_m$.

- ► Medir el diámetro de cable en varios puntos y calcular el diámetro $\mathbf{d}_m$ medido.
- ► Calcular la reducción uniforme $\mathbf{d}_V$ del diámetro de cable con la fórmula.
- ► En función del tipo de cable localizar el grado de rigor en la tabla.
- ► Documentar el grado de rigor en el protocolo de control.

Cuando el grado de rigor alcanza el 100 %:
- ► Reemplazar el cable.

17.2 Reducción local del diámetro de cable

Las reducciones locales del diámetro de cable denotan que, por ejemplo, una guarnición del cable ha fallado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120983: Reducción local del diámetro de cable

► Controlar la reducción local del diámetro de cable en el cable.

Cuando se constata una reducción local del diámetro de cable:
► Reemplazar el cable.

17.3 Aumento local del diámetro de cable

Fig.120992: Aumento local del diámetro de cable

Un aumento sobre una sección larga del cable puede ser causado por absorción de humedad en la guarnición de fibra o por corrosión en el interior del cable.

Guarnición del cable	Aumento máximo del diámetro de cable en el servicio
Acero	5 %
Fibra	10 %

► Controlar el aumento local del diámetro de cable en el cable.

Cuando los aumentos exceden los valores máximos:
► Reemplazar el cable.

18 Corrosión

La corrosión actúa por poca lubrificación, en climas marítimos y en atmósfera sucia por los gases industriales.

La corrosión exterior está marcada por una superficie del alambre áspera. La película de óxido superficial puede limpiarse.

Una fuerte corrosión reduce la resistencia y la elasticidad del cable por una reducción de la sección transversal del cable.

La corrosión interna es muy difícil de determinar.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

No utilizar disolventes para limpiar el cable.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– El cable está limpio (secado y cepillado).

18.1 Corrosión al exterior

Los diferentes tipos de corrosión están subdivididos y especificados en porcentaje con la clasificación del límite para la sustitución:

Fig.120984: Superficie superior con corrosión leve: Clasificación 0 % del límite para la sustitución

Corrosión leve, superficial (película de óxido) se deja limpiar bien.

Fig.120985: La superficie superior tiene un tacto áspero: Clasificación 20 % del límite para la sustitución

Fig.120986: La superficie superior tiene un tacto muy áspero: Clasificación 60 % del límite para la sustitución

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120987: Superficie superior fuertemente descompuesta, distancias entre los alambres se reconocen claramente: Clasificación 100 % del límite para la sustitución

Cuando el 100 % del límite para la sustitución se ha alcanzado:
► Reemplazar el cable.

18.2 Corrosión interna

Fig.120982: Corrosión en el interior del cable

La corrosión interna existe, cuando las partículas de corrosión visibles claramente en el interior del cable se desplazan entre las concavidades de los cordones trenzados externos: Clasificación 100 % del límite para la sustitución.

Si se constata corrosión interna:
► Encargar a una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa** que evalúe el límite para la sustitución del cable o bien dejar el cable fuera de servicio.

18.3 Corrosión por fricción

La corrosión por fricción aparece como un tipo de polvo marrón, que sale del cable de dentro hacia afuera: Clasificación 100 % del límite para la sustitución.

► Controlar meticulosamente si el cable presenta corrosión por fricción.

Si se constata la corrosión por fricción:
► Encargar a una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa** que evalúe el límite para la sustitución del cable o bien dejar el cable fuera de servicio.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

19 Deformación en forma de sacacorchos

Fig.120988: Deformación en forma de sacacorchos

Deformación en la que el eje longitudinal del cable presenta la forma de un sacacorchos.

Efectos de deformación de tipo sacacorchos:
- Transmisión por cable irregular
- Desgaste del cable
- Rotura del alambre
- Daños del cojinete en las poleas

Si la deformación es fuertemente acusada, entonces al recorrer la sección del cable afectada en el servicio de grúa puede verse afectada la funcionabilidad de otras piezas.

► Controlar todo el cable si presenta deformación en forma de sacacorchos.

Fig.123988: Ejemplo de deformación en forma de sacacorchos

d Diámetro nominal de cable **g** Distancia

Sección de cable	Condición para límite para la sustitución, fórmula
Sección de cable recta que **no** discurre a través de una polea o alrededor de ella ni en un cabrestante	$g \geq \frac{1}{3} \times d$
sección de cable recta, que funciona a través o alrededor de una polea o que se enrolla en un cabrestante	$g \geq \frac{1}{10} \times d$

Cuando presenta deformación en forma de sacacorchos:
► Averiguar el diámetro de cable nominal **d** y la distancia **g** en el cable.
► Comprobar el límite para la sustitución con fórmula.

Si el límite para la sustitución se ha obtenido:
► Reemplazar el cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

20 Embarquillamiento

Esta deformación se produce por distintas longitudes entre las capas externas del cordón y el interior del cable.

Las causas para el embarquillamiento son alta tracción transversal al pasar por las poleas y poleas desgastadas. Es imposible la distribución de la carga uniforme en toda la sección transversal.

Fig.120989: Embarquillamiento

► Controlar si todo el cable presenta embarquillamiento.

Si presenta embarquillamiento:
► Reemplazar el cable.

Embarquillamiento incipiente en caso de uso continuado de un sistema de pluma igual o similar en servicio paralelo (solo grúas con servicio paralelo de los cabrestantes de elevación):

AVISO
¡Embarquillamiento en el cable del cabrestante 2 durante el servicio paralelo!
En caso de uso continuado de un sistema de pluma **igual o similar** en servicio paralelo, existe un riesgo elevado de embarquillamiento en el cable del cabrestante 2.

Si se realiza un uso prolongado con el **mismo** sistema de pluma:
► Control reforzado de si los cables de elevación presentan indicios de embarquillamiento incipiente.

Si se realizan de forma continuada trabajos con sistemas de pluma **similares** [1]:
► Control reforzado de si los cables de elevación presentan indicios de embarquillamiento incipiente.

Si se producen indicios llamativos en cuanto a un incipiente embarquillamiento:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

1) Sistemas de pluma con pequeñas diferencias en las longitudes totales o con un recorrido del cable equiparable

► Contrarrestar sin demora el incipiente embarquillamiento.

21 Capa interior o cordón trenzado saliente, deformado

Esta deformación es una forma especial del embarquillamiento. La capa interior o el núcleo del cable asoma entre los cordones trenzados externos o un cordón externo sale de la banda del cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120990: Salida de una capa interior (cable monocapa)

Fig.120991: Cordón trenzado deformado o salido

Fig.121373: Salida de la capa de cable en el caso de cable de baja torsión

Cuando la capa interior o un cordón trenzado sale o está deformado, reemplazar el cable. Encargar a una persona especializada en la comprobación de cables de grúa que compruebe si el área del cable se puede quitar con la deformación.

► Controlar todo el cable si presenta alguna capa interior o cordón trenzado saliente, deformado.

Cuando aparece capa interior o cordón trenzado saliente, deformado:

► Reemplazar el cable.

► Dejarlo controlar por una **persona especializada en la comprobación de cables de grúa**, si el área del cable se puede quitar con la deformación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

22 Formación de lazos

En la formación de lazos salen uno o varios alambres fuera del cable y se arquean (embarquillamientos).

Estas áreas están situadas por lo general en el lado enfrente de la ranura de la polea.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito:
– **No** hay extremos de alambre rotos.

Si sale exclusivamente un alambre elemental de la guarnición de cable a través de los cordones externos, no se deberá colocar el cable si:
– El alambre se puede quitar.
– El alambre no molesta a otro elemento de la transmisión por cable.

Fig.120993: Salida de alambres individuales

► Controlar si el cable presenta formación de lazos.

Cuando solamente sale un alambre elemental:
► Retirar el alambre elemental.

Cuando varios alambres están afectados por formación de lazos:
► Reemplazar el cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

23 Cocas o nudos apretados

Fig.121007: Cocas o nudos apretados

En esta deformación se ha formado una eslinga en el cable, sin la posibilidad de girar en su propio eje en caso de una carga. El cable está expuesto a un fuerte desgaste.

El cable se deforma intensamente. La resistencia se conserva parcialmente.

Fig.121002: Cocas positivas

Fig.121003: Cocas negativas

► Controlar el cable si presenta cocas o nudos apretados.

Cuando aparecen cocas o nudos apretados:
► Reemplazar el cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

24 Dobladuras

Las dobladuras son deformaciones angulares. El cable ha sido dañado por influencia externa. Fuertes deformaciones del cable conllevan fuerte desgaste.

Fig.120999: Pandeo importante

Una dobladura es grave cuando en el lado inferior del cable es visible un pliegue.

Si presentan dobladuras:
► Encargar la comprobación a una **persona especializada en el control de cables de grúa**.

Si una deformación y grado de rigor permite otro servicio:
► Acortar el intervalo de control.

Si se alcanza el límite para la sustitución:
► Reemplazar el cable.

25 Influencia del calor, arcos voltaicos

Daños originados en el cable, por ejemplo, por trabajos de soldadura.

Calentamiento fuera de lo normal visible a través de colores de oxidación y la pérdida de lubricante y debido a fusión local de los alambres.

Cuando el efecto de calentamiento se manifiesta en el cable:
► Reemplazar el cable.

26 Grado de rigor combinado

Nota
► Acerca del método para determinar el efecto del grado de gravedad combinado y de los daños en el cable, véase **DIN ISO 4309**.

Cuando el estado de un cable empeora, actúa frecuentemente una combinación de diferentes causas.

Para determinar el grado de gravedad combinado, la **persona especializada en la comprobación de cables de grúa** debe:
– Considerar los distintos daños dentro de una sección del cable
– Valorar todo el efecto de los daños y deformaciones
– Decidir sobre la seguridad del servicio del cable

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- Evaluar, si los intervalos de control se tienen que adaptar
- Decidir, si el cable tiene que ser reemplazado

Si el grado de gravedad combinado es mayor del 100 % se debe retirar el cable del servicio.

27 Aplanamientos

Fig.114002: Aplanamientos

Efectos de los aplanamientos en el cable:
- Las secciones de cable con aplanamientos que se mueven **sobre poleas** son propensas a un mayor desgaste ya un mayor número de roturas de alambre.
- Las poleas pueden dañarse.
- Los aplanamientos en **cables fijos** (cables de arriostramiento de la pluma) favorecen una corrosión más rápida, especialmente en zonas donde los cordones trenzados exteriores se han abierto.

Los puntos del cable aplanados deben ser comprobados a intervalos más breves teniendo en cuenta las roturas de alambre y la corrosión.

27.1 Acortar los intervalos

► Controlar si todo el cable presenta aplanamientos.

Si existen aplanamientos en los cables presentes:
► Acortar los intervalos de los controles del cable.

Cuando **no** es posible acortar el control del cable:
► Reemplazar el cable.

27.2 Daños mecánicos inadecuados

Una daño mecánico inadecuado aparece p.ej. si el cable está aprisionado.

► Depositar de inmediato el cable.
o
Reducir el cable: En función del modelo de grúa, véase el capítulo 7.05 o el capítulo 7.05.50.

27.3 Presión transversal condicionada por el servicio

La presión transversal condicionada por el servicio causa aplanamientos p.ej. en el área de inclinación de las capas múltiples.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.120996: Aplanamientos en devanados multicapa

► Comprobar si hay aplastamientos y deformaciones en las dos capas de cable inferiores de los cabrestantes.

Fig.121006: Diámetro máximo y mínimo en los puntos de deformación

Fórmula para el cálculo de la deformación		
$V = \frac{d_{max} - d_{min}}{d} \times 100\ \%$	**V**	Deformación del cable en porcentaje
	d	Diámetro nominal de cable
	$d_{máx}$	Diámetro máximo del punto de deformación
	$d_{mín}$	Diámetro mínimo del punto de deformación

Si presentan deformaciones:
► Determinar el número de roturas de alambre existentes. Véase la sección “Determinar el número de roturas de alambre”.

Cuando se sobrepasa el die número de alambres rotos autorizados:
► Reemplazar el cable.
► Calcular la deformación de cable **V** con la fórmula y documentarla en el protocolo de pruebas.

Si la deformación del cable **V** es mayor del 5 %:
► Controlar el cable de ajuste antes de cada proceso de montaje y proceso de levantamiento.

Si la deformación del cable **V** es mayor del 10 %:
► Documentar el grado de rigor al 50 % en el protocolo de control.

Si la deformación del cable **V** es mayor del 20 %:
► Grado de rigor al 100 % alcanzado: Reemplazar el cable.

Nota
Aplanamientos en el cable de ajuste del cabrestante 4 (WIV)
► Tener en cuenta la sección siguiente “Aplanamientos en el cable de ajuste del cabrestante 4 (WIV)”.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

27.4 Aplanamientos provocados por el servicio en los cables del cabrestante 4 (WIV)

Se aplica exclusivamente a los siguientes tipos de grúa:
- Desde LR1350 hasta LR11000 incl.
- LG1750

Los aplanamientos provocados por el servicio en los cables el cabrestante 4 (WIV) se pueden tener en cuenta por separado según la descripción de la presente sección.

ADVERTENCIA
¡Cable destruido!
Los aplanamientos debidos a un daño mecánico antirreglamentario, por ejemplo porque el cable ha quedado atascado, no se pueden evaluar de forma genérica.

Si los aplanamientos no se han producido por una presión transversal alta provocada por el servicio en el área de cruce del bobinado de varias capas:
► Retirar del servicio el cable sin demora o eliminar el punto dañado acortando el cable.

Nota
► Debido a los aplanamientos se producen daños más rápido en el cable metálico, especialmente al marchar sobre poleas. Se producen roturas de alambre y la polea puede sufrir daños.
► En caso de cables parados, las secciones de cable aplanadas tienen tendencia a una corrosión rápida.

Fig.166542: Ejemplo de aplanamientos en la 2.ª capa de cable (representación de corte)

En sistemas de pluma sin el uso de una pluma Derrick se aplica lo siguiente:

Después de procesos de levantamiento y descenso frecuentes de plumas principales largas, algunos bobinados de cable en el cabrestante **WIV** pueden presentar aplanamientos.

En caso de tiro de ramal alto en los bobinados de cable de la 3.ª capa de cable, se deforman los bobinados de cable solo ligeramente pretensados debido al servicio de la 2.ª capa de cable.

El tiro de ramal alto en la 3.ª capa de cable se presenta a partir del arriostramiento prácticamente tensado. El ángulo **α** que se produce en este caso (posición angular del caballete SA) depende del respectivo tipo de grúa y de la longitud de la pluma principal.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Ejemplo: Formación de aplanamientos causados por el servicio		
	●	Bobinado de cable con tiro de ramal alto
	●	Áreas deformadas del bobinado de cable (aplanamientos)
	●	Bobinado de cable ligeramente pretensado () **Nota**: La primera capa de cable está protegida por el ranurado del cabrestante. En la mayoría de los casos, aquí no se deben esperar grandes aplanamientos.
	●	Bobinados de seguridad (ejemplo)
	←	Dirección de aumento del bobinado al enrollar el cabrestante

Los aplanamientos se producen debido a una presión transversal alta provocada por el servicio en el área de cruce del bobinado de varias capas.

Las secciones de cable con aplanamientos >20 % no conducen al límite para la sustitución del cable si se cumplen las dos condiciones siguientes:

1. Las secciones de cable afectadas son controladas por una persona capacitada para la comprobación en cada proceso de levantamiento de la pluma principal. En este sentido, no se excede el número permitido de roturas de alambre según ISO 4309.
2. Las áreas deformadas se mantienen en el tambor de cabrestante **en caso de tiros de ramal altos** y no se encuentran dentro de la transmisión por cable. El ángulo **α** mínimo necesario para ello se constata, se documenta y no se excede.

Nota
Observación sobre los “tiros de ramal altos”

► Puesto que mediante la fuerza en la posición de medición 1 (fuerza $F1^{real}$) no se puede cerrar automáticamente en los tiros de ramal del cabrestante 4 (WIV), no se puede recurrir a este valor para la evaluación.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

27.4.1 Aplanamientos causados por el servicio: Ejemplos de posiciones de montaje no permitidas

*Fig.166551: **¡No permitido en caso de tiros de cable altos!** - Sección de cable con aplanamiento **>20 %** en la transmisión por cable*

Algunas posiciones de montaje ya no están permitidas debido a las condiciones restrictivas **en caso de tiros de ramal altos**:

- Posición angular del caballete SA menor que el ángulo mínimo constatado α° - sección de cable con aplanamiento **>20 %** en la transmisión por cable.
- Estos son p. ej.: abrir/cerrar la pluma principal con el caballete SA, levantar/depositar la pluma D.

27.4.2 Aplanamientos causados por el servicio: Ejemplos de posiciones de montaje permitidas

*Fig.166556: **¡Permitido en caso de tiros de cable moderados!** - Sección de cable con aplanamiento **>20 %** en la transmisión por cable*

*Fig.166555: **Permitido en caso de** ángulo **α suficientemente grande**! - Levantar/depositar la pluma principal*

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Las posiciones de montaje con tiros de ramal moderados están permitidas con aplanamiento **>20 %**, por ejemplo:

- Descender el caballete SA considerablemente hacia adelante para montar los tirantes de arriostramiento.
- Levantar/Depositar la pluma principal, hay un ángulo **α suficientemente grande**. Las secciones de cable con aplanamiento **>20 %**están en el cabrestante 4 (WIV) dentro de los bobinados de cable.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

28 Protocolo de control actual

Grúa y aplicación:			
Uso del cable:		RCN[3]:	Fecha de colocación:
Identificación de la marca:		Diámetro nominal:	Fecha de cambio:
Tipo[1]:	○ Paso a la derecha	○ Paso a la izquierda	Fuerza mínima de ruptura:
Dirección de paso[1]:	○ torsión cruzada	○ arrollamiento con paso igual	Número permitido de roturas externas del alambre visibles:
Capa interior[1]:	○ IWRC	○ FC ○ WSC	Diámetro de referencia:
Superficie del alambre[1]:	○ estado desnudo	○ galvanizado	Reducción del diámetro autorizado: 6d: 30d:
Conexiones en los extremos de cable:			

Fecha	Roturas externas del alambre visibles						Diámetro				Corrosión		Daños, deformación		Grado de rigor combinado[2]	Nombre del profesional para el control del cable metálico	Firma
	Cantidad en una longitud de		Posición en el cable		Grado de rigor[2]		medido	Reducción real en relación al diámetro de referencia	Posición en el cable	Grado de rigor[2]	Posición en el cable	Grado de rigor[2]	Posición en el cable	Grado de rigor[2]			
AA/MM/DD	6D	30D	6D	30D	6D	30D											

[1] Marcar lo que corresponda
[2] Especificar medida de los daños: leve o 20%; medio o 40%; alto o 60%; muy alto o 80%; reemplazar o 100%;
[3] RCN = Rope Category Number, número de la categoría de cable

Fig. 121370-es: Modelo para protocolo de control actual

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.05 Control de los ganchos de carga

1	Consignas de seguridad	2
2	Intervalos de control	2
3	Comprobar ganchos	2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Consignas de seguridad

ADVERTENCIA
¡El gancho **no** supera el control!
El gancho puede romperse. La carga enganchada puede caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si el gancho **no** supera el control:
► Sustituir el gancho junto con la tuerca.
► Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

ADVERTENCIA
¡Eliminación de defectos **no** reglamentaria!
El gancho puede romperse. La carga enganchada puede caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Encargar a personal técnico especializado autorizado y habilitado la eliminación de los defectos.

ADVERTENCIA
¡Soldaduras en ganchos!
El gancho puede romperse. La carga enganchada puede caerse.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► **No** soldar en ganchos, por ejemplo para retocar defectos.

2 Intervalos de control

Para detectar los defectos a su debido tiempo y evitar accidentes, seguir estas instrucciones:
– Encargar a una persona capacitada para el control que compruebe el gancho cuando sea necesario, pero **como mínimo una vez al año**.
– Cumplir las prescripciones nacionales para el control de ganchos.

3 Comprobar ganchos

Los siguientes puntos se deben documentar en el libro de revisiones de la grúa:
– Realización de los controles
– Defectos y daños
– Medidas para solucionar los defectos y los daños

3.1 Control si hay deformación en el gancho

3.1.1 Vástago del gancho

Si hay visible una deformación en el vástago del gancho:
► Sustituir el gancho junto con la tuerca.

3.1.2 Boca del gancho

Identificar el tipo de fabricación

Dependiendo del momento en que se haya suministrado un gancho, se debe consultar el tipo de fabricación en diversos documentos:

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Tipo de fabricación, véanse los datos técnicos en la documentación del gancho.
o
Tipo de fabricación, véase el justificante del fabricante del gancho en el cuaderno de control de la grúa.

Comprobar el ensanchamiento en la boca del gancho

Dependiendo del tipo de fabricación, se diferencia el ensanchamiento máximo permitido de la boca del gancho, véase la tabla siguiente:

Tipo de fabricación del gancho	Forma de gancho	Ensanchamiento máximo permitido de la boca del gancho en relación con la medida de salida correspondiente
Fundido	Doble gancho	3 %
Forjado	Doble gancho	10 %
Forjado	Gancho simple	10 %

Boca del gancho: Dependencia entre el tipo de fabricación y el ensanchamiento máximo permitido

Fig.149076: Denominación de los tramos de medición en el gancho

Las medidas iniciales se indican respectivamente en el gancho, véase el capítulo 2.05.10:
– Gancho simple: Medida inicial **Y**
– Doble gancho: Medida inicial $\mathbf{Y_1Y_2}$

► Gancho simple: Medir la distancia **y** entre grano y grano.
► Doble gancho: Medir la distancia $\mathbf{y_1}$ y la distancia $\mathbf{y_2}$ entre grano y grano.

Si el ensanchamiento existente en la boca del gancho es mayor del ensanchamiento máximo permitido:
► Sustituir el gancho junto con la tuerca.

3.2 Control si hay rupturas superficiales en el gancho

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Hay deformación.

El control se requiere en todos los puntos donde se produce deformación, principalmente en la boca del gancho.

Si en el gancho montado **no** se puede realizar el control:
► Desmontar el gancho: Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Antes del control: Colocar las superficies en un estado donde se puedan detectar a la perfección las grietas en la superficie.
► Comprobar con un procedimiento adecuado si el gancho presenta grietas en la superficie.

Una persona capacitada para el control debe decidir si es posible eliminar las grietas en las superficies.

Si las grietas en las superficies se han eliminado:
► Comprobar si las dimensiones del gancho están dentro de las tolerancias permitidas. Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Si las grietas en las superficies **no** están permitidas:
► Sustituir el gancho junto con la tuerca.

3.3 Comprobar si el cuerpo del gancho está desgastado

3.3.1 Base del gancho

El desgaste en la base del gancho solo puede ser del 5 % con referencia a la medida inicial correspondiente:
– Gancho simple: Medida inicial h_2
– Doble gancho: Medidas iniciales h

Las correspondientes medidas iniciales figuran en la siguiente tabla:

Número de gancho	Gancho simple	Doble gancho, forma A	Doble gancho, forma B
	h_2	h	h
4	67 mm	—	—
5	75 mm	—	—
6	85 mm	75 mm	—
8	95 mm	85 mm	—
10	106 mm	95 mm	130 mm
12	118 mm	106 mm	150 mm
16	132 mm	118 mm	174 mm
20	150 mm	132 mm	196 mm
25	170 mm	150 mm	218 mm
32	—	170 mm	242 mm
40	—	190 mm	271 mm
50	—	212 mm	308 mm
63	—	236 mm	353 mm

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Número de gancho	Gancho simple	Doble gancho, forma A	Doble gancho, forma B
	h_2	h	h
80	—	265 mm	399 mm
100	—	300 mm	449 mm
125	—	335 mm	500 mm
160	—	375 mm	530 mm
200	—	425 mm	600 mm
250	—	475 mm	670 mm
320	—	530 mm	—
400	—	600 mm	—

Medidas iniciales para desgaste en la base del gancho, el gancho simple y el doble gancho

► Gancho simple: Medir la medida real **h_2**.
► Doble gancho: Medir la medida real **h**.
► Determinar la medida de salida mediante la tabla en función de la forma del ancho.

Si el desgaste en la base del gancho es mayor del 5 % de la correspondiente medida inicial:
► Sustituir el gancho junto con la tuerca.

3.3.2 Superficies

Las superficies con desgaste deben presentar una unión continua con las superficies adyacentes.

► Comprobar si las superficies con desgaste presentan bordes afilados, estrías u otros defectos superficiales.

Una persona capacitada para el control debe decidir si es posible eliminar los fallos en las superficies.

Si los fallos en las superficies se han eliminado:
► Comprobar si las dimensiones del gancho están dentro de las tolerancias permitidas. Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Si el desgaste **no** está permitido:
► Sustituir el gancho junto con la tuerca.

3.4 Comprobar si el doble gancho está dañado

Los daños visibles aluden a un enganche **no** reglamentario de la carga.

Áreas relevantes para el control:
– Campo inferior en el vástago del gancho
– En cada gancho: Área de transición entre el vástago del gancho y la boca del gancho

► Comprobar si el gancho presenta daños detectables a simple vista.

Una persona capacitada para el control debe decidir si es posible eliminar los daños en las superficies.

Si los daños se han eliminado:
► Comprobar si las dimensiones del gancho están dentro de las tolerancias permitidas. Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Si los daños **no** están permitidos:
► Sustituir el gancho junto con la tuerca.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.5 Comprobar si el gancho presenta corrosión

Dependiendo del estado general del gancho, un experto debe decidir si hay que comprobar si la rosca del gancho presenta muescas de corrosión.

Si se debe comprobar la rosca del gancho:
- ► Averiguar el número de identificación de Liebherr y el fabricante del gancho, véase el capítulo 2.05.10.
- ► Solicitar las instrucciones de montaje del gancho: Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- ► Desmontar el gancho: Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.
- ► Desmontar la tuerca del gancho según las instrucciones de montaje del fabricante.
- ► Comprobar si presentan corrosión la rosca del gancho, la tuerca del gancho y las superficies del vástago del gancho mecanizadas.

Un experto debe decidir si se pueden solucionar las muescas de corrosión.

Si las muescas de corrosión se han eliminado:
- ► Comprobar si las dimensiones de rosca del gancho y el vástago del gancho están dentro de las tolerancias permitidas. Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Si se sospecha que hay un juego axial **no** admisible en la tuerca del gancho:
- ► Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Si la corrosión **no** está permitida:
- ► Sustituir el gancho junto con la tuerca.

Si el gancho supera el control:
- ► Seguir las instrucciones recogidas en la sección “Montar la tuerca del gancho”.

3.6 Montar la tuerca del gancho

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- – El vástago del gancho, la rosca del gancho y la tuerca del gancho cumplen todos los criterios de control.
- – El cojinete axial carece de defectos y se puede girar con facilidad.

Si el cojinete axial **no** se puede girar con facilidad:
- ► Limpiar el cojinete axial y sustituir el lubricante.
  o
  Sustituir el cojinete axial.

Si el cojinete axial está dañado:
- ► Sustituir el cojinete axial.

Antes de montar la tuerca del gancho: Entre los flancos de rosca se debe aplicar protección anticorrosiva.

- ► Engrasar los pasos de rosca de la tuerca del gancho.
- ► Montar la tuerca del gancho según las instrucciones de montaje del fabricante.

El tipo de sellado después del montaje debe corresponderse con el sellado anterior al control.

- ► Sellar la transición entre la rosca del gancho y la rosca de la tuerca del gancho.
- ► Montar el gancho.

3.7 Control de los elementos de seguridad

- ► Comprobar si el seguro antitorsión de la tuerca del gancho (soporte de eje) está firmemente asentado.
- ► Comprobar el funcionamiento del seguro antitorsión de la tuerca del gancho.
- ► Comprobar el funcionamiento del trinquete de seguridad del gancho.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si el elemento de seguridad **no** supera el control:

► Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.06 Comprobación de las mangueras hidráulicas

1	Consignas de seguridad	3
2	Intervalos de control	3
3	Control del desarrollo de la vida útil	3
4	Control de los daños de las tuberías flexibles del sistema hidráulico	4
5	Control de la hermeticidad de las tuberías flexibles del sistema hidráulico	5
6	Documentar el control	5
7	Cambio de las tuberías flexibles del sistema hidráulico	5

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Consignas de seguridad

ADVERTENCIA
¡Daños y tuberías flexibles no herméticas del sistema hidráulico!
Incendio. Accidente. Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si se constatan fugas:
► Dejar examinar inmediatamente las fugas por personal especializado y autorizado y solventar.

Si se constatan daños:
► Cambiar las tuberías flexibles del sistema hidráulico por personal especializado y cualificado.

Si se constata que la vida útil ha expirado:
► Cambiar las tuberías flexibles del sistema hidráulico por personal especializado y cualificado.

Asegurarse de que cumpla con el siguiente requisito previo:
– La **persona profesional para las tuberías flexibles del sistema hidráulico** controla las tuberías flexibles del sistema hidráulico.

Una **persona profesional para tuberías flexibles del sistema hidráulico** dispone de las siguientes competencias:
– Conocimiento y experiencia en la hidráulica y mecánica
– Noción de todos los requisitos de las normas válidas:
  - ISO 8331
  - ISO 2230
  - ISO 1402
  - ISO/TR
  - NE 853 hasta NE 857
  - Prescripciones nacionales
– **o:** Noción de todos los requisitos de las normas válidas alemanas, por ej.:
  - DIN 20066:202-10
  - BGR 237 Febr. 2008, regla-BG

2 Intervalos de control

El control de las tuberías flexibles del sistema hidráulico tiene que ser realizado en los siguientes intervalos:
– Si la grúa tiene **hasta 10 años**, al menos un control cada doce meses
– Si la grúa es **más vieja que 10 años**, al menos un control cada seis meses

3 Control del desarrollo de la vida útil

Las tuberías flexibles del sistema hidráulico tienen una vida útil limitada.

Si las tuberías flexibles del sistema hidráulico se han montado sobre cojinetes, instalado y empleado correctamente, el fabricante garantiza una durabilidad de al menos 10 años.

La vida útil de las tuberías flexibles del sistema hidráulico puede variar considerablemente de la durabilidad señalada en las tuberías flexibles del sistema hidráulico.

Nota
Caso especial: ¡Dirección del eje trasero activo!
► La vida útil de las tuberías flexibles del sistema hidráulico es de seis años, incluido el tiempo para el almacenaje de máximo dos años.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La vida útil de las tuberías flexibles del sistema hidráulico depende de diferentes factores:
- Influencias del medioambiente, por ej. la temperatura, humedad atmosférica, aire corrosivo
- Utilización
- Ciclos de trabajo
- Número de ciclos de flexión
- Abrasión
- Líquidos

Los siguientes factores reducen la vida útil considerablemente:
- Calor
- Flexión repetida bajo presión

Fig.120159: Ejemplo para la marca de las tuberías flexibles del sistema hidráulico

La fecha de fabricación está marcada en los accesorios o racores.

► Leer el trimestre **1** del fabricante.
► Leer el año **2** del fabricante.

Si la vida útil de una tubería flexible del sistema hidráulico se ha sobrepasado, una **persona profesional** puede decidir **no** recambiar las tuberías flexibles del sistema hidráulico. Documentar las decisiones, véase parágrafo “Control de documentación”.

Si el desarrollo de la vida útil es fijado:
► Cambiar las tuberías flexibles del sistema hidráulico por personal especializado y cualificado.

4 Control de los daños de las tuberías flexibles del sistema hidráulico

Las tuberías flexibles del sistema hidráulico tienen que ser cambiadas si existe alguno de los siguientes daños:
- Daños en las superficies exteriores, por ejemplo puntos de roce, cortes y fisuras.
- Fragilización de la capa externa por envejecimiento (fisuras)
- Deformación, por ejemplo división de las capas de las tuberías, grietas, contusión, dobleces, esfuerzo de giro
- Fugas
- Daños o deformación de la boquilla para tubos flexibles o de la unión (la estanqueidad está dañada)
- El movimiento entre el tubo flexible y la tubería flexible, Desplazamiento del flexible fuera de su armadura o del racor
- Los requisitos del montaje **no** se han observado
- Corrosión del accesorio o racor (la resistencia o función del accesorio está dañado)

Cuando las tuberías flexibles del sistema hidráulico **no** están accesibles completamente:
► Desmontaje de las tuberías flexibles del sistema hidráulico.

Cuando la tubería flexible del sistema hidráulico está protegida con el tubo de protección:
► Controlar si el tubo de protección tiene abrasión. Si el tubo de protección tiene abrasión esto puede llevar a que las tuberías flexibles del sistema hidráulico también lo tengan.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Controlar curvaturas y la deformación en estado sin presión y presurizado de las tuberías flexibles del sistema hidráulico.

Si las tuberías flexibles del sistema hidráulico se ha dañado un poco, una **persona profesional** puede decidir **no** recambiar las tuberías flexibles del sistema hidráulico. Documentar las decisiones, véase parágrafo “Control de documentación”.

Si se constata un daño:
► Cambiar las tuberías flexibles del sistema hidráulico por personal especializado y cualificado.

5 Control de la hermeticidad de las tuberías flexibles del sistema hidráulico

► Examinar el aceite hidráulico que ha salido en la grúa.
► Examinar las fugas de la grúa mirando el suelo debajo de la grúa.

Si el sistema hidráulico no está hermético:
► Dejar examinar inmediatamente las fugas por personal especializado y autorizado y solventar.
o
Contacte con el servicio de Asistencia Técnica de Liebherr.

6 Documentar el control

Asegurarse de que se cumpla la siguiente condición:
– La **persona profesional para las tuberías flexibles del sistema hidráulico** documenta las observaciones vistosas.

Las siguientes especificaciones de las tuberías flexibles del sistema hidráulico se documentan:
– Lugar de montaje
– Estado
– Fecha
– Hora

► Documentar las observaciones vistosas de manera comprensible.

Si la vida útil de una tubería flexible del sistema hidráulico se ha sobrepasado o las tuberías flexibles del sistema hidráulico se han dañado, una **persona profesional** puede decidir **no** recambiar las tuberías flexibles del sistema hidráulico.

Si las tuberías flexibles del sistema hidráulico **no** se cambian:
► Documentar las decisiones y renovaciones de manera comprensible.
► Documentar la fecha del siguiente control de manera comprensible.

7 Cambio de las tuberías flexibles del sistema hidráulico

Para garantizar una seguridad máxima, hermeticidad y vida útil, son válidas las siguientes directrices para la renovación de las tuberías flexibles del sistema hidráulico.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Piezas de repuesto no autorizadas!
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► **No** utilizar las tuberías flexibles del sistema hidráulico reparadas o usadas.
- ► Utilizar sólo repuestos originales de Liebherr
- ► Utilizar solamente las tuberías flexibles del sistema hidráulico según la especificación del fabricante (incluyendo accesorios, metro de goma y proceso de fabricación).

AVISO
¡Guía de las tuberías flexibles del sistema hidráulico cambiada!
Abrasión. Falso radio de curvatura. Carga. Vida útil reducida.
- ► Mantener la guía de las tuberías flexibles del sistema hidráulico.
- ► Controlar las tuberías flexibles del sistema hidráulico tras los intervalos.

- ► Cumplir con los radios de curvatura del tubo flexible según especificaciones del fabricante.
- ► Asegurar la guía de las tuberías flexibles del sistema hidráulico según especificaciones del fabricante (estado sin presión y presurizado).
- ► Asegurar la distancia entre los conductos y las estructuras.

Si es necesario:
- ► Controlar las piezas movibles en el entorno de las tuberías flexibles del sistema hidráulico.

Si las tuberías flexibles del sistema hidráulico están instaladas en la dirección recta:
- ► Asegurar la comba del tubo flexible.
- ► Evitar la tensión mecánica y giro del tubo flexible en la instalación.
- ► Fijar las tuberías flexibles del sistema hidráulico según la especificación del fabricante.
- ► No cruzar las tuberías flexibles del sistema hidráulico para alta y baja presión.
- ► Mantenga las tuberías flexibles del sistema hidráulico lejos de piezas calientes.

Si las tuberías flexibles del sistema hidráulico están en el ambiente a altas temperaturas:
- ► Instalar el aislamiento protector según especificación del fabricante.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.07 Comprobación del sistema del freno de aire comprimido en frenos de disco (presión del sistema: 10 bar)

1	Indicaciones de seguridad	3
2	Directrices	3
3	Control visual	4
4	Control de la función	5
5	Control del efecto	5
6	Control de las pastillas de freno	6
7	Controlar los discos de freno	8

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Indicaciones de seguridad

PELIGRO
¡Muerte por un mantenimiento o una reparación incorrectos del freno de rueda!
- ► Realizar trabajos de mantenimiento y reparaciones en los frenos de rueda solamente por personal especializado cualificado y autorizado.
- ► Utilizar solo repuestos originales de Liebherr.
- ► Tras acabar los trabajos en el sistema de frenos en todas las ruedas realizar un control de la función de frenos.
- ► Si es posible, realizar un control de la función en el puesto de prueba para frenos.

Si se cambian los discos de freno:
- ► Asegurarse de que los discos de freno no lleven grasa.
- ► Montar solamente discos de freno limpios.

2 Directrices

El sistema de frenos de discos de la grúa automotriz tiene que ser controlado anualmente.

Efectuar en Alemania las comprobaciones principales y control de seguridad según § 29 STVZO.

En otros países tienen que seguirse y cumplirse las reglamentaciones nacionales respectivas.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Control visual

Fig.120914: Cilindro de frenado

PELIGRO
¡Muerte por orificio de respiración cerrado!
Si el orificio de respiración **1** inferior está cerrado, el freno de rueda puede calentarse.
► Asegurarse que el orificio de respiración **1** inferior esté abierto.

ADVERTENCIA
¡Muerte por depósito de aire comprimido defectuoso!
► No realizar ningún trabajo de soldadura ni tratamiento térmico en las paredes del depósito de aire comprimido.
► Cambiar las piezas defectuosas.

Mediante una comprobación visual, asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- Los tubos y las tuberías flexibles **no** están dañados, **ni** corroídos y están bien colocados
- Los aparatos están adecuadamente montados y fijados correctamente
- Los depósitos de aire comprimido no están dañados
- En los depósitos de aire comprimido no se observan ningún daño de corrosión externo
- La identificación reglamentaria del depósito de aire comprimido está disponible
- Los depósitos de aire comprimido están sin agua
- Los guardapolvos no están dañados
- El estado de ajuste de los frenos de rueda está en orden (holgura, carrera del cilindro de freno, espesor del revestimiento)

Si las piezas están dañadas:
► Contactar con el servicio de asistencia técnica Liebherr.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4 Control de la función

4.1 Regulador de presión, compresor de aire

► Controlar la presión de conexión, presión de desconexión y potencia de transporte.

4.2 Sistema de aire comprimido

► Controlar si hay fugas y presión de reserva.

4.3 Válvula protectora de varios circuitos, válvula de sobrecarga

► Controlar la función.

4.4 Dispositivo de aviso

► Controlar la función.

4.5 Freno de rueda

► Bajar la presión del pedal freno.
► Asegurarse de que ambas zapatas de freno tocan los discos de freno.
► Soltar el pedal freno.
► Asegurarse de que ambas zapatas de freno vuelvan a la posición de salida.

5 Control del efecto

5.1 Medir el retardo

Retardo medio permitido $\mathbf{d}_m$ con una presión ajustada de 7,5 bar: El valor debe ser de al menos 5 m/s².

► La deceleración tiene que medirse con el aparato de medición de la deceleración.

5.2 Medir la distancia total de parada

Distancia de frenado permitida **s** con una presión ajustada de 7,5 bar: El valor debe ser menor que el valor indicado en la tabla.

Velocidad de control v	Distancia de parada s
20 km/h	6,1 m
30 km/h	11,4 m
40 km/h	18,3 m
50 km/h	26,8 m

Distancia de parada

► Medir la distancia de parada

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

5.3 Determinar la desaceleración

Si en el puesto de prueba para frenos la fuerza de frenado en los ejes del vehículo es medida, entonces la desaceleración se determina de la siguiente manera:

$$z = \frac{F_1 \times i_1 + F_2 \times i_2 \ldots F_n \times i_n}{G_z} \times 100\,\%$$

Fig.195327

$$i_1 = \frac{p_{N1} - 0{,}4}{p_1 - 0{,}4}$$

Fig.195328

$$i_n = \frac{p_{Nn} - 0{,}4}{p_n - 0{,}4}$$

Fig.195329

Gz = peso total permitido del vehículo [N]
z = desaceleración [%]
$\mathbf{F_1}$ = fuerza de frenado del primer eje que se calculó con la presión $\mathbf{p_1}$ [N]
$\mathbf{F_2}$ = fuerza de frenado del segundo eje que se calculó con la presión $\mathbf{p_2}$ [N]
$\mathbf{F_n}$ = fuerza de frenado del último eje que se calculó con la presión $\mathbf{p_n}$ [N]
$\mathbf{p_{N1 \ldots n}}$ = presión de frenado máx. del eje afectado [bar]
$\mathbf{p_{1 \ldots n}}$ = presión de frenado que se aplica durante la prueba de frenado en el cilindro de rueda del respectivo eje [bar]

► Medir el estado de prueba de los frenos en la fuerza de frenado.
► Calcular la desaceleración **z** con fórmulas.

6 Control de las pastillas de freno

Nota
► Controlar las pastillas del freno dentro de las disposiciones legales.
► Comprobar las pastillas de freno cada 5000 km.

Si existe un uso intensivo de vehículos:
► Controlar las pastillas del freno en distancias cortas.

ADVERTENCIA
¡Muerte por pastillas de freno desgastadas!
Unas pastillas de freno desgastadas o gastadas pueden llevar a un efecto de frenado reducido o a una avería del freno de rueda.
► Observar los límites de desgaste de las pastillas del freno.
► Cambiar las pastillas del freno desgastadas inmediatamente.
► Cambiar el freno de rueda si hay daños fuertes o desgastes de la pieza moldeada (por ejemplo, fisuras) inmediatamente.
► Cambiar las pastillas del freno quemadas, vidriadas o grasientas inmediatamente.
► Realizar el cambio de las pastillas del freno siempre de eje en eje.

Las pastillas del freno se controlan eléctricamente.

Además someter a las pastillas del freno a un control visual

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6.1 Control con el conector de diagnóstico

Fig.198008: Luz de aviso: Forro de freno gastado

ADVERTENCIA
¡Muerte por pastillas de freno desgastadas!
El freno de rueda puede fallar.
Los discos de freno pueden dañarse.

Si la luz de aviso **204** se ilumina:
- ► Localizar las pastillas del freno desgastadas.
- ► Cambiar las pastillas del freno desgastadas inmediatamente.

La luz de aviso **204** iluminada en el panel de visualización indica que existe al menos una pastilla de freno gastada en la grúa y se ha llegado al límite de desgaste.

Procedimiento para localizar las pastillas de freno desgastadas: Véase el manual de diagnóstico, capítulo 20.20.

6.2 Control visual

Fig.118480: Pastilla de freno

1 Soporte de la pastilla **2** Material de fricción

	Componente	Medida
A	Grosor del disco duro restante con disco de freno	11 mm
B	Grosor de disco de freno total nuevo	31 mm
C	Espesor del forro restante	2 mm

Comprobación visual de la pastilla de freno

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Muerte por pastillas de freno desgastadas!
Sustituir las pastillas de freno como muy tarde cuando en el punto más débil se midan 2 mm de grosor de pastilla de freno a lo largo de la chapa del soporte de la pastilla de freno. El grosor de pastilla restante no puede ser menor de 2 mm . De no hacerlo el freno de rueda puede fallar y puede llevar a accidentes mortales. Los discos de freno pueden dañarse.
- ► Cambiar las pastillas del freno desgastadas.
- ► Con un grosor de pastilla restante **A** menor de 11 mm , sustituir de inmediato las pastillas de freno.
- ► Con un grosor de pastilla restante **C** de 2 mm o menos, sustituir de inmediato las pastillas de freno.

► Medir el grosor restante de la pastilla **A** y el grosor restante de la pastilla **C**.

7 Controlar los discos de freno

Nota
- ► Controlar los discos de freno dentro de las disposiciones legales.
- ► Comprobar los discos de freno cada 5000 km.

Si existe un uso intensivo de vehículos:
- ► Controlar los discos de freno en distancias cortas.

Nota
¡Recomendación!

Si se cambian los discos de freno:
- ► Cambiar los discos de freno de eje en eje.
- ► Cambiar las pastillas del freno.

7.1 Desgaste

Fig.118481: Desgaste de los discos de freno

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

	Componente	Medida
D	Espesor total del nuevo disco de freno	43 mm
E	Límite máximo de desgaste del disco de freno	36 mm

Sistema de freno Maxxus 1

	Componente	Medida
D	Espesor total del nuevo disco de freno	41 mm
E	Límite máximo de desgaste del disco de freno	36 mm

Sistema de freno Maxxus 2.0

ADVERTENCIA
¡Muerte por discos de freno desgastados!
Unos discos de freno desgastados o gastados pueden llevar a un efecto de frenado reducido o a una avería del freno de rueda.
► Cambiar los discos de freno desgastados o gastados inmediatamente.

Si se ha alcanzado el límite de desgaste **D** de 36 mm o menos:
► Cambiar el disco de freno inmediatamente.

► Desmontar los discos de freno.
► Medir el grosor de los discos de freno en la zona de contacto de las pastillas del freno.

7.2 Estado

Fig.118482: Estado de los discos de freno

a = anchura de la superficie de frenado

	Irregularidades	Evaluación
A	Formación de grietas reticulado	autorizado
B	Grietas que discurren hacia el centro del cubo hasta un máximo de 0,5 mm de anchura	autorizado
C	Irregularidades de la superficie del disco menores de 1,5 mm	autorizado
D	Fisuras continuas	inadmisible

Estado de los discos de freno

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

- ► Controlar las fisuras de los discos de freno y de la composición de la superficie.
- ► Controlar la medida máxima de desgaste de los discos de freno.

7.3 Excentricidad

Fig.198004: Excentricidad de los discos de freno

ADVERTENCIA
¡Muerte por choque de los discos de freno no permitido!
- ► Si la excentricidad del disco de freno supera el valor límite de 0,15 mm , sustituir de inmediato el disco de freno.

- ► Fijar el reloj medidor en el soporte de los frenos de ruedas.
- ► Con el disco de freno montado: Comprobar la excentricidad del disco de freno girando el cubo de rueda, véase la figura.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.12 Comprobación de los dispositivos de seguridad de los soportes de retención

1 Punta en celosía basculable 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108596

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Punta en celosía basculable

1.1 Punta en celosía basculable “posición vertical máxima”

1.1.1 Control del funcionamiento de los iniciadores de los interruptores de fin de carrera

Cubrir uno por uno los iniciadores de los interruptores de fin de carrera **11** en el cilindro de retención **10** con una placa metálica.

- El movimiento del cabrestante de ajuste W en el sentido de “enrollo” debe desconectarse.
- El símbolo en el monitor LICCON debe aparecer.

1.1.2 Control del iniciador del interruptor de fin de carrera en el punto de conexión

Antes de levantar la pluma, controlar el funcionamiento de los iniciadores de los interruptores de fin de carrera **11** en el estado montado. Tirar hacia arriba los dos caballetes NA hasta la medida prescrita de 90 mm y hasta que el contacto de conexión se desbloquee, véase figura.

- El movimiento del cabrestante de ajuste W en el sentido de “enrollo” debe desconectarse.
- El símbolo en el monitor LICCON debe aparecer.

Después del control efectuado, poner nuevamente los caballetes NA al estado de montaje del equipo.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108597

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.2 Punta en celosía basculable “posición inferior máxima”

1.2.1 Control del funcionamiento de los iniciadores de los interruptores de fin de carrera

Cubrir cada interruptor de fin de carrera-iniciadores **11** con una placa metálica.

- El movimiento del cabrestante de ajuste en el sentido de “desenrollo” debe desconectarse
- El símbolo en el monitor LICCON debe aparecer.

1.2.2 Control del iniciador del interruptor de fin de carrera en el punto de conexión

Bajar la punta en celosía hasta estar en el punto de conexión a 80°, véase la figura a la izquierda.

- El movimiento del cabrestante de ajuste en el sentido de “desenrollo” debe desconectarse
- El símbolo en el monitor LICCON debe aparecer.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.108598

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1.3 Control de la función de los interruptores de fin de carrera - iniciadores en el seguro mecánico de retención

1 Soporte mecánico de retención
Seguro contra movimiento pendular **2** para el soporte mecánico de retención

Adicionalmente a los cilindros de retención, la punta en celosía se asegura con un soporte mecánico de retención **1**, el cual entra al estar la punta en celosía en la posición más vertical en la chapaleta del seguro contra movimiento pendular **2**. Por medio del interruptor de fin de carrera accionado en el seguro contra movimiento pendular se desconecta el movimiento de levantamiento.

ADVERTENCIA
¡Existe peligro de vuelco si el seguro contra movimiento pendular se mueve difícilmente!
Si tal es el caso para el seguro contra movimiento pendular **2** entonces el seguro mecánico de retención ya no funcionará. ¡La punta en celosía basculable puede bascular hacia atrás de manera incontrolada y la grúa puede caerse!

► ¡Está prohibido el servicio de grúa si el seguro contra movimiento pendular **2** se mueve difícilmente!
► Antes del levantamiento de la grúa, se debe controlar que el movimiento pendular del seguro mecánico de retención tenga una flexibilidad de movimiento en toda la zona de giro del movimiento pendular.

Según la posición de la punta en celosía, se bascula hacia afuera la chapaleta del seguro anti-movimiento pendular debido al peso del péndulo:
– 13° la chapaleta se ha basculado hacia dentro
– 21,4° la chapaleta puede presionarse
– 39° la chapaleta se ha basculado hacia fuera

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.14 Comprobación de la presión del acumulador en el cilindro de retención

1	Descripción	2
2	Comprobar la presión del acumulador en el cilindro de retención	3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Descripción

La presión del acumulador del cilindro de retención se puede comprobar en dos inclinaciones de pluma:
- Plumín de celosía abatible depositado o sujetado por la grúa auxiliar
- Plumín de celosía abatible levantado

Fig.158419: Presión del acumulador del cilindro de retención

4.1 Símbolo de advertencia

2.3 Indicador de barra de la presión real

2.4.1 Rango de presión permitido

Nota
► Para una descripción detallada de los símbolos e indicaciones, véase capítulo 4.02.

Si la presión del acumulador del cilindro de retención está dentro de un rango **permitido**:
- El símbolo de advertencia **4.1** está **verde**.
- El indicador de barra de la presión real **2.3** está **verde**.

Si la presión del acumulador del cilindro de retención está dentro de un rango **no permitido**:
- El símbolo de advertencia **4.1** está **rojo**.
- El indicador de barra de la presión real **2.3** está **rojo**.
- Se emite un mensaje de fallo.

Nota
► No es posible el servicio de grúa con el plumín de celosía abatible y una presión del acumulador no autorizada en el cilindro de retención.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

2 Comprobar la presión del acumulador en el cilindro de retención

2.1 Plumín de celosía abatible depositado o sujetado por la grúa auxiliar

Fig.158424: Plumín de celosía abatible depositado, montaje en voladizo

1 Montaje en voladizo

2 Plumín de celosía abatible depositado

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- El plumín de celosía abatible está montado completamente.
- El plumín de celosía abatible está depositado en el suelo.
- En caso de montaje en voladizo: El plumín de celosía abatible se sujeta con la grúa auxiliar en posición de 0°.
- El controlador de cargas LICCON se encuentra en el programa *Servicio de grúa*

Nota

► Si la pluma está bajada y el cilindro de retención no está en posición de control, el símbolo de advertencia **4.1** se representa en verde y el indicador de barra de la presión real **2.3** se representa en rojo. Esto no significa necesariamente que la presión del acumulador no esté autorizada.

Para poner el cilindro de retención en la posición de control, los caballetes NA se levantan con un máximo del **25%** de la velocidad de levantamiento máxima. Gracias a la velocidad reducida, se mide con más precisión la presión del acumulador.

► Poner el cilindro de retención en la posición de control: Levantar los caballetes NA con un máximo del **25%** de la velocidad de levantamiento hasta el punto de desconexión.

Resultado:

– El cilindro de retención está en la posición de control.

► Mostrar el campo “Comprobación de la presión del acumulador del cilindro de retención”: Accionar la tecla de función **F4**.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Asegurarse de que el indicador de barra de la presión real **2.3** se encuentra dentro del rango de presión permitido **2.4.1**.
► Asegurarse de que el indicador de barra de la presión real **2.3** está verde.

2.2 Plumín de celosía abatible levantado

Fig.145132: Plumín de celosía abatible levantado.

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– El plumín de celosía abatible está montado completamente.
– El plumín de celosía abatible está levantado.
– El controlador de cargas LICCON se encuentra en el programa *Servicio de grúa*

► Mostrar el campo “Comprobación de la presión del acumulador del cilindro de retención”: Accionar la tecla de función **F4**.
► Asegurarse de que el indicador de barra de la presión real **2.3** se encuentra dentro del rango de presión permitido **2.4.1**.
► Asegurarse de que el indicador de barra de la presión real **2.3** está verde.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.15 Comprobación de los tirantes de anclaje

1	Consignas de seguridad	3
2	Intervalos de control	3
3	Comprobar las barras de arriostramiento	3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Consignas de seguridad

ADVERTENCIA
¡Barras de arriostramiento dañadas!
Accidente. Muerte, lesiones graves, daños materiales.
► Está prohibido el servicio de la grúa con las barras de arriostramiento **1** dañadas.
► Cambiar las barras de arriostramiento **1** dañadas.

Fig.123845: Barra de arriostramiento

Asegúrese de que se cumplan los siguientes requisitos previos:
– **El personal autorizado y formado** comprueba las barras de arriostramiento **1**
– Existe una lista de control sobre la documentación de la prueba

2 Intervalos de control

La comprobación de las barras de arriostramiento **1** debe realizarse en los siguientes intervalos:
– una comprobación de las barras de arriostramiento cada 12 meses por parte de un técnico competente
– una comprobación de las barras de arriostramiento cada cuatro años por parte de un perito

En caso de un desprendimiento de la carga o de una sobrecarga en la grúa:
– comprobación de las barras de arriostramiento por parte de un técnico competente

3 Comprobar las barras de arriostramiento

3.1 Comprobación

Nota
► Todas las comprobaciones de las barras de arriostramiento **1** deben estar documentadas.

Se deben comprobar las barras de arriostramiento en estado desmontado.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

ADVERTENCIA
¡Rotura de las barras de arriostramiento **1**!
Si se reutiliza una barra de arriostramiento **1**, ésta puede romperse con el uso de la grúa.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Está prohibido el servicio de la grúa con las barras de arriostramiento dañadas.
- ► Las mejoras en barras de arriostramiento **1** (p.ej. mediante soldadura) están prohibidas.
- ► Sustituir inmediatamente las barras de arriostramiento dañadas.
- ► Si se ha detectado uno de los daños nombrados a continuación, no se deberá utilizar las barras de arriostramiento **1**.

3.2 Fisuras y entalladuras

► Detectar fisuras y entalladuras aparentes en las barras de arriostramiento **1** mediante un control visual minucioso.

Reparación del problema
¿Existe un daño de las barras de arriostramiento claramente comprobable mediante un control visual?
► Verificar con precisión las partes de la barra de arriostramiento en cuestión, por ejemplo con un control a base de polvo magnético.

► Si se detecta un daño: Sustituir inmediatamente las barras de arriostramiento **1**.

3.3 Alargamiento

Nota
- ► La medida inicial **L** de las barras de arriostramiento **1** responde a la distancia del orificio de los agujeros para los bulones.
- ► La medida inicial **L** de las barras de arriostramiento **1** se encuentra aparte en el esquema de barras.

► Controlar el alargamiento de las barras de arriostramiento **1** midiendo éstas.

ADVERTENCIA
¡Rotura de las barras de arriostramiento!
La longitud máxima admisible de las barras de arriostramiento **1** debe ser como máximo de 0,2 %, p.ej. 14 mm , en caso de una medida inicial **L** de 7000 mm.
Muerte, lesiones graves, daños materiales.
- ► Si se alcanza o sobrepasa la longitud máxima admisible: Sustituir inmediatamente las barras de arriostramiento **1**.

► Si se ha determinado una longitud superior/igual a 0,2 % de la medida inicial **L**: Sustituir inmediatamente las barras de arriostramiento **1**.

3.4 Desgaste

- ► Controlar la aparición de desgaste en los orificios, bulones y seguros de bulones.
- ► Si en las zonas nombradas existen los siguientes desgastes: Sustituir inmediatamente las barras de arriostramiento **1**.

3.5 Deformación plástica

► Si se deforma plásticamente una barra de arriostramiento **1**: Sustituir inmediatamente la barra de arriostramiento **1**.

3.6 Pintura/barnizado

► Comprobar si las barras de arriostramiento **1** presentan daños en la pintura o corrosión.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

► Si existen daños en el esmaltado/barnizado: Repara de forma profesional las barras de arriostramiento **1**.

AVISO
¡Peligro de daños materiales!
► No almacenar nunca las barras de arriostramiento **1** en o cerca de medios agresivos como: Agua de mar.

► Conservar siempre las barras de arriostramiento **1** de forma adecuada y fuera de medios agresivos.

3.7 Puntos de fijación

► Comprobar los posibles daños en los puntos de fijación **1.1** de las barras de arriostramiento **1**.
► Cambiar los puntos de fijación **1.1** dañados.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.17 Comprobación de las escaleras

1	Advertencias de seguridad	3
2	Intervalos de control	3
3	Control de las escaleras	3
4	Hoja de control y lista de verificación	3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Advertencias de seguridad

ADVERTENCIA
¡Escaleras dañadas!
Accidente. Muerte, lesiones graves, daños materiales.

Si se constatan daños:
► Reparar la escalera solamente por el personal especializado y cualificado.

Si se constata que la escalera no se puede reparar:
► Descartar inmediatamente la escalera.

Asegurarse de que se cumpla el siguiente requisito previo:
– El **personal cualificado y autorizado** controla las escaleras

El personal técnico y capacitado dispone de las siguientes competencias:
– Conocimiento, experiencia y habilidades en la reparación de escaleras
– Está familiarizado con los requisitos previos necesarios y establecidos por la empresa para el control de las escaleras
– Tiene conocimientos sobre el tipo, el volumen y los intervalos de los controles necesarios establecidos por la empresa

2 Intervalos de control

La comprobación de todas las escaleras debe realizarse en los siguientes intervalos:
– La empresa establece los intervalos **necesarios**
– Al menos un control cada **12 meses**

Los intervalos dependen de:
– Condiciones de funcionamiento
– Frecuencia de utilización
– Esfuerzos en el uso
– Frecuencia y gravedad de los defectos constatados en los controles precedentes

3 Control de las escaleras

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
– Las hojas de control de la escalera están disponibles. Para el formulario en blanco, véase la sección “Hoja de control de escaleras y peldaños”
– Las listas de verificación están disponibles. Para el formulario en blanco, véase la sección “Lista de verificación de escaleras y peldaños”

► Para cada escalera y peldaño: Registrar los datos en la hoja de control de la escalera.
o
Sacar la hoja de control de la escalera para la escalera o el peldaño.
► Revisar las escaleras y los peldaños según los criterios de la lista de verificación y documentar los resultados.
► Juntar las hojas de control de la escalera y las listas de verificación en el acta de la grúa.

4 Hoja de control y lista de verificación

A continuación, se representan a modo de ejemplo la hoja de control y la lista de verificación para el control de las escaleras y peldaños.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

4.1 Hoja de control de escaleras y peldaños

Hoja de control de la escalera		
Núm. de inventario de la escalera/peldaño		
Centro/lugar de montaje		
Tipo de escalera		Escalera multiusos
		Escalera de tijera
		Escalera de pared
		Escalera de pared como medio de escalada
		Escalera vertical
		Escalera vertical con medio auxiliar de escalada
		Escalera de plataforma
		Peldaño
		Otros
Material de la escalera		Aluminio
		Plástico
		Acero
		Acero inoxidable
Número de los peldaños/niveles		
Longitud de la escalera/escalera acortada a		
Fabricante/vendedor		
Número del artículo/tipo		
Fecha de adquisición		
Fecha de exclusión		
Nombre del encargado		
Próximo control		

Hoja de control de escaleras y peldaños

Fig.151627-es

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

4.2 Lista de verificación de escaleras y peldaños

Asegurarse de un registro del control sistemático de escaleras y peldaños:

– Resumir la siguiente lista de comprobación para realizar un cuaderno de control.

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Criterios de control	1. Comprobación		2. Comprobación		3. Comprobación		4. Comprobación		5. Comprobación	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1. Instrucciones (pegatina en la escalera)										
Presente y bien legible	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Largueros y peldaños / Laterales y escalones										
Conexiones sueltas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Daños, grietas, roturas, desgastes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Abolladuras, dobladuras	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fibras liberadas en caso de plástico con refuerzo de fibra de vidrio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pintura/Barniz muy dañado (si procede)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Barra tensora suelta o dañada (si procede)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Plataforma suelta o dañada (si procede)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Seguros de separación (si procede)										
Correas, cadenas, refuerzos dañados	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ganchos del puente dañados	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Herrajes										
Bisagras, articulaciones, bloqueos dañados o sueltos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Las piezas deslizantes están bien lubricadas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Los elementos de bloqueo encajan correctamente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Patas y accesorios										
Faltan patas, puntas, tapas o están dañadas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Traviesa, prolongación de la pata defectuosa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6. Otros defectos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Resultado del control										
La escalera está en buenas condiciones y se puede usar.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
La escalera no se puede usar hasta que no se haya reparado.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Se debe sustituir la escalera	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
FECHA, FIRMA										
Transferida para su reparación a:										
FECHA, FIRMA										
Reparación/Escalera sustituida:										
FECHA, FIRMA										

Fig. 149994-es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.20 Contenido específico de cada país

1 Contenido específico de cada país 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Contenido específico de cada país

Nota
El capítulo 8.20 tiene contenido específico de cada país
Si hay algún contenido complementario, este se describe en el idioma correspondiente.
► Tener en cuenta el manual de instrucciones en la versión redactada en el idioma del país de uso.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.80 Procedimientos de pesaje para grúas automotrices

1	Fallo de báscula	3
2	Símbolos de fórmulas	3
3	Pesaje de la grúa automotriz	3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Fallo de báscula

Cada pesaje puede estar afectado por fallos de pesaje.

Observar lo siguiente en el pesaje:
- Pesar la grúa automotriz sobre una báscula puente calibrada
- Colocar la grúa automotriz cuidadosamente sobre la báscula puente
- Detener la grúa automotriz sobre la báscula puente **sin** realizar frenadas bruscas
- Asegurar la grúa automotriz con calces para evitar rodamientos

AVISO
¡El peso estático del eje con balanzas de platillos provoca resultados de pesaje erróneos!
Las influencias de error arriba mencionadas causan en este procedimiento de pesaje resultados de la medición incorrectos para el peso total y las cargas sobre ejes.
► Pesar la grúa automotriz exclusivamente con básculas de puente de una o de dos piezas.
► Calcular el peso total y la carga sobre ejes como se describe a continuación.

2 Símbolos de fórmulas

Definición de los símbolos de fórmulas		
Señales	**Unidad**	**Denominación**
Gk	[kg]	Peso total de la grúa automotriz
Gk1	[kg]	Resultado del pesaje en la sección 1
Gk2	[kg]	Resultado del pesaje, sección 2
Wa1 (2, 3, ...)	[kg]	Carga sobre ejes en eje 1 (2, 3, ...)
n	Unidad	Número de ejes
ng1	Unidad	Número de ejes en conjunto de ejes 1
ng2	Unidad	Número de ejes en el grupo de ejes 2

Símbolos de fórmulas

3 Pesaje de la grúa automotriz

Asegurarse de que se cumplan los siguientes requisitos:
- La grúa automotriz está en el programa de marcha Marcha por carretera (suspensión de ejes *amortiguada*)
- La grúa automotriz está en posición de nivel para la marcha por carreteras
- El selector de marcha está en posición neutra “N”

Nota
¡Báscula puente **no** calibrada!
Las mediciones son imprecisas.
► Pesar la grúa automotriz exclusivamente con básculas puente comprobadas y calibradas regularmente.
► Colocar la grúa automotriz centrada sobre la báscula puente en función de los grupos de ejes.

3.1 Determinación de los conjuntos de ejes

Los conjuntos de ejes de las grúas automotrices están representados en las siguientes imágenes.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

La distribución de los conjuntos de ejes depende del tipo de grúa automotriz y del número de ejes.

3.1.1 Grúa con dos ejes

Fig.120006: Ejemplo conjuntos de ejes: Grúa con dos ejes, ng1 = 1, ng2 = 1

3.1.2 Grúa con tres ejes

Fig.120007: Ejemplo conjuntos de ejes: Grúa con tres ejes, ng1 = 1, ng2 = 2

3.1.3 Grúa con cuatro ejes

Fig.120008: Ejemplo conjuntos de ejes: Grúa con cuatro ejes, ng1 = 2, ng2 = 2

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1.4 Grúa con cinco ejes

Fig.120009: Ejemplo conjuntos de ejes: Grúa con cinco ejes, ng1 = 2, ng2 = 3

3.1.5 Grúa con seis ejes

Fig.120010: Ejemplo conjuntos de ejes: Grúa con seis ejes, ng1 = 2, ng2 = 4

3.1.6 Grúa con siete ejes

Fig.120011: Ejemplo conjuntos de ejes: Grúa con siete ejes, ng1 = 3, ng2 = 4

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.1.7 Grúa con ocho ejes

Fig.120012: Ejemplo conjuntos de ejes: Grúa con ocho ejes, ng1 = 4, ng2 = 4

3.1.8 LTM 1750-9.1/LG 1800-1.0

Fig.120013: Ejemplo conjuntos de ejes: LTM 1750-9.1/LG 1800-1.0, ng1 = 6, ng2 = 3

3.1.9 LTM 11200-9.1

Fig.120014: Ejemplo conjuntos de ejes: LTM 11200-9.1, ng1 = 2, ng2 = 7

► Determinar por medio de las imágenes los conjuntos de ejes correspondientes para el pesaje.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3.2 Pesaje de la grúa automotriz con una báscula puente de dos elementos

Fig.120004: Ejemplo báscula puente de dos elementos: ng1 = 2, ng2 = 3

Gk1 Sección 1
Gk2 Sección 2
Wa1 Carga sobre ejes en eje 1
Wa2 Carga sobre ejes en eje 2
Wa3 Carga sobre ejes en eje 3
Wa4 Carga sobre ejes en eje 4
Wa5 Carga sobre ejes en eje 5

Los cálculos a modo de ejemplo representan una grúa automotriz con cinco ejes.

► Colocar la grúa automotriz sobre una báscula puente de dos elementos.

Cada conjunto de ejes tiene que estar en una sección de la báscula puente.

► Pesar al mismo tiempo los conjuntos de ejes.
► Considerar la incertidumbre de medida de la báscula puente.
► Calcular el peso total y la carga sobre ejes por eje: Reemplazar los valores de ejemplo en la tabla por los valores medidos.

Resultado:

Denominación	Valor
Resultado del pesaje en báscula puente, sección 1	Gk1 = **23900 kg**
Resultado del pesaje en la báscula puente, sección 2	Gk2 = **36000 kg**
Peso total de la grúa automotriz	Gk = Gk1 + Gk2 = 23900 kg + 36000 kg = 59000 kg
Número de ejes en conjunto de ejes 1	ng1 = **2**
Número de ejes en el grupo de ejes 2	ng2 = **3**
Carga sobre ejes en eje 1 y eje 2	Wa1 + Wa2 = Gk1 = 23900 kg
Carga sobre ejes en eje 1	Wa1 = Gk1 : ng1 = 23900 kg : 2 = 11950 kg
Carga sobre ejes en eje 2	Wa2 = Gk1 : ng1 = 23900 kg : 2 = 11950 kg
Carga sobre ejes en eje 3 hasta eje 5	Wa3 + Wa4 + Wa5 = Gk2 = 36000 kg

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Denominación	Valor
Carga sobre ejes en eje 3	Wa3 = Gk2 : ng2 = 36000 kg : 3 = 12000 kg
Carga sobre ejes en eje 4	Wa4 = Gk2 : ng2 = 36000 kg : 3 = 12000 kg
Carga sobre ejes en eje 5	Wa5 = Gk2 : ng2 = 36000 kg : 3 = 12000 kg

Ejemplo de cálculo

3.3 Pesaje de la grúa automotriz con una báscula puente de un elemento

Los cálculos a modo de ejemplo representan una grúa automotriz con cinco ejes.

Si la grúa automotriz se pasa con una báscula puente de un elemento, son necesarios dos pesajes:
- Primer pesaje: Sección 1 **Gk1**, grupo de ejes 1
- Segundo pesaje: Sección 2 **Gk2**, grupo de ejes 2

Fig.128198: Ejemplo báscula puente de un elemento, primer pesaje: ng1 = 2

Gk1 Sección 1
Wa1 Carga sobre ejes en eje 1
Wa2 Carga sobre ejes en eje 2
1 Calzada

► Mover el grupo de eje 1 sobre la báscula puente.
► Sección 1 **Gk1**: Pesar el grupo de ejes 1.
► Considerar la incertidumbre de medida de la báscula puente.
► Anotar el valor de medición.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Fig.128199: Ejemplo báscula puente de un elemento, segundo pesaje: ng2 = 3

Gk2 Sección 2
Wa3 Carga sobre ejes en eje 3
Wa4 Carga sobre ejes en eje 4
Wa5 Carga sobre ejes en eje 5
1 Calzada

- ► Desplazar el grupo de ejes 2 sobre la báscula puente.
- ► Sección 2 **Gk2**: Pesar el grupo de ejes 2.
- ► Considerar la incertidumbre de medida de la báscula puente.
- ► Anotar el valor de medición.
- ► Calcular el peso total y la carga sobre ejes por eje: Reemplazar los valores de ejemplo en la tabla por los valores medidos.

Resultado:

Denominación	Valor
Resultado del pesaje en báscula puente sección 1, primer pesaje	Gk1 = **23900 kg**
Resultado del pesaje en báscula puente sección 2, segundo pesaje	Gk2 = **36000 kg**
Peso total de la grúa automotriz	Gk = Gk1 + Gk2 = 23900 kg + 36000 kg = 59000 kg
Número de ejes en conjunto de ejes 1	ng1 = **2**
Número de ejes en el grupo de ejes 2	ng2 = **3**
Carga sobre ejes en eje 1 y eje 2	Wa1 + Wa2 = Gk1 = 23900 kg
Carga sobre ejes en eje 1	Wa1 = Gk1 : ng1 = 23900 kg : 2 = 11950 kg
Carga sobre ejes en eje 2	Wa2 = Gk1 : ng1 = 23900 kg : 2 = 11950 kg
Carga sobre ejes en eje 3 hasta eje 5	Wa3 + Wa4 + Wa5 = Gk2 = 36000 kg
Carga sobre ejes en eje 3	Wa3 = Gk2 : ng2 = 36000 kg : 3 = 12000 kg
Carga sobre ejes en eje 4	Wa4 = Gk2 : ng2 = 36000 kg : 3 = 12000 kg
Carga sobre ejes en eje 5	Wa5 = Gk2 : ng2 = 36000 kg : 3 = 12000 kg

Ejemplo de cálculo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

8.90 Tabla de control para grúas

1 Tabla de control para el control recurrente de las grúas Liebherr 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Tabla de control para el control recurrente de las grúas Liebherr

A continuación encontrará una tabla de control que sirve de asistencia al controlador para efectuar el control periódico de las grúas automotrices y grúas sobre orugas LIEBHERR.

Empresa:	**Controlador:**
Fabricante de la grúa: LIEBHERR	**Tipo de grúa:**
N° de fabricación:	**N° de inventario:**
Año de construcción:	**Fecha:**
Firma del controlador para los núm. del 1 al 22:	

1. Grupo de control: Documento de la grúa						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Cuaderno de control de la grúa						
Manual de instrucciones y montaje						
Libro de control de la grúa						
Cuaderno de tablas de cargas						
Planificador de aplicación						

2. Grupo de control: Carteles/Identificación						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Placa de fabricación						
Valores de carga						
Letrero de los reglamentos para el funcionamiento						
Placa de prohibición e indicación						
Otras indicaciones de seguridad						

3. Grupo de control: Mecanismo de traslación[1]						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Bastidor[2]						
Estabilizadores[3]						
Ejes						
Ruedas						
Neumáticos						
Almacenamiento						
Caja de cambios						
Eje cardán						
Ballesta / amortiguadores						

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3. Grupo de control: Mecanismo de traslación[1]						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Amortiguadores						
Dirección						
Frenos						
Suspensión hidráulica de ejes						

4. Grupo de control: Chasis inferior[1]						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Revestimientos						
Superficies transitables						
Soportes de contrapeso[2]						
Dispositivos para remolque						
Agarraderas, escaleras						
Dispositivos de sujeción, asideros						
Plataformas, barandillas						
Soporte para pasteca[2]						
Soporte pluma[2]						

5. Grupo de control: Chasis inferior - cabina del conductor[1]						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Puertas						
Ventana / lunas						
Limpiaparabrisas						
Espejo						
Asiento						
Calefacción						
Ventilación						
Insonorización						
Tacómetro						
Caja de primeros auxilios						
Bombillas de reemplazo						
Triángulo reflectante de peligro						
Chaqueta reflectante de aviso						

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

6. Grupo de control: Chasis inferior - accionamiento[1]						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Motor de combustión						
Sistema de escape						
Depósito de combustible						
Depósito de urea						
Depósito del carburante						
Filtro						
Silenciador						
Suspensión de motor						
Niveles de aceite						
Conductos de combustible						
Tuberías de urea						
Tuberías de combustible						

7. Grupo de control: Chasis inferior - sistema hidráulico[1]						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Depósito de aceite						
Filtro con indicador para su mantenimiento						
Bombas						
Motores						
Válvulas						
Conductos						
Mangueras						
Cilindros						
Válvulas de limitación de presión						

8. Grupo de control: Chasis inferior - sistema de aire comprimido[1]						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Compresor						
Filtro						
Depósito de aire						
Válvulas						
Conductos						
Mangueras						
Cilindros						

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

9. Grupo de control: Chasis inferior - sistema eléctrico[1]						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Motores						
Generadores						
Batería						
Interruptor/pulsador						
Conductos						
Fusibles						
Resistencia						
Iluminación						
Luces de frenado						
Luces intermitentes de dirección						
Luces de cola						
Faros de trabajo						
Dispositivos de señales						
Luces piloto						
Interruptor de batería						
Interruptor de fin de carrera: Caja, dirección, accionamiento						
Indicador de la reacción de apoyos[2]						

10. Grupo de control: Chasis inferior - dispositivos de mando[1]						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Regulación del motor						
Caja de cambios						
Embragues						
Mandos						
Frenos						
Dirección						
Indicadores pilotos						
Tirón de parada del motor						
Mando de los estabilizadores[2]						
Suspensión de ejes						
Nivelación de la grúa						
Dirección de ejes traseros						

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

11. Grupo de control: Superestructura						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Bastidor						
Revestimientos						
Área pedal						
Almacenamiento						
Contrapesos						
Seguro de retención						
Unión giratoria: Holgura de vuelco						
Unión giratoria: Tornillos de fijación						
Unión giratoria: Dentado						
Mecanismo de giro: Tornillos de fijación						
Mecanismo de giro: Dentado						

12. Grupo de control: Superestructura - cabina del gruista						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Puertas						
Ventana / lunas						
Limpiaparabrisas						
Espejo						
Asiento						
Calefacción						
Ventilación						
Silenciador						
Palanca de mando para funciones de trabajo						
Cambios de la caja						
Fusible: Partes aplastadas / desgastadas						

13. Grupo de control: Superestructura - dispositivos de seguridad y soporte						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Agarraderas, escaleras						
Asideros						
Revestimientos						
Cubiertas						
Tapas						
Área pedal						

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

14. Grupo de control: Superestructura - accionamiento						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Motor de combustión						
Sistema de escape						
Depósito de combustible						
Depósito de urea						
Depósito del carburante						
Filtro						
Silenciador						
Suspensión de motor						
Conductos de combustible						
Tuberías de urea						
Tuberías de combustible						

15. Grupo de control: Superestructura - instalación hidráulica						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Depósito de aceite						
Filtro						
Bombas						
Motores						
Válvulas						
Conductos						
Mangueras						
Cilindros						
Válvulas de limitación de presión						
Válvulas de frenado de descenso						
Mando de frenado: Mecanismo de elevación						
Mando de frenado: Mecanismo de giro						

16. Grupo de control: Superestructura - instalación eléctrica						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Motores						
Generadores						
Baterías						
Interruptor/pulsador						
Conductos						
Fusibles						

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

16. Grupo de control: Superestructura - instalación eléctrica						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Resistencia						
Iluminación						
Lámparas de señalización						

17. Grupo de control: Superestructura - dispositivos de mando						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Regulación del motor						
Caja de cambios						
Acoplamientos elásticos						
Mandos						
Tirón de parada del motor						
Indicadores pilotos						

18. Grupo de control: Superestructura - tracción del cable						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Cabrestante 1[3]						
Cabrestante 2[3]						
Cabrestante 3[3]						
Cabrestante 4[3]						
Cabrestante 5[3]						
Cabrestante 6C[3]						
Cabrestante 6[3]						
Cabrestante de montaje [3]						
Poleas						
Fijación en el extremo de cable						
Cable para cabrestante 1						
Cable para cabrestante 2						
Cable para cabrestante 3						
Cable para cabrestante 4						
Cable para cabrestante 5						
Cable para el cabrestante 6C						
Cable para cabrestante 6						
Cable para cabrestante de montaje						
Cables de arriostramiento						

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

19. Grupo de control: Superestructura - ganchos						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Poleas						
Estribo de protección de cable en los rodillos						
Soporte de eje						
Gancho						
Fijación del gancho						
Seguro de gancho						

20. Grupo de control: Superestructura - dispositivos de seguridad y de conmutación						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Interruptor de emergencia de fin de carrera I						
Interruptor de emergencia de fin de carrera II						
Interruptor de emergencia de fin de carrera del descenso I						
Interruptor de emergencia de fin de carrera del descenso II						
Interruptor de emergencia de fin de carrera de la pluma I						
Interruptor de emergencia de fin de carrera de la pluma II						
Punta basculable: Interruptor de fin de carrera de la pluma I						
Punta basculable: Interruptor de fin de carrera de la pluma II						
Limitador de cargas						
Indicador de ángulo: Pluma						
Indicador de ángulo: Plumín abatible						
Indicador de ángulo: Mecanismo de giro						
Dispositivo de seguridad: Sistema de control						
Limitador del área de trabajo						
Transmisor de presión						
Dinamo tacómetro						
Transmisor de viento						
Control de la viga corredera de apoyo						
Indicador de la presión de apoyo						
Indicación de inclinación						

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

20. Grupo de control: Superestructura - dispositivos de seguridad y de conmutación						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Indicación de longitud: Alcance, Longitud de pluma						
Parada de emergencia						
Parada de motor						

21. Grupo de control: Pluma						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Construcción soldada						
Poleas						
Mecánica de extracción de las poleas inversoras						
cilindros de elevación						
Cilindro telescópico						
Cables de desplazamiento						
Cables de retención						
Soporte de pluma						
Bloqueo de pluma						
Tirantes de anclaje						
Cables de arriostramiento						
Cables de ajuste						
Cable guía						
Cables de seguridad						
Cilindro de retención						
Conexiones por bulón						

22. Grupo de control: Equipo						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Construcción soldada						
Poleas						
Cilindro de retención (cilindro de retención)						
Soportes de retención						
Seguro contra movimiento pendular						
Soportes Caballete A						
Embulonado de los componentes						
Tirantes de anclaje con embulonado						

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

22. Grupo de control: Equipo						
Elemento controlado	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**Observaciones**
Barras con guías en el caballete A 2 y caballete A 3						
Todos los interruptores de fin de carrera con mecanismo de conexión						
Conexiones por bulón						

Tabla de control para el control periódico del vehículo y grúas sobre orugas Liebherr

Criterios de control:
A = presente / completo
B = estado / mantenimiento
C = función
D = reparaciones / sustitución
E = control posterior requerido

Valoración:
Aprobado = x
No aprobado = -
No requerido = 0

Observaciones:
[1] El control de seguridad de tránsito del vehículo portador también está aprobado excepto si existe un resultado sin fallos relativos a los reglamentos de tránsito y de matriculación, determinado por el examen de un experto. En grúas, que no están autorizadas para el tránsito por vías públicas, el experto o el perito tendrá que efectuar el control relativo al estado de seguridad apto para el tránsito.
[2] Estos controles se deben efectuar también por un experto, en caso de que haya un resultado sin fallos en un examen por un experto en lo que se refiere a los reglamentos de tránsito.
[3] Control de los cabrestantes con respecto a la parte utilizada deduciendo de la duración teórica.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

90 Anexo

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

90.01 Prefacio al anexo

1 Prefacio 3

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Prefacio

Esta grúa puede utilizarse sólo si se encuentra en un estado técnico perfecto, si se respeta el uso al que está previsto, si se respeta con responsabilidad las medidas de seguridad durante su manejo. Las anomalías que pudieran afectar a la seguridad, deberán eliminarse inmediatamente.

Nota
► Está prohibido toda transformación de la grúa excepto si tiene un acuerdo por escrito de la empresa Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

1.1 Cambio en el manual de instrucciones

Le facilitaremos los cambios en el manual de instrucciones en forma de capítulos. El capítulo a sustituir se debe eliminar del manual de instrucciones y sustituirse por el nuevo capítulo en el mismo sitio.

Si recibe un cambio para el manual de instrucciones:
► Eliminar del manual de instrucciones el capítulo a sustituir.
► Incluir el nuevo capítulo en el manual de instrucciones en el mismo sitio donde estaba el anterior.
► Destruir el capítulo sustituido.
► Rellenar el recibo de modificaciones en el manual de instrucciones para el uso, en el capítulo 90.05.

1.2 Complemento al manual de instrucciones

Los complementos relativos al manual de instrucciones para el uso que recibe en forma de información al cliente, deberán anexarse en forma de cuaderno al manual de instrucciones, en el capítulo 90.05.

Fig.113870: Autoadhesivo Información al cliente

Si recibe un complemento al manual de instrucciones:
► Pegar los autoadhesivos **1**, que se han adjuntado en las informaciones al cliente, al pie de página del capítulo respectivo. Véase el siguiente ejemplo.

Nota
Ejemplo: ¡Complemento al manual de instrucciones!

Si un complemento del manual de instrucciones afecta al capítulo 2.04:
► Pegar el autoadhesivo **1** al pie de página del capítulo 2.04.

► Anexar los complementos en el manual de instrucciones para el uso, el en capítulo 90.05.
► Rellenar el recibo de complementos en el manual de instrucciones para el uso, en el capítulo 90.05.

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

¡Página vacía!

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

90.05 Recibo de complementos

1	Recibo de modificaciones	3
2	Recibo de complementos	3
3	Informaciones al cliente	4

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

Fig.195219

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

1 Recibo de modificaciones

Capítulo	Modificación	Efectuado	
		Fecha	De parte de

2 Recibo de complementos

Capítulo	Complemento	Efectuado	
		Fecha	De parte de

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

3 Informaciones al cliente

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Índice

1

11952500 – Etiqueta California Proposition 65 **2.05 - 2**
12 neumáticos **1.02 - 3**, **1.02 - 6**

3

3 puntos de apoyo **2.04.10 - 25**

7

772563908 – Advertencia de alta tensión **2.05 - 2**
772564008 – Zona de giro **2.05 - 3**
772580408 – Limitación de la velocidad máxima de marcha **2.05 - 3**

9

9402377 – Punto de retención / punto de elevación **2.05 - 12**
9412158 – Leer el manual de instrucciones **2.05 - 7**
97001802 – Peligro de caída de la plataforma **2.05 - 46**
97003109 – Entrar en la escalera **2.05 - 19**
97003110 – Plegar y desplegar la escalera **2.05 - 19**
97003112 – Carga de enganche máxima **2.05 - 26**
97004046 - cables de seguridad **2.05 - 8**
97006167 – Identificación de la base de apoyo **2.05 - 20**, **2.05 - 20**
97008514 – Advertencia por daños en la cabeza **2.05 - 20**
97009799 – Registrador de datos **2.05 - 21**
97011336 – Pesos del transporte de los componentes **2.05 - 47**
97011689 – Peligro de aplastamiento **2.05 - 23**
97011690 - Prohibida la sobrecarga de la cabina de la grúa **2.05 - 23**
97012095 – Carga máxima **2.05 - 21**
97012737 – Peligro de accidentes **2.05 - 25**
97012949 – Carga máxima **2.05 - 21**
97016304 – Repostar combustible **2.05 - 23**
97016392 – Peligro de aplastamiento de los pies **2.05 - 25**
97016911 – Peligro de colisión **2.05 - 39**
97017585 – Caída de la pluma telescópica durante el desmontaje / montaje **2.05 - 9**
97018351 - Caída de la pluma telescópica durante el transporte **2.05 - 9**
97018564 - Caída de la pluma telescópica durante el transporte **2.05 - 10**
97023034 – Desmontaje **2.05 - 26**
97027147 – Prohibido sobrecargar la caja multiusos **2.05 - 10**
97033982 – Montar / desmontar el pie Derrick **2.05 - 32**
97036732 – Escalera de acceso con estabilización de 3 puntos **2.05 - 26**
97036733 – Punto de retención **2.05 - 10**
97036734 – Punto de amarre **2.05 - 44**
97036735 – Punto de retención del tramo de celosía **2.05 - 14**
97036736 – Punto de retención de los tramos de celosía **2.05 - 15**
97036917 – Carga de enganche máxima **2.05 - 27**
97037383 – Urea **2.05 - 27**
97037625 – Puntos de retención / puntos de amarre de la carga de enganche **2.05 - 12**
97037871 – Puntos de retención de los tramos de celosía **2.05 - 16**
97037952 - Peligro de muerte por descarga eléctrica **2.05 - 28**
97038442 – Punto de retención del tramo de celosía **2.05 - 15**
97038452 – Punto de retención de los tramos de celosía **2.05 - 15**
97038454 – Punto de retención de los tramos de celosía **2.05 - 16**
97039035 – Unidad de montaje de la carga de enganche **2.05 - 18**
97039753 – Peligro de tropiezo **2.05 - 38**
97041305 – Sobrecarga de los componentes **2.05 - 29**
97042730 – Peligro de caída del cilindro de elevación **2.05 - 28**
97042797 – Sobrecarga de los componentes **2.05 - 29**
97046488 – Agente anticorrosivo-anticongelante **2.05 - 25**
97047810 – Embulonar las lengüetas **2.05 - 29**
97053409 – Peligro de arrastre en el servicio con cabrestante **2.05 - 22**
97053410 – Dispositivo de izamiento **2.05 - 16**
97057097 – Punto de retención para girar el componente **2.05 - 17**
97057524 – Punto de retención para el montaje de los tramos de celosía **2.05 - 17**
97057767 – Puntos de retención de los tramos de celosía **2.05 - 17**
97059339 – Carga de enganche del pie Derrick **2.05 - 18**
97068257 – Punto de retención del cabezal **2.05 - 18**
97068370 – Cerrar la puerta de la cabina **2.05 - 22**
97068839 – Pesos de transporte de los componentes / longitud de eslingado de los dispositivos de izamiento **2.05 - 48**
97069053 – Cajas de almacenamiento abiertas **2.05 - 22**
97070905 – Desmontaje de la punta auxiliar (nariz) **2.05 - 30**
9707704 – Transitar por la plancha de apoyo **2.05 - 31**
97077304 – Colocar la plancha de apoyo **2.05 - 30**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

97094940 – Antichispas **2.05 - 45**
97095312 – Carga de enganche y puntos de retención bastidor de contrapeso **2.05 - 19**
97096132 – Puntos de retención de la unidad de montaje N **2.05 - 14**
97097951 – Contrapeso **2.05 - 32**
97100047 – Bulón de seguridad del caballete de levantamiento **2.05 - 33**
97100629 – Bulones de unión del caballete de levantamiento/tirantes de arriostramiento **2.05 - 33**
97106824 – Acoplamiento de la unidad de montaje N **2.05 - 13**
97107101 – Desbloquear los bulones de bloqueo de la pluma telescópica **2.05 - 34**
97107199 – No desbloquear los bulones de bloqueo de la pluma telescópica **2.05 - 34**
97124295 – Enganche de carga **2.05 - 5**
97127242 – Ayuda de montaje **2.05 - 6**
97128894 – Contrapeso y radio de contrapeso **2.05 - 35**
97131530 – Anchura de vía reducida de las grúas sobre orugas **2.05 - 35**
97133617 - Conexión hidráulica **2.05 - 7**
97137170 – Colisión entre el cilindro de elevación y el contrapeso **2.05 - 4**
97140080 – Ensamblaje del plumín de celosía fijo **2.05 - 13**
971494208 – Limitación de la velocidad máxima de marcha **2.05 - 36**
97151252 – Dispositivo de elevación **2.05 - 6**
971539808 – Nota de aviso para desembulonar la pluma adicional del cabezal de poleas **2.05 - 36**
971539908 – Nota de aviso para desbloquear la pluma adicional **2.05 - 37**
97155791 – Punto de amarre **2.05 - 43**
97160549 – Cambio de aceite **2.05 - 46**
97164545 - Peligro de lesiones en las manos **2.05 - 41**
97164610 – Equipo de protección individual **2.05 - 42**
97164873 - cables de seguridad **2.05 - 8**
97165133 – Urea **2.05 - 28**
97165284 – Repostar combustible **2.05 - 24**
97165352 – Punto de amarre **2.05 - 43**
97166888 – Repostar combustible **2.05 - 24**
97167015 – Peligro de aplastamiento del cuerpo y de las extremidades **2.05 - 39**
97167192 – Leer el manual de instrucciones **2.05 - 8**
97167222 – Prohibido el acceso **2.05 - 42**
97167274 – Prohibido el acceso a personas ajenas **2.05 - 38**
97167874 - Peligro de lesiones en las manos debido a la tracción de cable **2.05 - 41**
973974408 – Pesos del transporte de los componentes **2.05 - 47**
973974608 – Pesos del transporte de los componentes **2.05 - 47**
976624808 – Fijación de la carga **2.05 - 50**
977055908 – Punto de enganche de la viga corredera de apoyo basculable **2.05 - 36**
978673908 – Advertencia de carga suspendida **2.05 - 37**
978674008 – Prohibido el acceso a personas ajenas **2.05 - 37**
978674108 – Advertencia de peligro de aplastamiento **2.05 - 38**
978674308 – Control remoto por radio **2.05 - 39**
978674408 – Peligro de quemadura en las manos **2.05 - 40**
978674508 - Advertencia por componentes en rotación **2.05 - 40**
978674608 – Peligro de aplastamiento de las manos **2.05 - 40**
978674808 – Equipo de protección individual **2.05 - 41**
978674908 – Prohibido el acceso a la superficie **2.05 - 42**
978675008 – Prohibido subir **2.05 - 43**
978687408 – Punto de amarre **2.05 - 44**
978867108 - Peligro de muerte por descarga eléctrica **2.05 - 45**
979383308 – Cambio de aceite **2.05 - 45**
979561108 – Contrapeso **2.05 - 46**

A

Abandonar el punto de trabajo **3.05 - 25**
Abatir los soportes del emisor y receptor a la posición de servicio **5.70 - 4**
Abatir los soportes del emisor y receptor a la posición de transporte **5.70 - 33**
Abertura/cierre de la ventana del techo **4.03 - 28**
Abertura de los trinquetes **5.05 - 29**
Abertura o cierre de los trinquetes **5.05 - 29**
Abreviaturas para el diámetro de cable **8.04 - 9**
Abrir/Cerrar la imagen del sistema **5.31 - 10**
Abrir/Ocultar/Alternar las funciones de control de servicio de grúa **4.02 - 41**
Abrir/Ocultar las funciones de control de servicio de grúa **4.02 - 42**
Abrir el sistema de pluma (mediante el caballete SA) **5.01 - 91**
Abrir el sistema de pluma (mediante la pluma Derrick) **5.01 - 94**
Acceder al sistema de servicio técnico **7.01.10 - 2**
Acceso a la cabina de la grúa delante de la cabina de la grúa **2.04 - 37**
Acceso a la cabina de la grúa mediante la escalera del chasis **2.07 - 13**
Acceso a la cabina de la grúa por debajo de la puerta de la cabina **2.04 - 36**
Acceso a los tramos de celosía o plumas **2.04 - 32**
Acceso con LTR 1060 y LTR 1100 **2.04 - 40**
Acceso con LTR 1220 **2.04 - 41**
Acceso en grúas LTR **2.04 - 39**
Acceso mediante el peldaño delantero **2.04 - 39**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Acceso por el peldaño extensible hacia atrás **2.04 - 38**
Accesos a la escalera **2.04.10 - 25**
Accesos a la grúa **2.07 - 1**
Accionamiento 12 x 8 **1.02 - 7**
Accionamiento de eje **7.05 - 50**
Accionamiento de emergencia **6.05 - 5**
Accionamiento de emergencia con el motor de traslación **6.05 - 5**
Accionamiento de la grúa **1.02 - 5**
Accionamiento del cabrestante de arriostramiento A (izquierdo) **5.05 - 25**
Accionamiento del cabrestante de arriostramiento B (derecho) **5.05 - 27**
Accionamiento del limpiaparabrisas **3.04 - 40**
Accionamiento mecánico del interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **5.42 - 9**
Accionar el freno de servicio **3.04 - 18**
Aceite de motor **3.02 - 4**
Aceite hidráulico, combustible diésel, líquidos de servicio **2.04 - 4**
Aceptar el estado de equipo **4.03 - 32**
Acoplar **3.50 - 3**
Acortar los intervalos **8.04 - 28**
Activación / desactivación de los cabrestantes de arriostramiento **5.05 - 25**
Activación de la suspensión de ejes **3.03 - 3**
Activación del cabrestante de arriostramiento A (izquierdo) **5.05 - 25**
Activación del cabrestante de arriostramiento B (derecho) **5.05 - 27**
Activación del puenteo con el montaje y desmontaje **5.01 - 43**
Activación del puenteo durante el montaje de orugas y desmontaje de orugas **5.01 - 41**
Activar/desactivar el transmisor de vibración **4.05 - 6**
Activar el BTT como elemento de mando móvil **4.03 - 46**
Activar la lubricación intermedia **7.04 - 47**, **7.05 - 78**
Activar la PARADA DE EMERGENCIA en el BTT **5.31 - 9**
Activar la suspensión de ejes con BTT **3.03 - 4**
Acumulación de cargas clase mediana L2 **8.03 - 6**
Acumulación de cargas clase pesada L3 **8.03 - 6**
Acumulación de cargas muy pesadas L4 **8.03 - 7**
Acumulador hidráulico **5.14 - 2**, **5.15 - 2**
Acumulador hidráulico sistema de suspensión de ejes **3.03.50 - 1**
Adaptación de la reducción de velocidad **4.02 - 105**
Adaptación de los hombros **3.02 - 17**
Adaptador-P **8.01 - 65**
Adaptador TF **2.06 - 19**, **2.07 - 25**
Adaptador TF, figura 8 **1.03 - 11**
Adaptador TN/TF **2.06 - 18**, **2.07 - 24**, **5.51 - 1**
Adaptador TN/TF, figura 7 **1.03 - 11**
Adaptar la longitud de las cadenas de enganche **5.14 - 3**, **5.15 - 3**
Advertencias de seguridad **8.17 - 3**
Aflojamiento de cable **5.19 - 24**
Aire acondicionado * **6.01 - 8**
Ajustar el faro de trabajo **4.01.10 - 11**
Ajustar el puesto de mando **4.03 - 21**
Ajustar la calefacción suplementaria de distribución del calor **6.02 - 15**
Ajustar la polea cabezal desplazable **4.06 - 7**
Ajustar la tolerancia de velocidad en el Tempomat **3.04 - 45**
Ajustar la velocidad del Limiter **3.04 - 48**
Ajustar los niveles del ventilador **6.02 - 11**
Ajustar los valores límite: **4.02 - 73**
Ajustar los valores límite de la limitación del momento de carga para la preadvertencia y la desconexión **4.02 - 71**
Ajuste de ángulo en el plumín de celosía fijo con reglaje mecánico **5.01 - 52**
Ajuste de la altura **3.02 - 13**, **3.02 - 20**, **4.03 - 16**, **4.03 - 19**
Ajuste de la inclinación **3.02 - 12**, **3.02 - 19**, **4.03 - 15**, **4.03 - 19**
Ajuste del ángulo de 20° **5.03 - 31**
Ajuste del ángulo de 40° **5.03 - 31**
Ajuste del ángulo de 60° **5.03 - 31**
Ajuste de la temperatura **6.02 - 8**, **6.02 - 11**
Ajuste de la velocidad del Tempomat **3.04 - 43**
Ajuste del modo de servicio y del estado de equipo **4.02 - 10**
Ajuste del modo de servicio y del estado de equipo mediante el código abreviado **4.02 - 10**
Ajuste del modo de servicio y estado de equipo con las teclas de función **4.02 - 10**
Ajuste del reenvío **4.08 - 14**
Ajuste del respaldo superior **3.02 - 21**
Ajuste de luminosidad en el BTT-Display **5.31 - 10**
Ajuste horizontal **3.02 - 10**, **3.02 - 19**, **4.03 - 13**, **4.03 - 18**
Ajuste mecánico del ángulo del plumín de celosía **5.03 - 31**
Ajustes de ángulo **5.03 - 31**
Ajustes e indicaciones de estado en el BTT **5.31 - 10**
Ajustes en el pulverizador de grasa **7.05 - 92**
Alambres rotos en las concavidades del cordón trenzado **8.04 - 15**
Alambres rotos en las secciones del cable, que no se enrollarán en el cabrestante **8.04 - 16**
Alambres rotos en las uniones finales de cable **8.04 - 15**
Alambres rotos esparcidos **8.04 - 12**
Alargamiento **8.15 - 4**
Alfombrillas de insonorización **7.01 - 11**
Alimentación de aire **6.01 - 6**, **6.02 - 14**
Alineación BTT **3.05 - 8**
Alineación del anemómetro **5.75 - 7**
Alineación de la pantalla táctil en la cabina de la grúa 1 (TE1) **3.05 - 8**
Alineación de los elementos de mando **3.05 - 8**
Alinear el BTT hacia la grúa **5.31 - 13**
Almacenamiento **7.01 - 14**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Alternar las funciones de control de servicio de grúa **4.02 - 42**
Altura del cabezal de poleas **4.02 - 25**
Altura del vehículo **2.05 - 4**
Alturas de elevación **1.03 - 15**
Amarrar anclaje TY **3.80 - 8**
Amarrar caballetes de transporte **3.80 - 8**
Amarrar el dispositivo de transporte **3.80 - 13**
Amarrar las vigas correderas de apoyo **3.80 - 12**
Amarre **3.80 - 6**
Amarre de los tirantes de arriostramiento en las plumas de celosía en sistema de pluma depositado **5.01 - 97**
Amortiguación **3.02 - 13**
Anchura de apoyo **1.03.10 - 3**
Anclaje de la pluma telescópica **1.02 - 6**
Anclaje TY **3.80 - 6**
Anemómetro **4.04 - 13**, **5.75 - 2**
Anemómetro/Baliza aérea **5.75 - 1**
Anemómetro * **5.03 - 27**, **5.04 - 45**, **5.42 - 11**
Antes de empezar el trabajo con la grúa **2.04 - 13**
Antes de iniciar el trabajo **2.04 - 89**
Antes de iniciar la marcha **3.02 - 1**, **3.02 - 10**
Anular el bloqueo de las teclas **5.31 - 8**
Apagar el calentador de aire * **6.01 - 19**, **6.02 - 18**
Apertura/cierre del parabrisas delantero de la cabina de la grúa **4.03 - 27**
Apertura del cabezal **5.01 - 48**
Apilar planchas de apoyo **1.03.10 - 8**
Aplanamiento **7.05 - 101**
Aplanamientos **8.04 - 28**
Aplanamientos causados por el servicio: Ejemplos de posiciones de montaje no permitidas **8.04 - 32**
Aplanamientos causados por el servicio: Ejemplos de posiciones de montaje permitidas **8.04 - 32**
Aplanamientos provocados por el servicio en los cables del cabrestante 4 (WIV) **8.04 - 30**
Apoyabrazos **3.02 - 17**, **4.03 - 22**
Apoyo lateral **3.02 - 15**, **3.02 - 21**
Apoyo lateral * **4.03 - 20**
Apoyo lumbar arriba * **4.03 - 20**
Apoyo lumbar “abajo” **3.02 - 14**, **3.02 - 21**, **4.03 - 14**
Apoyo lumbar “arriba” **3.02 - 14**, **3.02 - 21**, **4.03 - 15**
Apuntalamiento **3.80 - 4**
Apuntalamiento de plumas con mástil en celosía largas para el levantamiento y descenso **5.01 - 81**
Apuntalamiento de plumas con mástil en celosía para el descenso **5.01 - 82**
Apuntalamiento de plumas con mástil en celosía para el levantamiento **5.01 - 81**
Apuntalar las placas de apoyo **3.05 - 24**, **3.09 - 5**
Arranque a temperaturas de hasta -10°C **3.04 - 21**
Arranque a temperaturas inferiores a -10°C **3.04 - 23**
Arranque del motor **3.04 - 4**, **4.03 - 37**
Arranque del motor del chasis inferior **4.03 - 39**
Arranque de una carga atascada **4.08 - 13**
Arrastre libre con anillas de enganche integradas **3.60 - 9**, **3.60 - 17**
Arriostramiento adicional **5.01 - 16**
Arriostramiento de los caballetes TY **5.05 - 37**
Arriostramiento del pie en voladizo con caballete SA **5.01 - 77**
Arriostramiento del pie en voladizo con la pluma Derrick **5.01 - 79**
Arriostramiento TA **8.01 - 72**
Arriostramiento TY **1.03 - 6**, **2.06 - 16**, **8.01 - 73**
Arriostramiento TY, figura 5 **1.03 - 9**
Aseguramiento contra caída **7.01 - 4**
Aseguramiento contra puesta en servicio **7.01 - 3**
Aseguramiento de los caballetes TY **5.05 - 9**
Asegurar a las personas contra caídas **2.04 - 32**
Asegurar a las personas en la grúa parada **2.04 - 100**
Asegurar el cable **5.70 - 26**
Asegurar el contrapeso **4.07 - 31**
Asegurar el gancho sobre el vehículo de transporte **5.19 - 8**
Asegurar el juego de poleas en la grúa **5.19 - 8**
Asegurar escalera **2.06 - 3**
Asegurar la cabina de la grúa para los trabajos de mantenimiento **7.05 - 115**
Asegurar la escalera en el soporte tipo 1 **2.07 - 10**
Asegurar la escalera en el soporte tipo 2 **2.07 - 12**
Asiento **4.01 - 3**
Asiento del conductor versión 1 **3.02 - 10**
Asiento del conductor versión 2 **3.02 - 19**
Asiento del gruista versión 1 **4.03 - 13**
Asiento del gruista versión 2 **4.03 - 18**
Asignación de estabilización **4.01.10 - 4**
Asignación de joystick **4.05 - 12**
Asignación del joystick **4.01 - 9**
Asignación de menú pantalla táctil 1 (TE1) **4.01 - 15**
Asignación de menú pantalla táctil 2 (TE2) **4.01 - 16**
Asistente **2.04 - 9**
A temperatura ambiental de -18°C e inferior **3.04 - 5**, **4.03 - 40**
Aumentar el número de reenvíos **4.08 - 25**
Aumentar el peso de la pasteca **2.08 - 7**, **4.08 - 25**
Aumentar la distribución de aire a la zona de la cabeza **6.02 - 12**
Aumentar la distribución de aire a la zona de los pies **6.02 - 13**
Aumento del n.d.r. al ralentí **3.04 - 14**
Aumento local del diámetro de cable **7.05 - 100**, **8.04 - 19**
Automontaje del plumín de celosía fijo **5.03 - 9**
Autorización del sistema de control **4.04 - 17**
Avería del freno **3.04 - 34**
Avería de los componentes **4.20 - 5**
Avería en el transmisor/interruptor de fin de carrera **4.02 - 29**
Averías en el controlador de cargas **4.04 - 5**
Aviso luminoso **3.04 - 38**
Avisos acústicos/ópticos dentro de la cabina del gruista **4.20 - 13**
Avisos acústicos/ópticos fuera de la cabina del gruista **4.20 - 17**
Avisos acústicos en el monitor LICCON 0 **4.02 - 33**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Avisos acústicos en el monitor LICCON 1 **4.02 - 84**
Ayuda de montaje **2.05 - 5**
Ayudas de montaje **5.14 - 5**, **5.15 - 5**

Á

Ángulo Alpha - α **5.70 - 30**
Ángulo Beta - β **5.70 - 31**
Ángulo Gamma - γ **5.70 - 32**
Área de giro **4.02 - 64**
Áreas **7.05 - 105**, **8.04 - 3**
Áreas de responsabilidad para el transporte de la grúa sobre un cuerpo flotante **2.25 - 3**
Áreas de responsabilidad respecto a las condiciones de servicio **2.25 - 2**
Áreas de visualización de los valores de tablas de cargas **4.02 - 12**
Áreas de visualización del programa Montaje de equipo **4.02 - 11**
Áreas de visualización del programa Movimiento telescópico **4.02 - 90**

B

Bajada completa del vehículo grúa **3.03 - 9**
Bajada de emergencia **6.05 - 1**
Bajada de la carga en estado estacionario **2.04 - 82**
Bajada de la pluma **2.04 - 86**, **5.03 - 37**, **5.07 - 11**
Bajada de la pluma y levantamiento simultánea de la carga **2.04 - 87**
Bajada de los tramos de celosía o plumas **2.04 - 33**
Bajada del vehículo grúa **3.03 - 8**
Bajada lentamente **2.04 - 82**
Bajar la carga **4.08 - 17**
Bajar la pasteca **5.19 - 24**
Baliza aérea **5.75 - 3**
Baliza aérea * **5.03 - 29**, **5.04 - 45**
Barandillas **2.06 - 5**, **2.06 - 12**, **2.06 - 24**
Barra de información general **4.02 - 11**
Barra de teclas de función: Movimiento telescópico manual **4.02 - 95**
Barra de teclas de función: Servicio automático del movimiento telescópico **4.02 - 94**
Barra de teclas de función (programa de movimiento telescópico) **4.02 - 94**
Barra de teclas de función (programa Limitación de la zona de trabajo) **4.02 - 101**
Barra de teclas de función (programa Montaje de equipo) **4.02 - 14**
Barra de teclas de función (programa Servicio de grúa en el monitor LICCON 0) **4.02 - 69**
Barra de teclas de función (programa Servicio de grúa en el monitor LICCON 1) **4.02 - 76**
Barra de teclas de función en la variante V1 **4.02 - 101**
Barra de teclas de función en la variante V2 **4.02 - 102**
Basculamiento **4.05 - 15**
Basculamiento de la cabina del conductor **7.05 - 2**
Basculamiento de la cabina del conductor hacia adelante **7.05 - 4**
Basculamiento de la polea guía del cable del adaptador TF a la posición de transporte **5.03 - 51**
Basculamiento de la polea guía del cable del adaptador TF en la posición de servicio **5.03 - 15**
Basculamiento de los apoyos a la posición de montaje **5.05 - 47**
Basculamiento de los apoyos a la posición de transporte **5.05 - 21**
Basculamiento del plumín de celosía **4.05 - 17**
Basculamiento del plumín de celosía con el joystick MS2 **4.05 - 19**
Basculamiento del plumín de celosía con joystick MS1 **4.05 - 17**
Basculamiento hacia afuera de los caballetes TY a la posición de servicio **5.05 - 35**
Basculamiento hacia afuera o dentro de los caballetes TY **5.05 - 35**
Basculamiento hacia dentro de los caballetes TY **5.05 - 35**
Bascular pluma telescópica **4.05 - 15**
Base de apoyo **1.03 - 4**
Base del gancho **8.05 - 4**
Básicamente con respecto a los avisos acústicos/ ópticos alrededor de la grúa **4.20 - 9**
Bastidor **1.02 - 2**, **1.02 - 4**, **8.01 - 83**
Bastidor de contrapeso **2.06 - 8**, **2.07 - 22**
Bastidor de contrapeso, figura 1 **1.03 - 9**
Bastidor de la plataforma giratoria **8.01 - 36**
Bastidor del vehículo **8.01 - 8**
Bastidor intermedio **8.01 - 15**
Baterías **7.01 - 15**, **7.05 - 123**
Bloquear/Desbloquear el cabrestante **4.05 - 56**
Bloquear la suspensión de ejes con BTT **3.03 - 5**
Bloquear la suspensión de ejes con la unidad de teclado **3.03 - 4**
Bloqueo **3.04 - 16**
Bloqueo de la suspensión de ejes **3.03 - 4**, **3.05 - 5**
Bloqueo de la velocidad del motor **4.05 - 9**
Bloqueo del cabrestante **4.05 - 59**
Bloqueo del diferencial longitudinal en el engranaje de distribución y eje 3 + conmutación eje 5 (con accionamiento 12x8) * **3.04 - 51**
Bloqueo del freno de estacionamiento **4.05 - 33**
Bloqueos del diferencial **3.04 - 50**
Boca del gancho **8.05 - 2**
Breve descripción **4.08 - 22**
BTT **3.02 - 22**
BTT: Bloqueo de teclas **5.31 - 8**
BTT: Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA **5.31 - 9**
BTT - elemento de mando **5.31 - 1**
Bulón de fijación **5.01 - 28**
Bulón de protección de cable **5.19 - 4**
Bulón de seguridad con anillo y clavija de seguridad **5.01 - 32**
Bulón esférico de bloqueo **5.01 - 30**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

C

Caballete NA/WA **8.01 - 63**
Caballete NA 1 **2.07 - 23**
Caballete NA 2 **2.07 - 23**
Caballete NA 2 **2.06 - 29**
Caballete NA 3 **2.07 - 24**
Caballetes NA **8.01 - 69**
Cabezal **8.01 - 64**, **8.01 - 86**
Cabezal de conexión W **8.01 - 67**
Cabezal de poleas **8.01 - 70**
Cabezal rebatible **2.07 - 23**
Cabina de grúa **4.01 - 2**
Cabina de la grúa **1.01 - 6**, **1.02 - 5**, **2.04 - 35**, **4.03 - 25**
Cabina de la grúa con ajuste de inclinación **2.04 - 42**
Cabina de la grúa con estribo de seguridad **2.04 - 42**
Cabina de la grúa exterior **1.01 - 6**, **4.01 - 2**
Cabina de la grúa interior **1.01 - 6**, **4.01 - 2**
Cabina del conductor **1.01 - 3**, **1.02 - 3**, **3.01 - 2**, **7.05 - 2**
Cabina del conductor y cabina de la grúa **7.01 - 11**
Cable de elevación **4.06 - 8**
Cables **1.03 - 6**, **5.01 - 2**
Cables cableados con un capa y paralelo **8.04 - 12**
Cables de arriostramiento de fibra **2.04 - 44**, **5.01 - 4**
Cables de arriostramiento de fibra congelados rígidos **5.01 - 6**
Cables de baja torsión **8.04 - 14**
Cables de baja torsión con uniones finales de cable **8.04 - 5**
Cables de grúa **7.05 - 98**, **8.04 - 2**
Cables de seguridad **2.06 - 27**
Cables metálicos **4.06 - 2**
Cables metálicos y uniones finales de cable **4.06 - 2**, **8.04 - 5**
Cables no antitorsión con uniones finales de cable **8.04 - 7**
Cabrestante **7.04 - 54**, **7.05 - 83**
Cabrestante 1 como cabrestante de elevación **4.05 - 21**
Cabrestante 1 o cabrestante 3 **4.05 - 7**
Cabrestante 2 **1.01 - 12**, **5.09 - 1**
Cabrestante 2 / cabrestante 3 o mecanismo de giro **4.05 - 7**
Cabrestante 2 como cabrestante de elevación **4.05 - 23**
Cabrestante 2 con pasteca de reenvío TN, figura 3 **5.09 - 5**
Cabrestante 2 sin pasteca de reenvío TN, figura 1 **5.09 - 5**
Cabrestante de montaje **5.11.50 - 1**
Cabrestantes **1.03 - 6**
Cabrestantes manuales **5.01 - 13**
Caída de rayo: Medidas de protección para la grúa y la carga **2.04 - 69**
Caja **7.06 - 4**
Caja de cambio **7.04 - 24**
Caja de cambios **1.02 - 3**, **3.04 - 32**, **7.05 - 43**
Caja de cambios automática **3.02 - 2**, **3.04 - 20**
Calcular las horas totales de servicio **5.31 - 30**
Cálculo de las condiciones de servicio (acumulación de cargas) **8.03 - 5**
Cálculo de las horas de servicio efectivas Ti **8.03 - 7**
Cálculo del porcentaje utilizado en relación a la duración teórica **8.03 - 8**
Calefacción **6.01 - 4**
Calefacción/Climatización **3.02 - 15**, **3.02 - 15**, **4.03 - 17**, **4.03 - 17**
Calefacción/Precalentamiento del motor/Aire acondicionado de la cabina del conductor **6.01 - 1**
Calefacción/Precalentamiento del motor/Aire acondicionado de la cabina del gruista **6.02 - 1**
Calefacción del asiento/Aire acondicionado del asiento * **3.02 - 21**, **4.03 - 19**
Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor, chasis * **7.04 - 61**
Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor, superestructura * **7.04 - 70**
Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor de la superestructura * **7.05 - 121**
Calefacción independiente del motor, precalentamiento del motor del chasis * **7.05 - 118**
Calefacción independiente del motor de la cabina de la grúa * **7.04 - 65**, **7.05 - 120**
Calefacción independiente del motor de la cabina del conductor * **7.04 - 57**, **7.05 - 117**
Calefacción suplementaria/Precalentamiento del motor * **4.01 - 26**
Calefacción suplementaria * **6.01 - 10**
Calentador de aire * **6.01 - 19**, **6.02 - 18**, **6.02 - 18**
Cámara **5.70 - 1**, **5.70 - 28**
Cámara en la pluma adicional - dos tambores de cables **5.70 - 24**
Cámara en la pluma adicional - un tambor de cables **5.70 - 23**
Cámara en la pluma adicional - un tambor de cable y un soporte para cables **5.70 - 25**
Cámara en la pluma telescópica **5.70 - 22**
Cambiar el cartucho de grasa **7.05 - 91**
Cambiar el elemento del filtro de presión **7.05 - 72**, **7.05 - 74**
Cambiar el equipamiento de la grúa **3.05 - 4**
Cambiar el filtro del interior de la ventilación del armario eléctrico **7.05 - 127**
Cambiar el líquido de limpieza **7.04 - 74**, **7.04 - 75**
cambiar entre el modo automático y el modo manual **6.02 - 7**
Cambiar las unidades de medida **3.04 - 13**
Cambiar la velocidad del Limiter **3.04 - 50**
Cambio de la asignación de joystick **4.05 - 12**
Cambio del aceite de motor **7.05 - 11**, **7.05 - 13**
Cambio de la rueda en caso de pinchazo **7.04 - 38**, **7.05 - 63**
Cambio de las tuberías flexibles del sistema hidráulico **8.06 - 5**
Cambio del elemento filtrante **7.05 - 27**, **7.05 - 32**, **7.05 - 113**, **7.05 - 115**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Cambio del elemento filtrante del separador de aceite **7.05 - 11**, **7.05 - 13**
Cambio del filtro fino de combustible **7.05 - 29**, **7.05 - 34**
Cambio del líquido refrigerante **7.05 - 15**, **7.05 - 18**
Cambio de los cables de seguridad usados **2.06 - 30**
Cambio de los neumáticos **7.04 - 37**, **7.05 - 61**
Cambio del servicio de la grúa al servicio de marcha **3.05 - 4**
Cambio de programa de dirección **3.04 - 55**
Cambio en el manual de instrucciones **90.01 - 3**
Cambio mecánico del plumín de celosía **5.03 - 39**
Cambio mecánico del plumín de celosía a 0° **5.03 - 39**
Caminar por la pluma telescópica **2.04 - 32**
Caminar por los tramos de celosía o plumas **2.04 - 33**
Cantidades de llenado **7.06 - 3**
Capa interior, cordón trenzado saliente, deformado **7.05 - 103**
Capa interior o cordón trenzado saliente, deformado **8.04 - 23**
Carga de la batería con el cargador de batería Liebherr **7.05 - 126**
Carga del plumín de celosía premontado **5.01 - 52**
Carga de personas **2.04 - 98**
Carga máxima **4.02 - 21**
Carga máxima según la tabla de cargas y el reenvío **4.02 - 3**
Carga movible telescópicamente **4.02 - 65**
Cargar **3.80 - 5**
Carga real **4.02 - 3**
Carga real (carga momentánea) / Carga neta **4.02 - 21**
Cargar la batería del telemando por radio **5.31 - 15**
Cargas de ejes **2.01.10 - 3**
Cargas en el suelo con grúas sobre apoyos **2.04 - 54**
Cargas en el suelo con grúas sobre orugas **2.04 - 54**
Cargas en el suelo mediante el servicio de grúa **2.04 - 54**
Cargas sobre ejes **1.03 - 7**
Cargas sobre ejes al desplazar con arriostramiento TY montado **5.05 - 9**
Cargas sobre ejes de hasta 12t **3.04 - 2**
Cargas sobre ejes superiores a 12t **3.04 - 4**
Cargas sobre el suelo **1.03.10 - 3**
Carro de contrapeso **8.01 - 78**
Carro de poleas **5.61 - 1**
Carro de poleas, figura 16 **1.03 - 15**
Centro de gravedad del contrapeso **2.05 - 51**
Cerrar el sistema de pluma (mediante el caballete SA) **5.01 - 90**
Cerrar el sistema de pluma (mediante la pluma Derrick) **5.01 - 93**
Cerrar el sistema de pluma - abrir el sistema de pluma (mediante el caballete SA) **5.01 - 89**
Cerrar el sistema de pluma - abrir el sistema de pluma (mediante la pluma Derrick) **5.01 - 91**
Cerrar la ventana de ajuste **4.02 - 106**
Cerrojo pestillo **5.01 - 29**
Chasis **1.02 - 2**, **2.07 - 19**, **8.01 - 8**
Chasis inferior de la grúa **1.01 - 2**
Ciclo de lubricación **7.04 - 47**, **7.05 - 78**
Cierre de cuerda cable/pasteca **4.03 - 46**
Cierre de cuña con orificio para una sujeción **4.06 - 32**
Cierre de cuña sin orificio para una sujeción **4.06 - 33**
Cierre del cabezal **5.01 - 46**
Cierre del plumín de celosía fijo **5.01 - 51**
Cierre de trinquetes **5.05 - 29**
Cilindro **7.01 - 13**
Cilindro de elevación Desmontaje/Montaje con grúa auxiliar **5.24 - 1**
Cilindro de lastraje **8.01 - 50**
Cilindro de retención **5.01 - 13**
Cinturón de 3 puntos **3.02 - 18**
Cinturón de seguridad **3.02 - 23**
Circuito de dirección I **3.04 - 32**
Circuito de dirección II **3.04 - 32**
Circuito hidráulico **7.06 - 4**
Clases de escaleras **2.04.10 - 2**
Clavija de seguridad **5.01 - 27**
Clavija elástica **5.01 - 25**
Clavija rebatible **5.01 - 27**
Clavija rebatible de seguridad **5.01 - 26**
Climatización **3.02 - 23**, **4.01 - 23**, **4.03 - 29**, **6.02 - 4**
Climatizador calefactor, cabina de la grúa **7.05 - 113**
Climatizador calefactor, cabina del conductor **7.05 - 112**
Clips de seguridad **5.01 - 31**
Cocas, nudos apretados **7.05 - 103**
Cocas o nudos apretados **8.04 - 26**
Colectivo de carga, clase ligera L1 **8.03 - 5**
Colocación de la excéntrica sin grúa auxiliar y desembulonamiento del arriostramiento TY **5.53 - 13**
Colocación de la pasteca de reenvío superior a la posición de transporte, figura 4 y 5 **5.04 - 103**
Colocación de las placas de contrapeso, sistema de arriostramiento: “Twistlock” **4.07 - 29**
Colocación de la suspensión de ejes al nivel de la marcha * **5.31 - 56**
Colocación del cable auxiliar **5.11.50 - 3**
Colocación del cable auxiliar con el plumín de celosía abatible **5.11.50 - 11**
Colocación del cable de elevación **5.10 - 7**
Colocación del cable en la pluma telescópica **5.11.50 - 11**
Colocación del contrapeso **4.07 - 27**
Colocación del contrapeso sobre el chasis inferior de la grúa **4.07 - 25**, **4.07 - 45**
Colocación del contrapeso sobre el vehículo de transporte **4.07 - 53**
Colocación de los tirantes de arriostramiento a la posición de servicio **5.05 - 19**
Colocación del peso del interruptor de fin de carrera **4.06 - 24**, **4.06 - 27**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Colocación de placas de contrapeso, puntos de retención: Bolardo **4.07 - 27**
Colocar el cable de elevación o el cable de ajuste **5.01 - 3**
Colocar la placa de apoyo fuera del centro sobre la plancha de apoyo apoyada en toda su superficie **1.03.10 - 18**, **1.03.10 - 21**, **1.03.10 - 23**, **1.03.10 - 26**
Colocar la placa de apoyo fuera del centro sobre la plancha de apoyo por encima del espacio hueco **1.03.10 - 19**, **1.03.10 - 21**, **1.03.10 - 24**, **1.03.10 - 26**
Colocar un cable de grúa más corto **4.08 - 21**
Combinación de barras - con barras para el caballete NA 3 **5.06 - 5**
Combinación de barras - sin barras para el caballete NA 3 **5.06 - 5**
Combinación de tirantes - con tirantes para el caballete NA 3 **5.04 - 9**
Combinación de tirantes - sin tirantes para el caballete NA 3 **5.04 - 9**
Combinaciones de contrapeso **4.07 - 13**
Combustible **3.02 - 6**
Combustibles y lubrificantes **7.07 - 1**
Comparación **4.02 - 3**
Compensación de la inclinación del contrapeso **4.07 - 35**
Complemento al manual de instrucciones **90.01 - 3**
Componente arriostramiento TY **5.05 - 3**
Componentes **5.07 - 3**, **5.17 - 3**, **5.42 - 3**
Componentes de la unidad de montaje N, figura 2 **5.04 - 3**
Componentes del equipo y piezas de repuestos **0.01 - 12**
Componentes del plumín de celosía abatible, figura 1 **5.04 - 3**
Componentes del plumín de celosía fijo **5.03 - 3**
Componentes del sistema de arnés suministrado **2.04 - 27**
Componentes en el servicio TYVEN **5.06 - 3**
Composición de los tramos de celosía, figura 1 y 2 **5.04 - 33**
Composición del plumín de celosía **5.03 - 7**
Comprensión de los roles **2.04 - 6**
Comprobación **8.15 - 3**
Comprobación acústica de los tornillos de fijación **7.05 - 88**, **7.05 - 88**
Comprobación antes de poner en servicio **2.04 - 99**
Comprobación de corrosión **7.05 - 106**
Comprobación de la extensión telescópica con excéntrica, figura 1 **8.01 - 105**
Comprobación de la presión del acumulador en el cilindro de retención **8.14 - 1**
Comprobación de las escaleras **8.17 - 1**
Comprobación de las mangueras hidráulicas **8.06 - 1**
Comprobación de las uniones embulonadas **8.01 - 102**
Comprobación de la unión giratoria **8.01 - 103**
Comprobación de los cables de la grúa **8.04 - 1**
Comprobación de los cables de seguridad y de los puntos de enganche **2.06 - 31**
Comprobación de los cabrestantes **8.03 - 1**
Comprobación de los dispositivos de seguridad de los soportes de retención **8.12 - 1**
Comprobación de los elementos elevadores de carga y ayudas de montaje **8.01 - 95**
Comprobación de los rodillos de apoyo **8.01 - 99**
Comprobación de los tirantes de anclaje **8.15 - 1**
Comprobación de los tornillos en las chapas de ajuste **8.01 - 92**
Comprobación de los transmisores de inclinación **8.01 - 100**
Comprobación del sistema del freno de aire comprimido en frenos de disco (presión del sistema: 10 bar) **8.07 - 1**
Comprobación de rotura del cordón trenzado **8.04 - 11**
Comprobaciones **3.02 - 2**
Comprobación no programada **8.04 - 2**
Comprobación recurrente de grúas **8.01 - 1**
Comprobación visual de los tornillos de fijación **7.05 - 88**, **7.05 - 88**
Comprobar el asiento firme de los dispositivos de protección y de guía de cable **7.05 - 89**
Comprobar el calefactor de aire **7.05 - 121**
Comprobar el calefactor de aire
* **7.05 - 118**, **7.05 - 119**
Comprobar el calentador de agua **7.05 - 117**, **7.05 - 118**, **7.05 - 120**, **7.05 - 121**
Comprobar el cojinete del eje intermedio **7.05 - 59**
Comprobar el cojinete del eje intermedio en los ramales de los ejes articulados **7.05 - 56**
Comprobar el contrapeso **4.07 - 3**
Comprobar el ensanchamiento en la boca del gancho **8.05 - 3**
Comprobar el estado de carga del filtro de partículas diésel del chasis **5.31 - 38**
Comprobar el estado de extensión de las vigas correderas de apoyo **3.05 - 15**
Comprobar el filtro previo de combustible **7.04 - 12**, **7.04 - 16**
Comprobar el indicador de suciedad del filtro de presión **7.04 - 41**, **7.04 - 42**
Comprobar el indicador de suciedad del filtro de retorno **7.04 - 41**
Comprobar el juego de válvula **7.05 - 11**, **7.05 - 13**
Comprobar el nivel de aceite del motor del chasis **5.31 - 37**
Comprobar el nivel de aceite en el depósito hidráulico **7.04 - 40**, **7.04 - 42**
Comprobar el nivel de aceite en la cabina de la grúa **7.04 - 3**
Comprobar el nivel de aceite en la cabina del conductor **7.04 - 2**
Comprobar el nivel de llenado del depósito de combustible
* **6.02 - 18**, **7.04 - 58**, **7.04 - 62**, **7.04 - 66**, **7.04 - 70**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Comprobar el nivel de llenado del líquido de limpieza **7.04 - 74**, **7.04 - 75**
Comprobar el nivel de llenado en el depósito de lubricante **7.04 - 48**
Comprobar el par de apriete **8.01 - 100**
Comprobar el tipo de conexión **5.31 - 11**
Comprobar ganchos **8.05 - 2**
Comprobar la base de apoyo e introducir en el programa Montaje de equipo **3.05 - 17**
Comprobar la brida de calefacción **7.05 - 11**, **7.05 - 13**
Comprobar la concentración de anticongelante en el agua de refrigeración **7.05 - 14**, **7.05 - 18**
Comprobar la grúa **2.04 - 68**
Comprobar la holgura **7.05 - 57**
Comprobar la integridad **7.05 - 57**
Comprobar la posición del cable **7.05 - 106**
Comprobar la presión del acumulador en el cilindro de retención **8.14 - 3**
Comprobar la presión de tensión previa del acumulador hidráulico **7.05 - 70**
Comprobar la profundidad de huellas de entrada **8.01 - 99**
Comprobar las abrazaderas de perfil **7.05 - 37**, **7.05 - 40**
Comprobar las barras de arriostramiento **8.15 - 3**
Comprobar las conexiones eléctricas **5.70 - 33**, **5.75 - 12**, **5.80 - 4**
Comprobar las construcciones de acero **5.01 - 2**
Comprobar las rotulaciones **5.01 - 2**
Comprobar las uniones finales de cable **8.04 - 16**
Comprobar los cojinetes de articulación **7.05 - 58**
Comprobar los elementos de compensación longitudinal **7.05 - 58**
Comprobar los tornillos de fijación, cabrestante WI **7.05 - 85**
Comprobar los tornillos de fijación, cabrestante WII * **7.05 - 87**
Comprobar si el cuerpo del gancho está desgastado **8.05 - 4**
Comprobar si el doble gancho está dañado **8.05 - 5**
Comprobar si el gancho presenta corrosión **8.05 - 6**
Comprobar si el sistema de escape es estanco y si presenta daños **7.04 - 22**, **7.05 - 37**, **7.05 - 39**
Comprobar si hay deformaciones en las capas múltiples **7.05 - 107**
Comprobar si los ejes articulados presentan ruidos y oscilaciones **7.05 - 55**
Concepto de fuente de alimentación de repuesto **5.75 - 3**
Conceptos y abreviaturas (alemán) **2.04 - 100**
Condiciones de almacenamiento **7.01 - 14**
Condiciones de servicio **2.25 - 2**
Condiciones operativas y de carga **1.03 - 3**
Conducción temeraria y daños medioambientales **2.04 - 15**
Conductos **7.05 - 122**
Conectar **4.01.10 - 9**, **4.01.10 - 10**
Conectar/desconectar/conmutar el BTT **5.31 - 11**
Conectar/Desconectar el aire acondicionado * **6.01 - 9**
Conectar/desconectar faros * **5.31 - 80**
Conectar/desconectar manualmente la iluminación de las vigas correderas de apoyo **5.31 - 50**
Conectar el aire acondicionado **6.02 - 10**
Conectar el BTT automáticamente con la grúa **5.31 - 7**
Conectar el BTT con el encendido (interruptor de encendido y arranque) **5.31 - 11**
Conectar el BTT con el pulsador ON/OFF **5.31 - 12**
Conectar el BTT manualmente con la grúa **5.31 - 7**
Conectar el calentador de aire * **6.01 - 19**
Conectar el control de grúa para el manejo del BTT **4.03 - 46**
Conectar el faro de trabajo **4.01.10 - 12**
Conectar el Limiter **3.04 - 48**
Conectar el modo automático **6.02 - 7**
Conectar el modo manual **6.02 - 8**
Conectar el precalentamiento del aceite hidráulico **2.08 - 5**
Conectar el precalentamiento del aceite hidráulico * **4.03 - 30**
Conectar la calefacción suplementaria **6.02 - 9**
Conectar la calefacción suplementaria * **6.01 - 12**
Conectar la circulación de aire **6.02 - 14**
Conectar la función Descongelar cristal **6.02 - 13**
Conectar las limpiaparabrisas **4.03 - 42**
Conectar la suspensión de ejes con la unidad de teclado **3.03 - 3**
Conectar la unidad de mando de la calefacción **6.02 - 7**
Conectar los bloqueos del diferencial transversal eje 3 + eje 5 + eje 4 (con accionamiento 12x8) * **3.04 - 51**
Conectar y desconectar el aire acondicionado **6.02 - 10**
Conectar y desconectar la calefacción suplementaria **6.02 - 9**
Conectar y desconectar la unidad de mando de la calefacción **6.02 - 6**
Conectar y desconectar la unidad de mando de la calefacción mediante el encendido **6.02 - 6**
Conectar y desconectar manualmente la unidad de mando de la calefacción **6.02 - 6**
Conexión a masa **1.01 - 4**
Conexión a tierra de la carga **2.04 - 65**
Conexión de las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y los cilindros de elevación **5.15 - 23**
Conexión de las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y pluma telescópica **5.14 - 27**, **5.15 - 23**
Conexión de las líneas de alimentación para el cabrestante 2 **5.09 - 9**
Conexión de la suspensión de ejes **3.05 - 6**
Conexión del control de grúa desde el chasis inferior **4.03 - 47**
Conexión del control de grúa desde la superestructura **4.03 - 47**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Conexión del freno permanente **3.04 - 19**
Conexión de los conductos de alimentación entre la plataforma giratoria y los cilindros de basculamiento **5.24 - 15**
Conexión del Tempomat **3.04 - 42**
Conexión eléctrica **5.75 - 11**, **5.80 - 3**
Conexiones de aire comprimido **3.50 - 4**
Conexiones eléctricas **3.50 - 5**, **5.03 - 27**
Conexión inalámbrica **5.70 - 29**
Configuraciones de carga permitidas **1.03.10 - 4**
Confirmación de la alineación del operador hacia la grúa **5.31 - 57**
Conmutación a marchas inferiores **3.04 - 28**, **3.04 - 28**
Conmutación a marchas superiores **3.04 - 27**, **3.04 - 28**
Conmutación de la marcha rápida **4.05 - 8**
Conmutación de la regulación del motor al motor de la superestructura **4.03 - 45**
Conmutación de la regulación del motor al motor del chasis inferior **4.03 - 44**
Conmutación modo automático/servicio de cambio **3.04 - 20**
Conmutar el acumulador de vejiga de la suspensión de ejes **5.14 - 16**, **5.14 - 28**, **5.15 - 14**, **5.15 - 24**
Conmutar el bloqueo del diferencial transversal eje 1 **3.04 - 52**
Conmutar el BTT de los modos de menú estacionarios a modos de menú móviles **5.31 - 13**
Conmutar el BTT de los modos de menú móviles a modos de menú estacionarios **5.31 - 13**
Conmutar el indicador de recorrido de kilómetros a millas **5.31 - 29**
Conmutar el indicador de recorrido de millas a kilómetros **5.31 - 30**
Conmutar la unidad de medida de la indicación de recorrido * **5.31 - 29**
Conservación de la carga de la batería **3.04 - 5**, **4.03 - 40**
Conservar la grúa **7.01 - 12**
Conservar la grúa para su almacenamiento **7.01 - 14**
Conservar la grúa para su inactividad **7.01 - 14**
Consignas de seguridad en general **2.01.10 - 3**, **3.50 - 2**
Consola central **3.01 - 6**
Consola de dolly **8.01 - 61**
Consola de eje **8.01 - 79**
Consola lateral **4.01 - 22**
Consolas de mando **4.01 - 4**
Consultar el estado de carga del filtro de partículas diésel **3.04 - 8**, **4.03 - 7**
Contador de horas de servicio **7.01.10 - 3**
Contenido específico de cada país **8.20 - 1**, **8.20 - 2**
Contrapeso **1.02 - 6**, **2.06 - 15**, **4.07 - 1**
Contrapeso con cabrestante 2 y pasteca de reenvío, figura 19 **1.03 - 15**
Contrapeso con peso de sustitución, figura 20 **1.03 - 15**
Contrapeso Derrick-contrapeso flotante **2.04 - 93**
Contrapeso y/o lastre **2.04 - 92**
Control adicional delante en los neumáticos y detrás apoyados en grúas **5.01 - 11**
Control adicional detrás en los neumáticos y delante apoyado en grúas **5.01 - 12**
Controlador de cargas **4.02 - 2**
Controlador de cargas LICCON **4.04 - 3**
Controlador de las vigas correderas de apoyo con desconexión del movimiento de la grúa * **4.02 - 108**
Controlador de las vigas correderas de apoyo sin desconexión del movimiento de la grúa * **4.02 - 106**
Controlar el estado **7.05 - 57**
Controlar el funcionamiento **7.04 - 72**
Controlar el funcionamiento de los dispositivos de protección y de guía de cable **7.05 - 89**
Controlar la fijación correcta de las tuercas de rueda **7.05 - 61**
Controlar la fijación correcta de los tornillos **7.05 - 56**
Controlar la fijación correcta de los tornillos de fijación **8.01 - 103**
Controlar la función **7.04 - 47**, **7.04 - 61**, **7.04 - 64**, **7.04 - 69**, **7.05 - 78**
Controlar la suspensión de ejes **3.05 - 4**
Controlar los discos de freno **8.07 - 8**
Controlar los faros de trabajo * **5.31 - 78**
Control con el conector de diagnóstico **8.07 - 7**
Control de aplanamientos **7.05 - 107**
Control de daños en los tornillos de fijación **8.01 - 103**
Control de desgaste y deformaciones **7.05 - 105**
Control de fallos de enrollado en la transmisión por cable **7.05 - 106**
Control de fisuras y daños **7.05 - 97**, **8.01 - 98**
Control de funcionamiento de las conexiones eléctricas **5.03 - 27**, **5.04 - 43**
Control de la conmutación de seguridad de los cilindros de retención **8.01 - 97**
Control del acumulador hidráulico **8.01 - 97**
Control de la escalera **2.04.10 - 12**
Control de la estructura portante de la grúa especialmente la construcción de acero **8.01 - 4**
Control de la función **8.07 - 5**
Control de la función de los interruptores de fin de carrera - iniciadores en el seguro mecánico de retención **8.12 - 7**
Control de la hermeticidad **7.05 - 57**
Control de la hermeticidad de las mangueras hidráulicas **7.04 - 43**, **7.05 - 54**
Control de la hermeticidad de las tuberías flexibles del sistema hidráulico **8.06 - 5**
Control de la holgura de vuelco **8.01 - 103**
Control del ajuste de la vía **7.05 - 54**
Control del ajuste de los elementos portadores de carga **8.01 - 103**
Control de la lubricación **7.05 - 105**
Control de la movilidad de los alojamientos **7.05 - 97**, **8.01 - 99**
Control del anemómetro **5.75 - 11**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Control de la presión de aire de los neumáticos **7.04 - 33**
Control de la presión de gas y llenado de aceite antes de la puesta en marcha **8.01 - 97**
Control del aro lateral y el aro de cierre **7.04 - 30**
Control de las baterías **7.05 - 124**
Control de las escaleras **8.17 - 3**
Control de las medidas de seguridad **2.04 - 63**
Control de las medidas de seguridad antes del servicio de grúa **5.01 - 10**
Control de las pastillas de freno **8.07 - 6**
Control de las poleas de cable **8.01 - 98**
Control de las poleas de reenvío, figura 2 **8.01 - 106**
Control de las ruedas de disco **7.04 - 28**
Control de la tensión previa del cable en la pluma telescópica, figura 1 **8.01 - 94**
Control de la tensión previa del cable en los tramos de celosía, figura 2 **8.01 - 95**
Control de la válvula de purga **7.05 - 45**, **7.05 - 51**, **7.05 - 85**
Control del cable **7.05 - 104**
Control del cabrestante auxiliar para la colocación de cable, cabrestante de emergencia y cabrestante de la rueda de repuesto **8.03 - 4**
Control del cilindro de retención **8.01 - 97**
Control del color del aceite **8.03 - 2**
Control del depósito de aceite y de combustible **8.01 - 106**
Control del desarrollo de la vida útil **8.06 - 3**
Control del diámetro de cable **8.04 - 17**
Control del diámetro de las ranuras **8.01 - 98**, **8.03 - 2**
Control del efecto **8.07 - 5**
Control del funcionamiento **5.10 - 7**, **5.42 - 11**
Control del funcionamiento del controlador de cargas **8.01 - 102**
Control del funcionamiento de los iniciadores de los interruptores de fin de carrera **8.12 - 3**, **8.12 - 5**
Control del iniciador del interruptor de fin de carrera en el punto de conexión **8.12 - 3**, **8.12 - 5**
Control del nivel de aceite con varilla de medición **7.05 - 9**, **7.05 - 12**
Control del nivel de líquido refrigerante **7.04 - 5**, **7.04 - 7**
Control de los cables de seguridad y de los puntos de enganche **8.01 - 93**
Control de los cabrestantes de elevación y retracción **8.03 - 2**
Control de los daños de las mangueras hidráulicas **7.04 - 43**, **7.05 - 53**
Control de los daños de las tuberías flexibles del sistema hidráulico **8.06 - 4**
Control de los dispositivos de izamiento **8.01 - 96**
Control de los elementos de seguridad **5.01 - 24**, **8.05 - 6**
Control de los estados de extensión de las vigas correderas de apoyo **8.01 - 100**
Control de los frenos en los engranajes **8.03 - 3**
Control de los ganchos de carga **8.05 - 1**
Control de los movimientos de grúa y/o cabrestantes durante el montaje/desmontaje **5.01 - 43**
Control de los neumáticos **7.04 - 26**, **7.04 - 27**
Control de los puntos de amarre y de los puntos de retención **8.01 - 88**
Control de los sistemas de bloqueo de la pluma telescópica **8.01 - 90**
Control de los tramos de celosía **8.01 - 89**
Control del vehículo grúa **2.02 - 3**
Control de partículas sólidas **8.03 - 3**
Control de presión del cilindro de retención **8.01 - 97**
Controles **4.03 - 2**
Controles adicionales para ciertas grúas sobre orugas **5.01 - 12**
Controles adicionales para el servicio de grúa «libre sobre ruedas» **5.01 - 12**
Controles adicionales para grúas con estabilización **5.01 - 11**
Controles adicionales para grúas con pluma adicional abatible/accesorio **5.01 - 12**
Controles adicionales para grúas con pluma Derrick **5.01 - 12**
Controles antes de emprender trabajos con la grúa **4.08 - 3**
Controles de funcionamiento **3.04 - 54**
Controles generales antes del servicio de grúa **5.01 - 10**
Control si hay deformación en el gancho **8.05 - 2**
Control si hay rupturas superficiales en el gancho **8.05 - 3**
Control visual **8.07 - 4**, **8.07 - 7**
Control visual de daños **4.08 - 3**
Control visual de la hermeticidad **8.03 - 3**
Control visual de los componentes **7.05 - 58**
Con una temperatura ambiental por encima de -18°C **3.04 - 5**, **4.03 - 39**
Corredera **8.01 - 78**
Corrosión **7.05 - 100**, **8.04 - 19**
Corrosión al exterior **8.04 - 20**
Corrosión interna **8.04 - 21**
Corrosión por fricción **8.04 - 21**
Corrosión reforzada **2.25 - 4**
Cualificación del personal de auditoria **8.04 - 2**
Cualificación del personal de mantenimiento **7.05 - 98**
Cubos de rueda **7.05 - 51**
Cuerpo flotante **2.25 - 2**
Cuerpo flotante, estabilizado **2.25 - 3**
Cuerpo flotante, no estabilizado **2.25 - 3**

D

Daños en el cable **7.05 - 98**
Daños mecánicos inadecuados **8.04 - 28**
Dar una señal de aviso **4.05 - 5**
Datos técnicos **1.03 - 1**
Datos técnicos de las planchas de apoyo para grúas con pluma con mástil en celosía **1.03.10 - 27**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Datos técnicos de las planchas de apoyo para grúas con pluma telescópica **1.03.10 - 9**
Declaración de conformidad para el Reino Unido **0.01 - 7**
Declaración de conformidad UE **0.01 - 5**
Definición de las indicaciones de dirección para grúas automotrices **0.01 - 12**
Definición de las indicaciones de dirección para grúas sobre orugas **0.01 - 13**
Definiciones de los roles **2.04 - 5**
Deformación de la pluma telescópica por la influencia de los rayos solares en un lado **4.08 - 4**
Deformación en forma de sacacorchos **7.05 - 102**, **8.04 - 22**
Deformaciones y daños mecánicos **8.04 - 9**
Deformación plástica **8.15 - 4**
Dejar fuera de servicio el sistema de combustible **7.05 - 26**, **7.05 - 31**
Delegar responsabilidades **2.04 - 7**
Denominación del cabrestante 2 * **5.09 - 5**
Denominación del equipamiento **1.01 - 12**
Depositar el plumín de celosía abatible automáticamente **5.04 - 83**
Depositar el plumín de celosía abatible manualmente **5.04 - 77**
Depositar el plumín de celosía en el carro de poleas **5.01 - 47**
Depositar la punta en celosía basculable automáticamente **5.06 - 79**
Depositar la punta en celosía basculable manualmente **5.06 - 67**
Depósito hidráulico **3.02 - 3**, **4.03 - 2**
Desacoplar el remolque **3.50 - 7**
Desactivación **4.01.10 - 10**, **4.01.10 - 11**
Desactivación del cabrestante de arriostramiento A (izquierdo) **5.05 - 25**
Desactivación del cabrestante de arriostramiento B (derecho) **5.05 - 27**
Desactivación del movimiento de la grúa **4.02 - 32**
Desactivación del puenteo con el montaje y desmontaje **5.01 - 43**
Desactivación del puenteo durante el montaje de orugas y desmontaje de orugas **5.01 - 42**
Desactivar la velocidad del Limiter **3.04 - 50**
Desbloqueo **3.04 - 17**
Desbloqueo de emergencia del resorte neumático **2.04 - 22**
Desbloqueo de emergencia en el manillar de la ventana **2.04 - 21**
Desbloqueo del cabrestante **4.05 - 61**
Desbloqueo del freno de estacionamiento **4.05 - 33**
Desbloqueo del n.d.r. del motor **4.05 - 10**
Descargar la grúa **3.80 - 6**
Descender pluma **5.19 - 24**
Descenso acodado sin el caballete NA 3 **5.04 - 87**
Descenso de la pluma telescópica **5.03 - 37**, **5.07 - 11**, **6.05 - 7**
Descenso del asiento **3.02 - 20**
Descenso del asiento para la entrada y la salida **3.02 - 12**
Descenso del caballete TY al vehículo de transporte **5.05 - 53**
Descenso del mecanismo de elevación **6.05 - 7**
Descenso de los caballetes TY **5.05 - 31**
Descenso de los caballetes TY a los soportes **5.05 - 15**
Descenso enderezado sin el caballete NA 3 **5.04 - 83**
Descenso en posición acodada sin el caballete NA 3, figura del 1 al 4 **5.04 - 81**
Descenso en posición doblada con o sin el caballete NA 3 **5.06 - 83**
Descenso en posición doblada con o sin el caballete NA 3, fig. del 1 al 4 **5.06 - 71**
Descenso en posición enderezada con o sin el caballete NA 3 **5.06 - 80**
Descenso en posición enderezada con o sin el caballete NA 3, fig. del 1 al 4 **5.06 - 67**
Descenso en posición enderezada sin el caballete NA 3, figura del 1 al 4 **5.04 - 77**
Descenso plegado con el caballete NA 3 **5.06 - 87**
Descenso plegado o rebatido por abajo con el caballete NA 3, fig. 1 al 6 **5.06 - 75**
Desconectar el BTT con el pulsador ON/OFF **5.31 - 12**
Desconectar el BTT por medio del encendido (interruptor de encendido y arranque) **5.31 - 12**
Desconectar el Limiter **3.04 - 50**
Desconectar el reloj programador **6.01 - 16**
Desconectar el tono de aviso **4.02 - 34**, **4.02 - 84**
Desconectar la calefacción suplementaria **6.02 - 10**
Desconectar la calefacción suplementaria * **6.01 - 12**
Desconectar la circulación de aire **6.02 - 14**
Desconectar la conexión neumática **3.50 - 5**
Desconectar la función Descongelar cristal **6.02 - 14**
Desconectar la unidad de mando de la calefacción **6.02 - 7**
Desconectar los limpiaparabrisas **4.03 - 43**
Desconexión de conexiones eléctricas **5.03 - 43**, **5.04 - 95**
Desconexión de la extensión de la pluma telescópica (longitud límite) **4.20 - 26**
Desconexión del aire acondicionado **6.02 - 11**
Desconexión de la marcha rápida **4.05 - 9**
Desconexión de la regulación del n.d.r. al ralentí **3.04 - 15**
Desconexión de la retracción de la pluma telescópica **4.20 - 27**
Desconexión de las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y los cilindros de elevación **5.15 - 9**
Desconexión de las líneas de alimentación entre la plataforma giratoria y pluma telescópica **5.15 - 9**
Desconexión de las líneas de alimentación para el cabrestante 2 **5.09 - 15**
Desconexión del cilindro telescópico (presión demasiada alta) **4.20 - 30**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Desconexión del circuito eléctrico **3.50 - 6**, **5.70 - 33**
Desconexión del enrollado/desenrollado del cabrestante **4.20 - 27**
Desconexión del freno permanente **3.04 - 20**
Desconexión del motor **3.04 - 6**, **4.03 - 40**
Desconexión del motor del chasis inferior **4.03 - 41**
Desconexión del movimiento de la grúa **4.20 - 21**
Desconexión del movimiento de la grúa con el peligro de vuelco hacia atrás **4.20 - 28**
Desconexión de los bloqueos del diferencial **3.04 - 52**
Desconexión de los conductos de alimentación entre la plataforma giratoria y los cilindros de basculamiento **5.24 - 5**
Desconexión del valor máximo del indicador de carga F **4.20 - 29**
Desconexión en caso de peligro **3.04 - 7**, **4.03 - 42**
Desconexión Gancho arriba **4.20 - 28**
Desconexión Levantamiento/descenso de la pluma telescópica **4.20 - 23**
Desconexión Levantar/bajar pluma adicional/accesorio **4.20 - 25**
Desconexión por mensaje de fallo **4.20 - 31**
Desconexión Sobrecarga **4.20 - 22**
Descongelar cristal **6.02 - 13**
Descripción de la función **5.31 - 3**
Descripción de los avisos acústicos/ópticos **4.20 - 11**
Descripción de los intervalos y actividades **7.01 - 3**
Descripción del producto **1.02 - 1**
Descripción de puntos de control **8.01 - 6**
Descripción en base al ejemplo LR 1600-2, SL3F **4.08 - 22**
Desembrague del platillo de embrague **4.03 - 35**
Desembulonado de la superestructura **4.05 - 11**
Desembulonado del caballete TY con la pluma telescópica **5.05 - 51**
Desembulonado de los elementos en celosía **5.01 - 81**
Desembulonamiento de la excéntrica del arriostramiento TY y colocación con una grúa auxiliar **5.53 - 15**
Desembulonamiento del seguro de retención del pie N, figura 5 **5.04 - 31**
Desembulonamiento del seguro de retención del pie N, figura 7 **5.04 - 23**
Desembulonar la pluma telescópica **5.14 - 11**, **5.15 - 11**
Desenganche/enganche de la pasteca en el punto de retención **5.31 - 75**
Desenganche de la pasteca **4.03 - 49**
Desenrollado/enrollado del cabrestante de montaje con pupitre de mando **4.05 - 65**
Desenrollar el cabrestante de montaje **4.05 - 67**
Desgaste **8.07 - 8**, **8.15 - 4**
Desmontaje / Montaje de la pluma telescópica, cilindros de basculamiento en el chasis superior de la grúa **5.14 - 1**
Desmontaje/Montaje de la pluma telescópica, cilindros de elevación en la pluma telescópica **5.15 - 1**
Desmontaje/Montaje de las vigas correderas de apoyo **5.17 - 1**
Desmontaje/montaje del cierre de cuña **4.06 - 28**
Desmontaje/Montaje de los soportes de los caballetes TY **5.05 - 11**
Desmontaje con el caballete NA 3 **5.04 - 105**
Desmontaje de la cámara **5.70 - 34**
Desmontaje del adaptador TN/TF **5.51 - 7**
Desmontaje del adaptador TN/TF con la grúa auxiliar **5.51 - 7**
Desmontaje de la excéntrica **5.53 - 13**
Desmontaje de la excéntrica de la extensión de pluma telescópica **5.53 - 19**
Desmontaje de la extensión de pluma telescópica en el adaptador TN/TF **5.53 - 17**
Desmontaje del anemómetro en posición de transporte **5.75 - 5**
Desmontaje de la pasteca de reenvío superior, figura 2 y 3 **5.04 - 101**, **5.04 - 107**
Desmontaje de la pluma telescópica **3.03.50 - 2**, **5.14 - 9**, **5.15 - 9**
Desmontaje de la polea de ramal simple **5.10 - 9**
Desmontaje de la punta auxiliar **5.42 - 13**, **5.42 - 15**
Desmontaje de la punta en celosía **5.07 - 15**
Desmontaje de la punta en celosía basculable arriostrada **5.06 - 95**
Desmontaje de la punta fija en celosía arriostrada **5.07 - 13**
Desmontaje del arriostramiento TY **5.05 - 41**
Desmontaje de las bridas de enganche **4.07 - 9**
Desmontaje de la unidad de montaje N **5.04 - 109**
Desmontaje del caballete de transporte **5.14 - 11**, **5.14 - 27**
Desmontaje del cabrestante 2 **5.09 - 15**
Desmontaje del cierre de cuña **4.06 - 40**
Desmontaje del cilindro de basculamiento **5.24 - 5**, **5.24 - 7**
Desmontaje del coche de rodillos **5.61 - 5**
Desmontaje del contrapeso **4.07 - 43**
Desmontaje del equipo, fig. del 1 al 4 **5.06 - 97**
Desmontaje del gancho **4.06 - 22**
Desmontaje de los cables de retención **5.14 - 23**
Desmontaje de los elementos en celosía **5.01 - 73**
Desmontaje de los elementos en celosía en caso de pluma adicional con grúa auxiliar **5.01 - 65**
Desmontaje de los elementos en celosía en caso de pluma adicional sin grúa auxiliar **5.01 - 69**
Desmontaje de los largueros corredizos con grúa auxiliar * **5.17 - 7**
Desmontaje de los largueros corredizos delanteros **5.17 - 11**
Desmontaje de los largueros corredizos traseros **5.17 - 17**
Desmontaje de los sistemas de pluma en terrenos con bajada **5.01 - 87**
Desmontaje de los sistemas de pluma en terrenos con subida **5.01 - 84**
Desmontaje de los soportes de los caballetes TY **5.05 - 11**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Desmontaje de los tirantes de arriostramiento, figura del 1 al 3 **5.04 - 97**
Desmontaje de los tramos en celosía con plumín de celosía abatible **5.01 - 61**
Desmontaje del peso adicional **5.19 - 13**, **5.19 - 17**, **5.19 - 23**
Desmontaje del plumín de celosía abatible **5.04 - 93**
Desmontaje del plumín de celosía fijo **5.03 - 41**
Desmontaje del plumín de celosía fijo con una grúa auxiliar **5.03 - 45**
Desmontaje del plumín de celosía fijo sin la grúa auxiliar **5.03 - 47**
Desmontaje en voladizo de los elementos en celosía **5.01 - 77**
Desmontaje sin el caballete NA 3 **5.04 - 99**
Desmontar el adaptador en el cierre de cuña **4.06 - 39**
Desmontar el anemómetro **5.75 - 12**
Desmontar el cabrestante 2 en el bastidor de contrapeso **5.09 - 17**
Desmontar el faro de trabajo **5.80 - 4**
Desmontar el módulo de filtro **7.05 - 38**, **7.05 - 40**
Desmontar el panel de aviso en el cilindro de elevación **5.14 - 20**
Desmontar el tambor de cables **5.70 - 35**
Desmontar el tirante estabilizador **7.05 - 3**
Desmontar escalera de plataforma **2.04.10 - 18**
Desmontar la pasteca de reenvío TN en el bastidor de contrapeso **5.09 - 19**
Desmontar la pasteca divisible **5.19 - 7**
Desmontar la protección antiempotramiento trasera **3.60 - 8**, **3.60 - 16**
Desmontar las ayudas de montaje **5.14 - 6**, **5.15 - 6**
Desmontar las vigas correderas de apoyo delanteras con la propia grúa * **5.17 - 9**
Desmontar las vigas correderas de apoyo traseras con la propia grúa * **5.17 - 15**
Desmontar la viga corredera de apoyo **5.17 - 7**
Desplazamiento / giro a la dirección indicada **2.04 - 82**
Desplazamiento acercándose a mi posición **2.04 - 83**
Desplazamiento alejándose de mi posición **2.04 - 83**
Desplazamiento con el arriostramiento TY montado **5.05 - 7**
Desplazamiento con el Limiter activo **3.04 - 49**
Desplazamiento con la pluma telescópica desmontada **5.14 - 15**, **5.15 - 13**
Desplazamiento con la pluma telescópica montada **5.14 - 27**, **5.15 - 23**
Desplazamiento con remolque **2.04 - 88**
Desplazamiento con un estado descargado **2.04 - 88**
Desplazamiento con un estado extremadamente descargado **2.04 - 88**
Desplazamiento de las dos cadenas de orugas **2.04 - 83**
Desplazamiento de una cadena de orugas **2.04 - 84**
Desplegar el enganche de remolque para coche **3.50 - 8**
Después del cambio de los componentes **7.01 - 6**
Después de un posible rayo en la grúa **2.04 - 68**
Destensar los caballetes TY **5.05 - 43**
Destrucción de una luna **2.04 - 24**
Detección del estado exacto de carga de la batería **5.31 - 10**
Detención **3.04 - 60**
Detener el vehículo de grúa (estacionamiento) **3.04 - 61**
Determinación de la cantidad de alambres rotos **8.04 - 11**
Determinación de los conjuntos de ejes **8.80 - 3**
Determinar la desaceleración **8.07 - 6**
Diagnóstico y reparación de la anomalía **7.04 - 50**, **7.05 - 79**
Diagrama de barras de la capacidad de carga utilizada (indicador dinámico de la barra de capacidad de carga utilizada) **4.02 - 22**
Dimensiones **1.03 - 2**, **5.05 - 5**
Dimensiones de la placa de apoyo **1.03 - 5**
Dimensiones de los neumáticos **7.01 - 7**
Dirección **1.02 - 3**, **3.04 - 53**, **7.04 - 25**, **7.05 - 53**
Dirección de eje trasero activo **7.05 - 53**
Dirección de la carga **4.08 - 18**
Dirección de marcha adelante “D” **3.04 - 25**
Dirección de marcha retroceso “R” **3.04 - 24**
Dirección de orientación **4.01 - 8**
Dirección en todos los ejes **3.04 - 57**
Direcciones de orientación **4.01 - 6**, **4.01 - 7**
Dirección independiente **3.04 - 58**
Directrices **8.07 - 3**
Dirigir el volante con un ángulo de giro máximo **7.04 - 25**
Dispositivo de aviso **8.07 - 5**
Dispositivo de enganche **2.04 - 102**
Dispositivo de medición averiado **4.02 - 108**, **4.02 - 110**
Dispositivos de aviso acústicos y ópticos **4.04 - 11**
Dispositivos de seguridad **0.01 - 12**, **1.02 - 5**, **4.04 - 1**
Dispositivos de seguridad en la grúa **4.04 - 9**
Distribución de aire en la zona de la cabeza **4.01 - 25**
Distribución de aire en la zona del reposapiés **4.01 - 26**
Distribución del aire **6.01 - 7**, **6.02 - 12**
Dobladuras **7.05 - 104**, **8.04 - 27**
Documentación de la grúa **0.01 - 2**
Documentación del control realizado **8.03 - 3**
Documentación del estado del cable **7.05 - 105**
Documentación y resultados del control **8.04 - 4**
Documentar el control **8.06 - 5**
Duración teórica **8.03 - 4**
Durante las operaciones con la grúa **2.04 - 13**, **2.04 - 89**

E

ECOdrive **3.04 - 24**
Efectos del viento en el levantamiento y descenso **2.04 - 74**

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Efectos del viento en el servicio de grúa **2.04 - 75**
Ejecución de los procesos de descenso **4.20 - 55**
Ejecución de los procesos de levantamiento **4.20 - 53**
Ejecución de los procesos de levantamiento/descenso y de montaje **4.20 - 51**
Ejecución de los procesos de montaje **4.20 - 57**
Ejemplo **8.03 - 8**
Ejemplo de grúa sobre apoyos **2.04 - 59**
Ejemplo de grúa sobre oruga con pluma Derrick, contrapeso flotante y sistema de pluma (principal) corto **2.04 - 58**
Ejemplo de grúa sobre oruga con pluma Derrick, contrapeso flotante y sistema de pluma (principal) largo **2.04 - 58**
Ejemplos de cálculo **2.04 - 55**
Ejemplos de capacidad de carga del suelo **2.04 - 55**
Ejemplos para puntos de control **8.01 - 6**
Ejes **1.02 - 3**
Ejes, motrices **7.05 - 50**
Ejes articulados **7.05 - 55**
Elemento central de orugas **8.01 - 11**
Elementos de mando de la unidad de mando de la calefacción **6.02 - 5**
Elementos de mando del monitor LICCON 0 **4.02 - 6**
Elementos de mando del monitor LICCON 1 **4.02 - 8**
Elementos de mando del sistema informático LICCON **4.02 - 6**
Elementos de mando en el programa Montaje de equipo **4.02 - 17**
Elementos de mando en el programa Servicio de grúa **4.02 - 70**
Elementos de mando para la reducción de velocidad en el joystick **4.02 - 103**
Elementos de manejo para el BTT **5.31 - 4**
Elementos de seguridad **5.01 - 24**
Elementos de visualización en el elemento de mando **7.04 - 46**, **7.05 - 77**
Elevación/bajada de la carga **4.05 - 21**
Elevación de la carga **4.08 - 7**
Elevación de la carga con travesaño **4.08 - 9**
Elevación de la misma carga con dos plumas **4.12 - 29**
Elevación de la misma carga solamente con la pluma adicional **4.12 - 27**
Elevación del mecanismo de elevación **6.05 - 7**
Elevación del vehículo grúa **3.03 - 7**
Elevar/Bajar el plumín lateral hidráulicoe * **5.31 - 73**
Elevar la carga **4.08 - 16**
Eliminación de la máquina **7.01 - 16**
Eliminación de la torsión con reenvío de un ramal **7.05 - 109**
Eliminación de la torsión descontorsionando la pasteca **7.05 - 110**
El programa Controlador de la fuerza de apoyo * **4.02 - 85**
El programa Limitador de la zona de trabajo * **4.02 - 98**
El programa Movimiento telescópico **4.02 - 89**
El programa Servicio de grúa en el monitor LICCON 0 **4.02 - 19**
El programa Servicio de grúa en el monitor LICCON 1 **4.02 - 75**
Embarquillamiento **7.05 - 102**, **8.04 - 23**
Embrague del platillo de embrague **4.03 - 37**
Embrague en seco **3.04 - 31**
Embrague en seco sobrecargado **3.04 - 30**
Embrague por convertidor de par **7.05 - 45**
Embulonado de la superestructura **4.05 - 11**
Embulonado de la superestructura de la grúa **4.05 - 10**
Embulonado de los caballetes TY con la pluma telescópica **5.05 - 17**
Embulonamiento de la excéntrica con arriostramiento TY y levantamiento sin grúa auxiliar **5.53 - 9**
Embulonamiento del bastidor de contrapeso con la plataforma giratoria **4.07 - 33**
Embulonamiento del cabrestante de ajuste TN **5.09 - 11**
Embulonamiento del cabrestante de ajuste TN en la “posición inferior” **5.09 - 13**
Embulonamiento del cabrestante de ajuste TN en la “posición superior” **5.09 - 11**
Embulonamiento del seguro de retención en el pie N, figura 1 **5.04 - 99**, **5.04 - 105**
Embulonar la pluma telescópica **5.14 - 25**, **5.15 - 19**
Embulonar y desembulonar bulón de unión **5.01 - 19**
Embulonar y desembulonar en horizontal el bulón cónico doble **5.01 - 20**
Embulonar y desembulonar verticalmente el bulón cónico doble **5.01 - 20**
Emisión de ruido **1.03 - 3**
Emisiones de gases de escape del motor diésel **2.04 - 2**
Empaquetar el módulo de filtro para el transporte **7.05 - 38**, **7.05 - 40**
Emparejar el BTT con el BTB (proceso de Pairing) **5.31 - 7**
Empresa de transporte **3.80 - 3**
Encendido conectado **3.02 - 7**
Encendido desconectado **3.02 - 7**
Enganchar bastidor de contrapeso + placa de alojamiento de 5 t * **4.07 - 9**
Enganchar la escalera de pared y subirse **2.04.10 - 33**
Enganchar la plancha de apoyo individual **1.03.10 - 6**
Enganchar las cadenas de enganche en la grúa auxiliar **5.14 - 4**, **5.15 - 4**
Enganchar las planchas de apoyo **1.03.10 - 6**
Enganchar tramos de celosía **5.01 - 38**
Enganchar varias planchas de apoyo **1.03.10 - 7**
Enganchar varias planchas de apoyo con cadena **1.03.10 - 8**
Enganchar varias planchas de apoyo con eslinga **1.03.10 - 7**
Enganche **2.04 - 46**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Enganche de cables de arriostramiento de fibra **5.01 - 8**
Enganche de la pasteca **4.03 - 52**
Enganche del cable de elevación en el cierre de cuerda cable **4.06 - 18**
Enganche del cilindro de basculamiento en una grúa auxiliar **5.24 - 3**
Enganche de remolque **3.50 - 1**, **3.50 - 2**, **8.01 - 35**
Enganche de remolque para turismo **3.50 - 7**
Enganche de tirantes de arriostramiento **5.01 - 39**
Enganche de tramos de celosía **5.01 - 36**
Engranaje de distribución **3.02 - 2**, **7.05 - 47**
Engrase de las superficies de deslizamiento externas **7.05 - 94**
Engrase del bulón de bloqueo **7.05 - 96**
En grúas con el bloqueo neumático de pluma **8.01 - 90**
En las grúas con el sistema de pluma telescópica Telematik **8.01 - 91**
Enrollado / desenrollado del cabrestante de arriostramiento **4.05 - 63**
Enrollado / desenrollado del cabrestante de montaje desde la cabina del gruista **4.05 - 67**
Enrollado constante del cabrestante de montaje **4.05 - 71**
Enrollado del cable de elevación aflojado **5.19 - 24**
Enrollar/desenrollar el cabrestante de montaje con BTT / BTT-E **4.05 - 71**
Enrollar el cabrestante de montaje **4.05 - 69**
Enrollar el cabrestante de montaje con autosujeción **5.31 - 67**
Entorno de trabajo seguro **2.04 - 4**
Entrada y salida de la cabina de la grúa **2.07 - 14**
Entrega de carga (entre dos grúas o dos ganchos) **2.04 - 84**
EPI contra caídas, equipo de rescate y herramienta **2.04 - 101**
Equipamiento adicional **2.08 - 2**
Equipo **8.01 - 71**
Equipo adicional **1.02 - 6**
Equipo de protección individual **2.04 - 25**, **7.05 - 98**, **8.04 - 2**
Equipos **5.01 - 2**
Equipos opcionales y funciones **0.01 - 13**
Error en la caja de cambios **3.04 - 29**
Escabel giratorio **8.01 - 80**
Escalera **2.06 - 10**
Escalera articulable **2.04.10 - 19**, **2.07 - 9**
Escalera corrediza **2.04.10 - 24**
Escalera de plataforma **2.04.10 - 16**
Escalera multiusos 3 en 1 **2.04.10 - 21**
Escalera multiusos con regulación de la altura **2.04.10 - 21**
Escalera retráctil **2.07 - 4**
Escalera retráctil en la posición de transporte **2.07 - 7**
Escalera retráctil en posición de servicio **2.07 - 4**
Escaleras **2.04.10 - 1**, **7.01 - 11**, **7.05 - 127**
Eslingar la pluma telescópica **5.14 - 3**, **5.15 - 3**
Eslingas sin fin y cables de retención de cuerda **5.01 - 44**, **8.01 - 96**
Especificaciones sobre el estado de equipo en grúas de mástil en celosía con controlador de cargas LICCON **5.01 - 35**
Espejo **3.02 - 23**
Esquema de lubrificación **7.06 - 4**
Esquemas de montaje **5.01 - 35**
Estabilidad **2.04.10 - 3**
Estabilización **1.03 - 4**, **2.04 - 59**, **4.02 - 61**
Estabilización automática **4.01.10 - 7**, **5.31 - 51**
Estabilización de la grúa **2.04 - 60**, **2.08 - 5**, **3.05 - 7**, **3.09 - 6**
Estabilización de la grúa con estabilización variable **2.04 - 61**
Estabilización manual **4.01.10 - 6**, **5.31 - 50**
Estabilización variable **6.26 - 1**
Estabilizadores **1.02 - 2**
Estabilizador para el montaje **3.09 - 1**
Estabilizar la grúa con el estabilizador de montaje **3.09 - 3**
Establecer conexión eléctrica para la supervisión del contrapeso **4.07 - 36**
Establecer el estado de marcha **3.05 - 26**
Establecer el estado original **7.05 - 59**
Establecer el suministro de aire comprimido **3.07 - 2**, **3.07 - 4**, **3.07 - 5**
Establecer las conexiones de aire comprimido **3.50 - 4**
Establecer las conexiones eléctricas **3.50 - 6**
Establecimiento de la conexión eléctrica **5.42 - 9**, **5.75 - 11**, **5.80 - 4**
Establecimiento de las conexiones eléctricas **5.03 - 27**, **5.04 - 43**, **5.70 - 22**
Estacionar el vehículo de grúa **2.04 - 89**
Estado **8.07 - 9**
Estado de funcionamiento de la grúa **4.20 - 6**
Estado de la grúa **4.03 - 5**
Estado de mantenimiento (Motor diésel del) chasis **7.02 - 17**
Estado de mantenimiento (Motor diésel de la) superestructura **7.02 - 33**
Estado de mantenimiento del aceite del motor de la superestructura **7.02 - 29**
Estado de mantenimiento del aceite del motor del chasis **7.02 - 13**
Estado de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF)* de la superestructura **7.02 - 31**
Estado de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF)* del chasis **7.02 - 15**
Estado de mantenimiento Horas de la superestructura y Días de la superestructura **7.02 - 37**
Estado de mantenimiento Horas del chasis y Días del chasis **7.02 - 21**
Estado de marcha **3.02 - 9**
Estado de marcha de 72t (variante 1) **3.04 - 2**
Estado de marcha de 72t (variante 2) **3.04 - 3**
Estado de marcha de 72t (variante 3) **3.04 - 3**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Estado de marcha por debajo de 10t de carga sobre ejes **3.03.50 - 2**
Estados de marcha **3.04 - 2**
Estados de marcha de la grúa **2.01.20 - 3**
Estados especiales de funcionamiento **4.20 - 4**
Estribo del cable de elevación * **4.06 - 3**
Estructuras de la grúa portantes **2.08 - 8**
Excentricidad **8.07 - 10**
Explotador **2.04 - 6**
Extensión cabezal N, figura 10 **1.03 - 11**
Extensión de la pluma **2.04 - 86**
Extensión de las vigas correderas de apoyo **3.05 - 9**
Extensión de la viga corredera de apoyo 1 y la viga corredera de apoyo 2 **3.05 - 9**
Extensión de la viga corredera de apoyo 3 y la viga corredera de apoyo 4 **3.05 - 13**
Extensión de los cilindros de apoyo **3.05 - 15**
Extensión de pluma telescópica con excéntrica **5.53 - 1**
Extensión o retracción de la pluma telescópica **5.05 - 33**
Extensión telescópica a la distancia deseada **4.05 - 47**
Extintor de incendios suministrado **2.04 - 31**
Extracción de las placas de contrapeso, puntos de retención: Bolardo **4.07 - 49**
Extracción del cable de elevación **4.06 - 14**, **5.03 - 41**
Extracción de los seguros de transporte, figura 4 **5.04 - 19**
Extracción del peso del interruptor de fin de carrera **4.06 - 25**, **4.06 - 28**

F

Fabricante **0.01 - 1**, **2.04 - 6**
Fallo de báscula **8.80 - 3**
Fallo del motor **3.04 - 33**
Fallos en el sistema de lubricación centralizada **7.04 - 51**, **7.05 - 80**
Faro de trabajo **5.80 - 1**
Fijación de la carga **4.08 - 7**
Fijación de la pasteca **5.31 - 74**
Fijar el paquete de contrapesos de 60t, figura 1 **4.07 - 11**
Filtro de partículas diésel **3.02 - 5**
Filtro de partículas diésel (DPF) **3.04 - 31**
Filtro de partículas diésel (DPF) * **3.04 - 7**, **4.03 - 6**
Finalización del accionamiento de emergencia **6.05 - 9**
Finalización del procedimiento **3.04 - 60**
Finalización del trabajo de la grúa **2.04 - 97**
Finalizar el programa **4.02 - 86**
Finalizar el servicio, no siga ya mis indicaciones **2.04 - 80**
Fisuras y entalladuras **8.15 - 4**
Formación de lazos **7.05 - 103**, **8.04 - 25**
Forros antideslizantes **7.01 - 11**
Frecuencia con que se producen roturas de alambre **8.04 - 12**
Freno de cabrestante **7.04 - 56**, **7.05 - 85**
Freno de estacionamiento **3.04 - 16**
Freno de estacionamiento del mecanismo de giro **4.05 - 31**
Freno del mecanismo de giro (pedal) **4.05 - 29**
Freno de rueda **8.07 - 5**
Freno de servicio **3.04 - 18**
Freno permanente **3.04 - 18**
Frenos **1.02 - 3**
Fuerzas de apoyo **1.03 - 5**
Función **4.01 - 8**
Función adicional del orificio de control * **4.06 - 32**
Función de presurización del dispositivo para embulonar **4.01.10 - 10**
Funciones **4.01 - 6**, **4.01 - 7**
Funciones adicionales controladas **4.02 - 57**
Funciones de alarma **4.02 - 26**, **4.02 - 91**
Funciones de control **4.03 - 6**
Funciones de control del motor **5.31 - 41**
Funciones de control en el servicio de grúa **4.02 - 38**
Funciones especiales **4.02 - 34**
Funciones especiales del controlador de cargas LICCON **4.02 - 35**
Función especial servicio de emergencia de TELEMATIK **4.02 - 96**

G

Gancho **4.06 - 20**
Garantía y complacencia **7.01 - 7**
Generalidades, fig. 1 y 2 **5.06 - 27**
Generalidades, fig. del 1 al 3 **5.06 - 33**
Generalidades, figura 1 y 2 **5.04 - 55**
Girar la superestructura 180° hacia atrás **5.14 - 15**, **5.15 - 13**
Girar la superestructura 180° hacia delante **5.14 - 19**, **5.15 - 17**
Girar la superestructura de la grúa **4.05 - 27**
Giro **4.05 - 25**
Giro de la plataforma giratoria a 180° hacia atrás **5.24 - 9**
Giro de la plataforma giratoria a 180° hacia delante **5.24 - 11**
Giro de la plataforma giratoria hacia la derecha **6.05 - 7**
Giro de la plataforma giratoria hacia la izquierda **6.05 - 7**
Giro de la polea de ramal simple en la posición de servicio, fig. 1 y 2 **5.10 - 3**
Giro ilimitado del mecanismo de giro **4.05 - 35**
Grado de rigor **8.04 - 8**
Grado de rigor combinado **8.04 - 27**
Graduación del ventilador **4.01 - 25**, **6.01 - 5**
Gráficos de barras **3.01 - 25**
Grúa **2.04 - 101**, **7.01 - 12**
Grúa con cinco ejes **8.80 - 5**
Grúa con cuatro ejes **8.80 - 4**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Grúa con dos ejes **8.80 - 4**
Grúa con ocho ejes **8.80 - 6**
Grúa con seis ejes **8.80 - 5**
Grúa con siete ejes **8.80 - 5**
Grúa con tres ejes **8.80 - 4**
Grúa en el punto de trabajo **3.05 - 1**
Grúas: EN 13000:2010 activo **4.02 - 111**
Grúas: EN 13000:2010 inactivo **4.02 - 112**
Grúas automotrices **2.04 - 46**
Grúas con interruptor de fin de carrera con leva **5.01 - 3**
Grúas con pluma mástil en celosía **2.08 - 6**, **2.08 - 8**
Grúas con pluma telescópica **2.08 - 6**, **2.08 - 8**
Grúas con servicio eléctrico **0.01 - 11**
Grúas con transmisor de giro del cabrestante **5.01 - 4**
Grúas en servicio **2.04 - 14**
Grúas fuera de servicio **2.04 - 15**
Grúa sobre soporte flotante **2.25 - 1**
Grúa y componentes de la grúa **2.04 - 43**
Gruista **7.02 - 3**
Gruista (conductor de grúa) **2.04 - 8**
Guía **8.01 - 81**
Guía de cable de elevación con dos cables de elevación **4.06 - 5**
Guía de cable de elevación con un cable de elevación **4.06 - 4**
Guía de cable de elevación en el plumín lateral/plumín de celosía fijo/plumín de celosía grueso **4.06 - 4**
Guía de cable de elevación en el servicio con plumín de celosía abatible **4.06 - 6**
Guía del cable de elevación en el servicio de pluma telescópica **4.06 - 3**
Guía del contrapeso flotante del “bastidor en V” **8.01 - 84**
Guía de piezas de la grúa, tramos de celosía o piezas de la grúa **5.01 - 35**

H

Hoja de control de escaleras y peldaños **8.17 - 4**
Hoja de control y lista de verificación **8.17 - 3**
Hora **4.01 - 26**

I

Identificación CE **0.01 - 5**
Identificación del ancho de la vía retraída **2.05 - 49**
Identificación de la viga corredera de apoyo **2.05 - 48**
Identificación del cable de arriostramiento de fibra **5.01 - 6**
Identificación EAC **0.01 - 5**
Identificaciones en el gancho simple o gancho doble **2.05.10 - 4**
Identificaciones en la pasteca o el gancho **2.05.10 - 3**
Identificaciones en los pesos adicionales **2.05.10 - 5**
Identificaciones en los pesos adicionales a la hora de enviar **2.05.10 - 5**
Identificaciones en los pesos adicionales en nuevos pedidos **2.05.10 - 6**
Identificación UKCA **0.01 - 5**
Identificar el tipo de fabricación **8.05 - 2**
Iluminación **3.02 - 8**
Iluminación de las vigas correderas de apoyo **5.31 - 50**
Imagen del movimiento telescópico **4.02 - 92**
Impedimento de un uso antirreglamentario de la máquina **7.01 - 15**
Impedir la regeneración automática del filtro de partículas diésel **3.04 - 10**, **4.03 - 8**
Inclinación de la cabina de la grúa **4.03 - 25**
Inclinación de la cabina del conductor en la posición de marcha **7.05 - 6**
Inclinación de la grúa **4.02 - 58**
Inclinar hacia arriba de la cabina de la grúa **4.03 - 26**, **7.05 - 113**
Indicación de carga real **4.08 - 15**
Indicación de la capacidad de carga utilizada del sistema de pluma **4.02 - 82**
Indicación de la distancia horizontal **2.04 - 84**
Indicación de la distancia vertical **2.04 - 81**
Indicación de las funciones adicionales **4.02 - 58**
Indicación del cabrestante **4.02 - 66**
Indicación del peso de las vigas correderas de apoyo **2.05 - 50**
Indicación de notas de aviso **3.04 - 29**
Indicación de presión del cilindro telescópico **4.02 - 83**
Indicación en la cabina de la grúa **7.04 - 46**, **7.05 - 77**
Indicaciones adicionales en el monitor LICCON **6.26 - 8**
Indicaciones de 7 segmentos **3.01 - 18**, **3.01 - 24**
Indicaciones de conexión BTT y grúa **5.31 - 6**
Indicaciones de estado del arriostramiento **4.02 - 79**
Indicaciones de marcha **3.04 - 12**
Indicaciones de pantalla **4.01 - 25**
Indicaciones de seguridad **7.05 - 76**, **7.05 - 123**, **8.07 - 3**
Indicaciones de seguridad al remolcar **3.07 - 2**
Indicaciones de seguridad en caso de sistemas de alto voltaje **2.04 - 63**
Indicaciones de seguridad y notas de aviso **0.01 - 1**
Indicaciones de servicio **6.02 - 3**
Indicaciones específicas de la grúa en el montaje y desmontaje **5.01.10 - 1**
Indicaciones generales sobre el montaje **4.06 - 31**
Indicaciones para reanudar el movimiento de la grúa **4.20 - 21**
Indicaciones pilotos **3.02 - 4**
Indicaciones simbólicas de la calefacción suplementaria **6.01 - 17**
Indicaciones técnicas de seguridad **5.31 - 2**
Indicaciones técnicas de seguridad con el montaje y desmontaje **5.01 - 1**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Indicaciones técnicas de seguridad generales **2.04 - 1**
Indicación intermitente a la derecha **3.04 - 39**
Indicación intermitente a la izquierda **3.04 - 39**
Indicación sobre la señalización **2.05 - 2**
Indicador de control individual de la temperatura de la caja de cambios **4.02 - 53**
Indicador de control individual de la temperatura del aceite hidráulico del circuito hidráulico 1 **4.02 - 53**
Indicador de control individual de la temperatura del aceite hidráulico del circuito hidráulico 2 **4.02 - 53**
Indicador de control individual de la temperatura del convertidor **4.02 - 54**
Indicador de control individual del circuito de frenado 1 **4.02 - 54**
Indicador de control individual del circuito de frenado 2 **4.02 - 54**
Indicador de control individual del circuito de frenado 3 **4.02 - 55**
Indicador de control individual del depósito de urea **4.02 - 50**
Indicador de control individual del filtro de partículas diésel **4.02 - 51**
Indicador de control individual de temperatura del líquido refrigerante **4.02 - 52**
Indicador de control individual Nivel de aceite del motor **4.02 - 51**
Indicador de control individual Nivel de aceite hidráulico **4.02 - 52**
Indicador de control individual Nivel de combustible **4.02 - 50**
Indicador de control individual Presión de aceite del motor **4.02 - 54**
Indicador de control individual Temperatura de aire de admisión **4.02 - 53**
Indicador de control individual Tensión de la batería **4.02 - 52**
Indicador de marcha **3.04 - 12**
Indicador de temperatura **4.01 - 26**
Indicar el nivel de aceite del motor **4.03 - 4**
Indicar el nivel de combustible **4.03 - 3**
Indicar el nivel de urea **4.03 - 4**
Influencia del calor, arcos voltaicos **7.05 - 104**, **8.04 - 27**
Influencia del viento **2.04 - 69**
Influencias del viento con la “grúa fuera de servicio” **2.04 - 75**
Informaciones al cliente **90.05 - 4**
Información general **8.01 - 2**
Información sobre el Reglamento REACH de la Unión Europea **0.01 - 9**
Información sobre la geometría y carga de la grúa **4.02 - 20**
Iniciar/finalizar el programa de controlador de la fuerza de apoyo **4.02 - 86**
Iniciar el servicio, siga mis indicaciones **2.04 - 79**
Iniciar la marcha **2.04 - 87**
Inicio del movimiento de giro con fuertes vientos laterales **4.05 - 29**
Inicio del programa **4.02 - 86**
Inicio del programa Movimiento telescópico **4.02 - 91**
Inicio del sistema **4.03 - 31**
Inicio del sistema BTT **5.31 - 6**
Inicio del sistema del sistema informático LICCON **4.02 - 4**
Inspección grande **7.05 - 57**
Inspección pequeña **7.05 - 55**
Instalación del líquido refrigerante **7.06 - 3**
Instalación de urea * **7.05 - 35**
Instalación eléctrica **1.02 - 4**, **1.02 - 6**, **7.05 - 122**
Instrucciones acerca de la correcta manipulación **5.01 - 7**
Instrucciones generales **2.01 - 3**
Instrucciones legales **2.01.20 - 2**
Instrucciones para el personal **2.04 - 13**
Instrumento de nivelación en el BTT **4.04 - 9**
Instrumento de nivelación en el monitor LICCON **4.04 - 9**
Instrumentos de control **3.04 - 30**
Instrumentos de mando **3.02 - 7**
Instrumentos de mando y de control BTT **5.31 - 4**
Instrumentos de mando y de control de la superestructura **4.01 - 1**
Instrumentos de mando y de control del chasis **3.01 - 1**
Instrumentos de mando y de control en la cabina de la grúa/cabina del conductor **5.31 - 5**
Instrumentos de nivelación **4.04 - 9**
Intercambio de las ruedas **7.05 - 64**
Interfaz de usuario **4.02 - 91**
Interfaz de usuario del programa Controlador de la fuerza de apoyo **4.02 - 86**
Interfaz de usuario en la ventana de ajuste de la reducción de velocidad en el joystick **4.02 - 104**
Interfaz de usuario Programa Limitación de la zona de trabajo **4.02 - 99**
Interfaz de usuario Sistema de servicio técnico **7.01.10 - 3**
Interrupción del movimiento telescópico **4.05 - 49**
Interrupción del procedimiento **3.04 - 60**
Interrupción del trabajo de grúa **2.04 - 95**
Interruptor de encendido y arranque **4.01 - 4**
Interruptor de fin de carrera **4.02 - 30**, **5.03 - 29**, **5.04 - 45**
Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" **5.10 - 7**, **5.42 - 11**
Interruptor de fin de carrera accesorio basculante **4.04 - 20**
Interruptor de fin de carrera de la pluma telescópica **4.04 - 20**
Interruptor de fin de carrera del plumín de celosía abatible, en la posición “inferior máxima” **5.04 - 47**
Interruptor de fin de carrera del plumín de celosía abatible, en la posición “vertical máxima”, cilindro de retención **5.04 - 47**
Interruptor de fin de carrera del plumín de celosía abatible, en la posición “vertical máxima”, soporte mecánico de retención **5.04 - 47**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Interruptor de fin de carrera del sistema de pluma **4.04 - 20**
Interruptor de fin de carrera para el cabrestante desenrollado **4.04 - 13**
Interruptor de fin de carrera “Gancho arriba” **4.04 - 11**
Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA **4.01 - 28**, **4.04 - 16**
Interruptores de fin de carrera en general **5.04 - 45**
Intervalo de cambio del aceite del motor **7.01.10 - 5**
Intervalo de cambio del elemento filtrante DPF **7.01.10 - 6**
Intervalos **7.05 - 105**, **8.04 - 3**
Intervalos de control **8.05 - 2**, **8.06 - 3**, **8.15 - 3**, **8.17 - 3**
Intervalos de mantenimiento **7.01 - 3**
Introducción del estado de equipo en el sistema informático LICCON **6.26 - 6**

J

Joystick **4.05 - 4**
Joystick MS1 **4.01 - 6**
Joystick MS2 **4.01 - 7**
Joystick MSY **4.01 - 8**

K

Kilometraje **3.04 - 13**

L

Lámparas y fusibles **7.05 - 122**
Lanzas de acero inoxidable **7.05 - 91**
Largo telescópico máximo después del levantamiento doblado o rebatido por abajo **5.06 - 8**, **5.06 - 33**, **5.06 - 53**
Largo telescópico máximo posible después del levantamiento **5.06 - 7**
Largo telescópico máximo posible después del levantamiento doblado **5.06 - 7**, **5.06 - 25**, **5.06 - 47**
Largo telescópico máximo posible después del levantamiento enderezado **5.06 - 7**, **5.06 - 19**, **5.06 - 42**
Lastraje **5.31 - 63**
Lavar la grúa **7.01 - 9**
Levantamiento / bajada de una carga a una misma velocidad **2.04 - 81**
Levantamiento/descenso **5.01 - 95**
Levantamiento/descenso con las grúas automotrices **5.01 - 96**
Levantamiento/descenso con las grúas sobre orugas **5.01 - 97**
Levantamiento completo del vehículo grúa **3.03 - 8**
Levantamiento con carga enganchada **4.20 - 37**
Levantamiento con el cabrestante auxiliar **2.04 - 85**
Levantamiento con el cabrestante principal **2.04 - 85**
Levantamiento de carga **4.08 - 11**
Levantamiento de la excéntrica con la grúa auxiliar y embulonamiento con el arriostramiento TY **5.53 - 11**
Levantamiento de la misma carga **4.12 - 27**
Levantamiento de la pluma **2.04 - 85**, **5.03 - 35**, **5.07 - 7**
Levantamiento de la pluma telescópica **5.03 - 35**, **6.05 - 7**
Levantamiento de la pluma y bajada simultánea de la carga **2.04 - 87**
Levantamiento de los caballetes TY **5.05 - 31**
Levantamiento de una carga con dos grúas **2.04 - 76**
Levantamiento enderezado sin el caballete NA 3 **5.04 - 62**
Levantamiento en posición acodada sin el caballete NA 3 **5.04 - 55**, **5.04 - 66**
Levantamiento en posición doblada con o sin el caballete NA **5.06 - 48**
Levantamiento en posición doblada con o sin el caballete NA 3 **5.06 - 25**
Levantamiento en posición enderezada con o sin el caballete NA 3 **5.06 - 42**
Levantamiento en posición enderezada con o sin el caballete NA 3, fig. de 1 al 4 **5.06 - 19**
Levantamiento en posición enderezada sin el caballete NA 3, figura del 1 al 4 **5.04 - 51**
Levantamiento lento **2.04 - 81**
Levantamiento o descenso de los caballetes TY **5.05 - 31**
Levantamiento plegado con el caballete NA 3 **5.06 - 54**
Levantamiento plegado o rebatido por abajo con caballete NA 3 **5.06 - 33**
Levantamiento y descenso de cargas en altura **4.08 - 24**
Levantar el plumín de celosía abatible automáticamente **5.04 - 61**
Levantar el plumín de celosía abatible manualmente **5.04 - 49**
Levantar la punta en celosía basculable automáticamente **5.06 - 41**
Levantar la punta en celosía basculable manualmente **5.06 - 17**
Limitación de velocidad **3.04 - 54**
Limitaciones de la pluma **4.02 - 27**
Limiter **3.04 - 47**
Límites de aplicación de la temperatura **7.05 - 98**
Limpiador de alta presión **7.01 - 9**
Limpiaparabrisas **3.04 - 40**
Limpiaparabrisas/sistema lavaparabrisas **4.03 - 42**
Limpiar el depósito colector de agua **7.05 - 28**, **7.05 - 33**
Limpiar la válvula de expulsión de polvo **7.04 - 8**, **7.04 - 9**
Limpieza de la grúa **7.01 - 9**
Línea de teclas de función Sistema de servicio técnico **7.01.10 - 5**
Líquido de limpieza para cristales y cámaras * **3.02 - 3**
Líquido del limpiaparabrisas **4.03 - 3**
Líquido refrigerante **3.02 - 3**, **4.03 - 3**
Líquidos de servicio y lubricantes **7.01 - 15**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Líquidos de servicio y lubricantes prescritos para las grúas Liebherr **7.07 - 3**
Lista de verificación de escaleras y peldaños **8.17 - 4**
Llanta de aluminio de dos piezas * : Comprobar el indicador de torsión de las tuercas de rueda **7.04 - 32**
Llegada al punto en que el cabezal N se desprenda del suelo con el levantamiento de la pluma telescópica, fig. 7 hasta 9 **5.06 - 39**
Llenado en el depósito de lubricante **7.04 - 48**
Llenado en los conductos de lubricación reparados **7.04 - 49**
Longitud de cable de elevación **4.08 - 15**
Longitud de la pluma principal **4.02 - 24**
Longitudes de trabajo **5.03 - 3**
Los casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON **4.20 - 4**
Los elementos de mando para casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON **4.20 - 3**
LTM 11200-9.1 **8.80 - 6**
LTM 1750-9.1/LG 1800-1.0 **8.80 - 6**
Lubricación de la corona dentada y el piñón del reductor del mecanismo de giro **7.04 - 52**
Lubricación de las escaleras **7.05 - 128**
Lubricación de la unión giratoria **7.05 - 81**
Lubricación del cable **7.05 - 108**
Lubricar las arandelas deslizantes **7.05 - 60**
Lubricar las superficies de deslizamiento internas **7.05 - 94**
Lubricar las superficies de deslizamiento internas delante del tramo final **7.05 - 93**
Lubricar los soportes **7.05 - 97**
Luces piloto **4.01 - 29**, **4.03 - 42**
Luces piloto y luces de aviso **3.01 - 19**
Luz intermitente de cambio de dirección **3.04 - 39**
Luz larga **3.04 - 37**
Luz piloto Calefacción/Climatización **4.03 - 18**
Luz piloto dirección **3.04 - 55**

M

Mando del movimiento de la grúa “Movimiento telescópico” **4.05 - 39**
Manejar el cabrestante de elevación **5.31 - 68**
Manejar el peldaño con BTT **4.03 - 24**
Manejar el sistema de lubricación centralizada **7.04 - 46**, **7.05 - 77**
Manejar la calefacción suplementaria del chasis **5.31 - 32**
Manejar la función a través de la función táctil **4.01.10 - 2**
Manejar la función con las teclas F **4.01.10 - 2**
Manejo de la iluminación de las vigas correderas de apoyo **3.05 - 8**, **4.01.10 - 9**
Manejo del peldaño desde la cabina de la grúa **4.03 - 23**
Manejo del sistema de prueba de control **5.31 - 81**
Manejo menú Pantalla táctil **4.01.10 - 1**
Mangueras hidráulicas **7.04 - 43**
Mantenimiento **2.08 - 8**, **7.01 - 14**
Mantenimiento del sistema de lubricación centralizada **7.04 - 48**
Mantenimiento pendiente **7.01.10 - 5**
Mantenimiento y reparación (general) **7.01 - 1**
Marca de límite de la pluma principal **4.02 - 27**
Marcha en curvas / retroceso **2.04 - 88**
Marcha por carretera **3.04 - 56**
Marcha rápida **4.02 - 38**, **4.05 - 8**
Marcha ultralenta o movimiento muy lento **2.04 - 80**
Mecanismo de accionamiento de bombas **7.04 - 44**, **7.05 - 74**
Mecanismo de basculamiento **1.02 - 5**
Mecanismo de elevación **1.02 - 5**
Mecanismo de elevación, cable de elevación **2.04 - 94**
Mecanismo de elevación 2 **1.02 - 6**
Mecanismo de elevación 3 **1.02 - 6**
Mecanismo de extensión de la pluma telescópica **8.01 - 59**
Mecanismo de giro **1.02 - 5**, **4.05 - 29**, **7.04 - 53**, **7.05 - 82**
Medición de la velocidad del viento **2.04 - 71**
Medidas nominales para el montaje del cierre de cuña **4.06 - 31**
Medidas para los primeros auxilios después del rescate **2.04 - 34**
Medidas preventivas contra caídas de la grúa **2.06 - 1**
Medio auxiliar de escalada **2.06 - 18**, **2.06 - 23**
Medios auxiliares para trabajar en altura **2.04 - 16**
Medios de amarre **3.80 - 4**
Medir el retardo **8.07 - 5**
Medir la distancia total de parada **8.07 - 5**
Medir la holgura de articulación **7.05 - 58**
Mensaje de fallo del contrapeso **4.07 - 38**
Mensajes de fallo **4.02 - 3**
Menú Cabrestante de montaje **5.31 - 64**
Menú Calefacción suplementaria del chasis **5.31 - 30**
Menú Controlar los faros de trabajo **5.31 - 76**
Menú Deslizar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa **5.31 - 57**
Menú Estabilización de la grúa/Estabilización automática **5.31 - 47**
Menú Faro de grúa **5.31 - 79**
Menú Funciones de montaje de la superestructura **5.31 - 68**
Menú Indicación de inclinación en la cabina del conductor **5.31 - 32**
Menú Indicaciones del motor del chasis **5.31 - 34**
Menú Lastraje **5.31 - 61**
Menú Mando del motor **5.31 - 38**
Menú Recorrido de desplazamiento y horas de servicio **5.31 - 25**
Menú Sistema de prueba de control **5.31 - 81**
Menú Suspensión de ejes **5.31 - 52**
Menú TE1-3-1 Estabilización/vigas correderas de apoyo **4.01 - 16**
Menú TE1-5-1 Bloquear cabrestante **4.01 - 18**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Menú TE2-2-3 Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica **4.01 - 19**
Menú TE2-3-1 Faros de trabajo * **4.01 - 20**
Modificación de la velocidad del Tempomat **3.04 - 44**
Modificación del estado de equipo **4.03 - 32**
Modificación de los valores de la fuerza de apoyo mínima/máxima **4.02 - 88**
Modificación de los valores límites mínimos y máximos de las fuerzas normales **4.02 - 87**
Modo automático **3.04 - 25**, **6.02 - 8**
Modo de cambio manual **3.04 - 26**
Modo de servicio TF **6.26.10 - 3**, **6.26.10 - 5**, **6.26.10 - 8**, **6.26.10 - 11**
Modo de servicio TF de 12m **5.03 - 11**
Modo de servicio TF de 6m **5.03 - 11**
Modo de servicio TFH **6.26.10 - 3**, **6.26.10 - 6**, **6.26.10 - 8**, **6.26.10 - 11**
Modo de servicio TY15°F **6.26.10 - 5**, **6.26.10 - 7**, **6.26.10 - 10**, **6.26.10 - 12**
Modo de servicio TYVEF **6.26.10 - 4**, **6.26.10 - 6**, **6.26.10 - 9**, **6.26.10 - 11**
Modo de servicio TYVEF de 12m **5.03 - 9**
Modo de servicio TYVEF de 6m **5.03 - 10**
Modo de servicio TYVEFH **6.26.10 - 4**, **6.26.10 - 7**, **6.26.10 - 9**, **6.26.10 - 12**
Modo manual **6.02 - 9**
Modo Power-Save **4.02 - 113**
Modo Power-Save y modo Stand-by en el sistema informático LICCON **4.02 - 113**
Modos de menú BTT **5.31 - 16**
Modos de transporte **3.80 - 3**
Modo stand-by **4.02 - 114**
Monitores LICCON durante el arranque del sistema **4.02 - 5**
Monitorización del sistema de pluma **4.02 - 55**
Monitor LICCON 0 **4.02 - 5**
Monitor LICCON 1 **4.02 - 5**
Montaje/Desmontaje **5.01 - 33**
Montaje/Desmontaje de la pluma **5.01 - 45**
Montaje/Desmontaje de las líneas hidráulicas **5.01 - 40**
Montaje/desmontaje del contrapeso **5.01 - 44**
Montaje/Desmontaje de los conductos eléctricos **5.01 - 39**
Montaje/desmontaje de los elementos en celosía en grúas telescópicas con pluma adicional, con grúa auxiliar **5.01 - 63**
Montaje/desmontaje de los elementos en celosía en grúas telescópicas con pluma adicional, sin grúa auxiliar **5.01 - 67**
Montaje/desmontaje de los elementos en celosía en las grúas con mástil en celosía **5.01 - 71**
Montaje/desmontaje de los sistemas de pluma para apuntalar en terrenos con bajada (esquema de montaje/desmontaje) **5.01 - 85**
Montaje/desmontaje de los sistemas de pluma para apuntalar en terrenos con subida (esquema de montaje/desmontaje) **5.01 - 82**
Montaje/desmontaje de los tramos de celosía en grúas telescópicas con plumín de celosía abatible **5.01 - 52**
Montaje / Desmontaje del plumín de celosía fijo **5.01.10 - 2**
Montaje/Desmontaje del plumín de celosía fuerte **5.01.10 - 4**
Montaje/desmontaje en voladizo de los elementos en celosía **5.01 - 75**
Montaje aéreo de la punta en celosía **5.06 - 15**
Montaje cerrando el plumín de celosía **5.04 - 33**
Montaje con el caballete NA 3 **5.04 - 25**
Montaje del adaptador TN/TF **5.51 - 3**
Montaje del adaptador TN/TF con la grúa auxiliar **5.51 - 5**
Montaje de la escalera **2.04.10 - 14**
Montaje de la excéntrica **5.53 - 3**
Montaje de la excéntrica de la extensión de pluma telescópica **5.53 - 5**
Montaje de la extensión de pluma telescópica en el adaptador TN/TF **5.53 - 7**
Montaje de la pluma telescópica **5.14 - 19**, **5.15 - 17**
Montaje de la polea de ramal simple **5.10 - 3**
Montaje de la punta auxiliar **5.42 - 7**, **5.42 - 7**
Montaje de la punta en celosía **5.07 - 7**
Montaje de la punta en celosía basculable arriostrada **5.06 - 11**
Montaje de la punta fija en celosía arriostrada **5.07 - 5**
Montaje del arriostramiento TY **5.05 - 13**
Montaje de las bridas de enganche **4.07 - 9**
Montaje de las placas de apoyo **3.05 - 22**
Montaje de las placas de apoyo en posición de servicio **3.05 - 22**, **3.09 - 4**
Montaje de las poleas de reenvío **5.05 - 23**
Montaje de las poleas de reenvío de los soportes **5.05 - 45**
Montaje de las vigas correderas de apoyo delanteras **5.17 - 25**, **5.17 - 31**
Montaje de la unidad de montaje N, figura 1 y 2 **5.04 - 15**, **5.04 - 25**
Montaje del cable de elevación **5.04 - 41**
Montaje del cabrestante 2 **5.09 - 7**
Montaje del cierre de cuña **4.06 - 35**
Montaje del cilindro de basculamiento **5.24 - 11**, **5.24 - 13**
Montaje del coche de rodillos **5.61 - 5**
Montaje del contrapeso **4.07 - 23**
Montaje del equipo, fig. del 1 al 4 **5.06 - 13**
Montaje del equipo en caso de nariz en la pluma telescópica **4.12 - 13**
Montaje del equipo en caso de punta auxiliar en la pluma telescópica **4.12 - 15**
Montaje del equipo en el servicio con la punta auxiliar en el plumín de celosía abatible **4.12 - 26**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Montaje del equipo en el servicio con la punta auxiliar en el plumín de celosía fijo **4.12 - 22**
Montaje del equipo en el servicio con nariz en el plumín de celosía abatible **4.12 - 25**
Montaje del equipo en el servicio con nariz en el plumín de celosía fijo **4.12 - 20**
Montaje del equipo en el servicio con plumín de celosía abatible **4.12 - 23**
Montaje del equipo en el servicio con plumín de celosía fijo **4.12 - 19**
Montaje del equipo en el servicio con plumín de celosía fuerte **4.12 - 18**
Montaje del equipo en el servicio con plumín lateral **4.12 - 16**
Montaje del gancho **4.06 - 20**
Montaje de los cables de retención **5.14 - 11**
Montaje de los elementos en celosía **5.01 - 71**
Montaje de los elementos en celosía en caso de pluma adicional con grúa auxiliar **5.01 - 63**
Montaje de los elementos en celosía en caso de pluma adicional sin grúa auxiliar **5.01 - 67**
Montaje de los pesos adicionales **5.19 - 11**, **5.19 - 15**, **5.19 - 20**
Montaje de los sistemas de pluma en terrenos con bajada **5.01 - 86**
Montaje de los sistemas de pluma en terrenos con subida **5.01 - 82**
Montaje de los soportes de los caballetes TY **5.05 - 11**
Montaje de los tirantes de arriostramiento, figura 2 y 3 **5.04 - 35**
Montaje de los tramos en celosía con plumín de celosía abatible **5.01 - 59**
Montaje del plumín de celosía abatible **5.04 - 13**
Montaje del plumín de celosía fijo con grúa auxiliar **5.03 - 12**
Montaje del plumín de celosía fijo con una grúa auxiliar **5.03 - 17**
Montaje del plumín de celosía fijo en el adaptador-TF **5.01 - 49**
Montaje del plumín de celosía fijo sin la grúa auxiliar **5.03 - 21**
Montaje del plumín lateral hidráulico * **5.31 - 71**
Montaje del tambor de cables en el plumín fijo **5.70 - 10**
Montaje del tambor de cables en la pluma adicional **5.70 - 9**
Montaje del tambor de cables en la pluma telescópica **5.70 - 8**
Montaje en la pluma adicional **5.75 - 10**
Montaje en la pluma telescópica **5.75 - 8**
Montaje en voladizo de los elementos en celosía **5.01 - 75**
Montaje en voladizo del plumín de celosía **5.04 - 37**
Montaje sin el caballete NA 3 **5.04 - 15**
Montar/Desmontar el adaptador en el cierre de cuña **4.06 - 38**
Montar/Desmontar la pluma adicional y el arriostramiento TY **6.26 - 4**
Montar/desmontar los componentes de grúa **2.08 - 7**
Montar el adaptador en el cierre de cuña **4.06 - 39**
Montar el anemómetro en posición de transporte **5.75 - 13**
Montar el anemómetro para el servicio de grúa **5.75 - 5**
Montar el cabrestante 2 en el bastidor de contrapeso **5.09 - 9**
Montar el cabrestante de montaje en posición “colocación del cable en la pluma telescópica”: **5.11.50 - 3**
Montar el cabrestante de montaje en posición “Plumín de celosía abatible” **5.11.50 - 6**
Montar el eje articulado **7.05 - 7**
Montar el faro de trabajo **5.80 - 2**
Montar el faro de trabajo con descarga de tracción **5.80 - 3**
Montar el faro de trabajo sin descarga de tracción **5.80 - 2**
Montar el larguero corredizo **5.17 - 21**
Montar el módulo de filtro AT después de la limpieza **7.05 - 39**, **7.05 - 41**
Montar el panel de aviso en el cilindro de elevación **5.14 - 12**
Montar el tambor de cables en el plumín de celosía abatible **5.70 - 10**
Montar el tirante estabilizador en la posición de transporte **7.05 - 8**
Montar el travesaño con ruedas **2.04.10 - 16**
Montar el travesaño sin ruedas **2.04.10 - 16**
Montar escalera de plataforma **2.04.10 - 16**
Montar la cámara en el plumín de celosía abatible **5.70 - 18**
Montar la cámara en el plumín fijo **5.70 - 14**
Montar la cámara en la pluma adicional **5.70 - 11**
Montar la cámara en la pluma telescópica **5.70 - 6**
Montar la pasteca de reenvío TN en el cabrestante 2 **5.09 - 7**
Montar la pasteca divisible **5.19 - 7**
Montar la protección antiempotramiento trasera **3.60 - 7**, **3.60 - 15**
Montar las ayudas de montaje en la pluma telescópica **5.14 - 6**, **5.15 - 6**
Montar las barras de tracción con tirantes de anclaje en el dispositivo de transporte **3.80 - 10**
Montar las cubiertas * **5.17 - 4**
Montar las cubiertas * en la posición de marcha **5.17 - 4**
Montar las cubiertas * en la posición de transporte **5.17 - 5**
Montar las placas de apoyo en posición de transporte **3.05 - 24**, **3.09 - 8**
Montar las vigas correderas de apoyo con grúa auxiliar * **5.17 - 21**
Montar las vigas correderas de apoyo delanteras con la propia grúa * **5.17 - 23**
Montar las vigas correderas de apoyo traseras con la propia grúa * **5.17 - 29**
Montar la tuerca del gancho **8.05 - 6**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Montar o desmontar el plumín de celosía ensamblado **5.01.10 - 2**, **5.01.10 - 4**
Montar o desmontar el plumín de celosía en voladizo **5.01.10 - 3**, **5.01.10 - 4**
Montar y utilizar las balizas aéreas **5.75 - 3**
Mostrar el estado de carga del filtro de partículas diésel (DPF) **4.03 - 5**
Mostrar la temperatura del aceite hidráulico **4.03 - 29**
Mostrar los lubricantes, los combustibles y los niveles de llenado en el monitor LICCON **4.03 - 3**
Mostrar los valores límite ajustados **4.02 - 72**
Mostrar ventana de ajuste **4.02 - 105**
Motón de gancho **2.01.10 - 4**
Motor **1.02 - 2**, **1.02 - 4**, **3.02 - 2**, **4.03 - 2**
Motor diesel **7.06 - 3**
Motor diésel **7.04 - 2**
Motor diésel, chasis **7.05 - 9**
Motor diésel, superestructura **7.05 - 11**
Motor diésel de la superestructura **7.01.10 - 4**
Motor diésel del chasis **7.01.10 - 4**
Motores con filtro de partículas diésel (DPF) **3.01 - 23**
Motores con sistema SCR de tratamiento del gas de escape **3.01 - 23**, **3.01 - 27**
Motores si tratamiento del gas de escape **3.01 - 28**
Movilidad del cable **5.01 - 3**
Movimiento de la grúa - Movimiento telescópico **4.08 - 4**
Movimiento en la grúa **2.04 - 16**
Movimiento manual de la pluma telescópica **4.05 - 49**
Movimientos horizontales **2.04 - 82**
Movimientos relacionados a la máquina **2.04 - 85**
Movimientos verticales **2.04 - 81**
Movimiento telescópico **4.05 - 35**
Movimiento telescópico bajo carga **4.05 - 54**
Movimiento telescópico con el plumín de celosía levantado **5.04 - 73**
Movimiento telescópico con la imagen de servicio **4.05 - 49**
Movimiento telescópico con la punta en celosía enganchada **5.06 - 65**
Movimiento telescópico con la punta en celosía levantada **5.06 - 61**
Movimiento telescópico con orientación automática de la punta en celosía basculable **5.06 - 61**
Movimiento telescópico con orientación manual de la punta en celosía basculable **5.06 - 61**
Movimiento telescópico con seguimiento automático del plumín de celosía abatible **5.04 - 73**
Movimiento telescópico con seguimiento manual del plumín de celosía abatible **5.04 - 73**
Movimiento telescópico de la pluma telescópica **5.07 - 9**
Movimiento telescópico en el servicio automático **4.05 - 56**
Movimiento telescópico en el servicio automático y el servicio manual **4.05 - 56**
Muelles de gas **5.01 - 13**

N

N.d.r. al ralentí **3.04 - 14**
N.d.r. del motor **3.04 - 12**, **4.05 - 9**
Nariz **8.01 - 60**
Nariz de la pluma telescópica **5.10 - 1**
Nariz en el plumín de celosía **4.12 - 4**
Nariz en el plumín de celosía abatible **4.12 - 24**
Nariz en el plumín de celosía fijo **4.12 - 19**
Nariz en la pluma telescópica **4.12 - 3**, **4.12 - 13**
Neumáticos **1.03 - 5**, **3.02 - 3**, **7.04 - 25**, **7.05 - 61**
Neumáticos con el “símbolo speed E” **1.03 - 5**
Neumáticos con el “símbolo speed F” **1.03 - 5**
Neutro “N” **3.04 - 25**
Nidos de roturas de alambres **8.04 - 16**
Nivelación de la grúa **3.05 - 16**
Nivelación horizontal de la cabina de la grúa **4.03 - 26**
Nivelar automáticamente la suspensión de ejes * **5.31 - 56**
Nivel de combustible **3.04 - 35**
Nivel de urea * **3.04 - 35**
Niveles de calefacción/ventilador **3.02 - 16**, **4.03 - 17**
Nivel máximo de potencia sonora **2.05 - 32**
Normativa para el usuario **2.04.10 - 12**
No se dispone de ninguna tabla de cargas **4.02 - 36**
Nueva puesta en servicio **7.01 - 15**
Numeración de la estabilización **3.05 - 3**
Número mínimo de vueltas de cable **5.01 - 3**

O

Obtención de una muestra de aceite **7.01 - 8**
Ocupación de menú pantalla táctil **4.01 - 14**
Operaciones cerca de instalaciones emisoras **2.04 - 66**
Orden de las indicaciones en las funciones de control de servicio de grúa **4.02 - 40**
Orientación con señas de mano **2.04 - 79**
Orientación de la grúa **2.04 - 62**
Otras indicaciones **0.01 - 2**
Otros equipamientos de protección **2.04 - 30**
Otros modos de servicio de emergencia **4.02 - 37**
Otros riesgos **2.04 - 102**

P

Panel de visualización **3.01 - 19**
Pantalla * **4.01 - 25**
Pantalla táctil **4.01 - 8**
Parada con la tecla de parada del motor **4.03 - 41**
Parada de emergencia (detener rápidamente) **2.04 - 80**
Parada del movimiento de giro con fuertes vientos laterales **4.05 - 29**
Parar (parada normal) **2.04 - 79**
Parte utilizada de la duración teórica **8.03 - 5**
Pasador **5.01 - 25**
Paso de perro **3.04 - 57**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Pasteca **4.06 - 17**
Pasteca adicional * **4.06 - 41**
Pasteca de reenvío TN embulonada en posición inferior, figura 2 **5.09 - 5**
Pasteca divisible * **5.19 - 6**
Pastecas **5.19 - 1**
Pedal-balancín **4.01 - 5**
Pedales **4.01 - 5**
Pedir el módulo de filtro **7.05 - 38**, **7.05 - 40**
Peldaño **4.03 - 22**
Peldaño extensible * en grúas sobre ruedas **2.04 - 35**
Peldaños y superficies transitables **2.07 - 18**, **2.07 - 18**
Peligro de aplastamiento **4.08 - 19**
Peligro de caída **4.08 - 19**
Peligro de daños en la unión final de cable **7.05 - 99**
Peligro para el tráfico aéreo **2.04 - 15**
Peligros en la grúa **2.04 - 2**
Peligro si los componentes de la grúa se calientan **2.04 - 4**
Pérdida de aire comprimido **3.04 - 29**
Persona capacitada para la comprobación **2.04 - 12**, **8.01.10 - 2**, **8.01.10 - 2**
Personal **7.01 - 2**
Personal auxiliar **2.04 - 10**
Personal de mantenimiento **2.04 - 11**, **7.01 - 2**, **7.02 - 13**
Personal de mantenimiento cualificado para sistemas de alto voltaje **2.04 - 11**
Personal de montaje **2.04 - 10**
Personal de servicio técnico autorizado y formado **2.04 - 12**, **7.01 - 2**
Personal y cualificación **2.04 - 101**
Persona que engancha la carga **2.04 - 9**
Pesaje de la carga **4.08 - 14**
Pesaje de la carga e indicación de carga **4.08 - 13**
Pesaje de la grúa automotriz **8.80 - 3**
Pesaje de la grúa automotriz con una báscula puente de dos elementos **8.80 - 7**
Pesaje de la grúa automotriz con una báscula puente de un elemento **8.80 - 8**
Pesaje del contrapeso mediante el proceso de lastraje **4.07 - 37**
Peso del interruptor de fin de carrera de dos piezas **4.06 - 23**
Peso del interruptor de fin de carrera de una pieza **4.06 - 26**
Pesos **1.03 - 7**, **4.07 - 21**, **5.01 - 14**
Pesos largueros corredizos **5.17 - 3**
Pesos y puntos de fijación **5.06 - 3**, **5.07 - 3**
Pesos y puntos de fijación de los diferentes componentes de la punta en celosía basculable **5.06 - 3**
Pesos y puntos de fijación de los diferentes componentes de la punta fija en celosía **5.07 - 3**
Peso y puntos de fijación del adaptador TN/TF **5.06 - 3**, **5.07 - 3**
Peso y puntos de fijación de la extensión de pluma telescópica con excéntrica **5.06 - 3**
Peso y puntos de fijación de la extensión de pluma telescópica de 6m con excéntrica **5.07 - 3**
Peso y puntos de fijación del arriostramiento TY **5.06 - 3**, **5.07 - 3**
Pie **8.01 - 53**, **8.01 - 84**
Pie, adaptador y nariz **8.01 - 71**
Pie del cabezal **8.01 - 85**
Pie N **2.07 - 22**
Pieza de reducción NI figura 13 **1.03 - 13**
Pieza intermedia NA de 12m, figura 12 **1.03 - 13**
Pieza intermedia NA de 6m, figura 11 **1.03 - 13**
Pieza intermedia NI de 12m, figura 15 **1.03 - 13**
Pieza intermedia NI de 6m, figura 14 **1.03 - 13**
Piezas del coche de rodillos **5.61 - 3**
Piezas giratorias **7.01 - 6**
Piezas intermedias de 12m, figura 18 **1.03 - 15**
Piezas intermedias de 6m, figura 17 **1.03 - 15**
Pintura/barnizado **8.15 - 4**
Placa de alojamiento **8.01 - 51**
Placa de alojamiento, figura 3 **1.03 - 9**
Placa de base **8.01 - 52**
Placa de características **0.01 - 4**
Placa de contrapeso, figura 2 **1.03 - 9**
Placa de contrapeso, figura 4 **1.03 - 9**
Placas de apoyo **2.04 - 59**, **7.05 - 60**
Placas de contrapeso, figura 2 **4.07 - 11**
Plancha de apoyo **1.03.10 - 1**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 914618608 **1.03.10 - 27**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 914786508 **1.03.10 - 9**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 914786808 **1.03.10 - 11**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 914861908 **1.03.10 - 10**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 915236308 **1.03.10 - 12**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 915236408/915464608 **1.03.10 - 14**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 915696408 **1.03.10 - 29**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 917724508 **1.03.10 - 37**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 918339808 **1.03.10 - 30**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 919427108 **1.03.10 - 33**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 919663108 **1.03.10 - 17**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 919663508 **1.03.10 - 19**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 919663608 **1.03.10 - 22**
Plancha de apoyo, número de identificación LWE 919663708 **1.03.10 - 24**
Plan de comprobación **8.01.10 - 1**
Plan de lubricación, cantidades de llenado **7.06 - 1**
Plan de mantenimiento e inspección **7.02 - 1**
Planificación de aplicaciones **2.03 - 1**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Planificación del uso de la grúa **2.03 - 3**
Planificador de aplicación LICCON **2.04 - 57**
Planos de
amarre **3.80 - 3**, **3.80 - 4**, **3.80 - 7**, **3.80 - 11**
Platillo de embrague en el mecanismo de accionamiento de bombas **4.03 - 35**
Plegar el parachoques a la posición de marcha **7.05 - 8**
Plegar el parachoques a la posición de montaje **7.05 - 3**
Plegar el puesto de mando **4.03 - 20**
Plegar hacia abajo la protección antiempotramiento trasera **3.60 - 6**, **3.60 - 14**
Plegar hacia arriba el enganche de remolque para coche **3.50 - 9**
Plegar hacia arriba la protección antiempotramiento trasera **3.60 - 4**, **3.60 - 11**
Plegar hacia arriba la protección antiempotramiento trasera a la posición de estacionamiento
B **3.60 - 4**, **3.60 - 12**
Plegar hacia arriba la protección antiempotramiento trasera a la posición de estacionamiento
C **3.60 - 5**, **3.60 - 13**
Plomo y combinaciones de plomo **2.04 - 3**
Pluma **1.01 - 8**, **8.01 - 53**
Pluma adicional **2.06 - 17**, **4.12 - 3**
Pluma adicional ajustable hidráulicamente **2.04 - 94**
Pluma telescópica, arriostrada - TY **5.05 - 1**
Plumín de celosía **1.01 - 12**, **8.01 - 62**
Plumín de celosía abatible **1.01 - 11**, **4.12 - 7**, **4.12 - 23**
Plumín de celosía abatible, arriostrado **5.06 - 1**
Plumín de celosía abatible depositado o sujetado por la grúa auxiliar **8.14 - 3**
Plumín de celosía abatible levantado **8.14 - 4**
Plumín de celosía abatible - TN **5.04 - 1**
Plumín de celosía fijo **1.01 - 9**, **4.12 - 6**, **4.12 - 18**
Plumín de celosía fijo, arriostrado **5.07 - 1**
Plumín de celosía fijo - TF **5.03 - 1**
Plumín de celosía fuerte **4.12 - 6**, **4.12 - 17**
Plumines de celosía **1.02 - 6**
Plumín lateral **4.12 - 5**, **4.12 - 15**, **8.01 - 76**
Polea cabezal desplazable * **4.06 - 7**
Polea de ramal simple * **2.01.10 - 4**
Polea de ramal simple a la posición de transporte, fig. 7 y 8 **5.10 - 11**
Polea rebatida a la posición de servicio, fig. 3 y 4 **5.10 - 5**
Polea rebatida a la posición de transporte, fig 5 y 6 **5.10 - 9**
Poleas **5.01 - 2**, **7.05 - 97**
Poleas y cilindro hidráulico **2.08 - 8**
Poner a cero las horas de servicio por etapas de la superestructura **5.31 - 29**
Poner a cero las horas de servicio por etapas del chasis **5.31 - 29**
Poner el engranaje de distribución en marcha por carretera **3.07 - 3**, **3.07 - 6**
Poner el engranaje de distribución en posición neutra **3.07 - 5**
Poner el tambor de cables a la altura de montaje **5.70 - 5**
Poner el travesaño en posición de servicio **2.04.10 - 15**
Poner el travesaño en posición de transporte **2.04.10 - 15**
Poner en marcha el sistema de combustible **7.05 - 28**, **7.05 - 33**
Poner la caja de cambios en posición neutra “N” **3.07 - 3**
Poner la cámara a la altura de montaje **5.70 - 5**
Poner la escalera de pared en posición de transporte **2.04.10 - 19**
Poner la escalera de tijera en posición de transporte **2.04.10 - 20**
Poner la grúa en estabilización estándar **3.09 - 10**
Ponerse el cinturón de seguridad **3.02 - 24**
Posibles fallos en el peso **4.08 - 14**
Posibles identificaciones en la placa de características **0.01 - 4**
Posibles posiciones de la protección antiempotramiento **3.60 - 10**
Posibles posiciones de la protección antiempotramiento trasera **3.60 - 3**
Posicionamiento de las horquillas de unión para el embulonado **5.01 - 21**
Posicionamiento de la viga corredera de apoyo **4.01.10 - 4**
Posicionamiento del plumín de celosía **5.03 - 33**
Posicionar el cilindro de apoyo **3.05 - 16**, **4.01.10 - 6**
Posicionar el peldaño de la cabina de la grúa **5.31 - 73**
Posición de bloqueo de los cilindros de retención al depositar la carga **5.01 - 13**
Posición del caballete de transporte **5.14 - 9**, **5.14 - 23**
Posición de medición F1 (indicación de presión del cilindro de elevación) **4.02 - 82**
Posición de medición F2 (fuerza arriostramiento de la pluma adicional/accesorio) **4.02 - 83**
Posición de servicio **2.06 - 6**, **2.06 - 11**, **2.06 - 13**, **2.06 - 18**, **2.06 - 23**, **2.06 - 25**
Posición de transporte **2.06 - 7**, **2.06 - 11**, **2.06 - 14**, **2.06 - 19**, **2.06 - 24**, **2.06 - 26**
Posición de transporte de los bulones **5.01 - 23**
Posiciones de la llaves esféricas en el servicio de emergencia **6.05 - 7**
Posiciones de retención en el montaje/desmontaje del plumín de celosía **5.01 - 46**
Precalentamiento del aceite hidráulico **2.08 - 4**
Precalentamiento del aceite hidráulico
* **4.01.10 - 9**, **4.03 - 29**
Precalentamiento del motor * **6.01 - 11**
Precalentar el motor **2.08 - 4**
Prefacio **0.01 - 1**, **90.01 - 3**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Prefacio al anexo **90.01 - 1**
Preparación de la grúa para el accionamiento de emergencia **6.05 - 5**
Preparación de la pasteca **4.06 - 17**
Preparación de la pasteca para el desmontaje **5.19 - 13**, **5.19 - 17**, **5.19 - 22**
Preparación de la pasteca para el servicio de la grúa **5.19 - 12**, **5.19 - 16**, **5.19 - 21**
Preparaciones de la grúa **3.09 - 3**, **5.17 - 9**, **5.17 - 15**, **5.17 - 23**, **5.17 - 29**
Prescripciones de remolque con eje articulado **3.07 - 4**
Prescripciones de remolque con el motor estropeado **3.07 - 2**
Prescripciones de remolque con los ejes estropeados **3.07 - 7**
Prescripciones de remolque en caso de engranaje de distribución estropeado **3.07 - 7**
Prescripciones de remolque sin eje articulado **3.07 - 5**
Preselección de la velocidad de giro **4.05 - 25**
Presencia de una preadvertencia **4.02 - 31**
Presión de aceite del motor **3.04 - 33**
Presión de llenado de gas **3.03.50 - 4**
Presión de los ejes **3.01 - 5**
Presiones de apoyo permitidas en la plancha de apoyo [A-B-C-D] **2.05 - 31**
Presiones de apoyo permitidas sobre la plancha de apoyo [A-B-C] **2.05 - 31**
Presión transversal condicionada por el servicio **8.04 - 28**
Pretensar el cable de elevación con el lastre de tensado previo en el modo de dos ganchos **4.08 - 25**
Prevención de incendios **7.01 - 4**
Primer ajuste de calibre **3.02 - 24**
Primera puesta en servicio **2.02 - 3**
Primer control (primer año) **8.03 - 9**
Primeros auxilios **2.04 - 34**
Principios fundamentales y procedimiento **8.01 - 4**
Prioridad a la señal acústica **4.02 - 34**
Prioridad aviso acústico **4.02 - 84**
Procedimiento **4.02 - 105**
Procedimiento al desconectar el movimiento de la grúa **4.20 - 1**
Procedimiento para casos especiales en el manejo del controlador de cargas LICCON **4.20 - 33**
Procedimientos de pesaje para grúas automotrices **8.80 - 1**
Procedimiento ulterior **5.01 - 54**
Proceso de ajuste para el controlador de la fuerza de apoyo **4.02 - 88**
Proceso de arranque **3.04 - 5**, **4.03 - 38**
Proceso de levantamiento **5.06 - 21**
Proceso de limpieza del sistema de escape **4.03 - 12**
Proceso de parada **3.04 - 6**, **4.03 - 41**
Procesos de montaje/desmontaje **4.20 - 4**
Productos químicos **2.04 - 2**
Programación de la calefacción suplementaria **6.01 - 13**
Programa Montaje de equipo **4.02 - 9**
Programa Montaje de equipo con estabilización variable **6.26 - 5**
Programar el reloj programador **6.02 - 16**
Programar y activar el reloj programador **6.01 - 14**
Programa Servicio de grúa con estabilización variable **6.26 - 8**
Prolongación de pluma telescópica, figura 9 **1.03 - 11**
Prolongación de pluma telescópica con excéntrica **2.06 - 30**, **2.07 - 25**
Protección antiempotramiento **3.60 - 1**
Protección antiempotramiento trasera **3.60 - 3**
Protección antiempotramiento trasera con enganche de remolque para coche **3.60 - 10**
Protección contra escaldaduras **7.01 - 5**
Protección contra impactos **5.01 - 21**
Protección contra quemaduras **7.01 - 5**
Protección de cable **5.19 - 4**
Protección de cable plegable **5.19 - 4**
Protegerse frente a los riesgos derivados de los líquidos de servicio **7.01 - 6**
Protocolo de control actual **8.04 - 34**
Prueba rápida Anemómetro **4.04 - 13**
Prueba rápida Controlador de cargas **4.04 - 3**
Prueba rápida Geometría de grúa **4.04 - 3**
Prueba rápida Instrumento de nivelación **4.04 - 9**
Prueba rápida interruptor de fin de carrera **4.04 - 11**
Prueba rápida Interruptor de fin de carrera cabrestante **4.04 - 15**
Puenteado del controlador de cargas: Avería del controlador de cargas (según EN 13000) **4.04 - 6**
Puenteado del controlador de cargas: Averías en el controlador de cargas **4.04 - 5**
Puenteado del controlador de cargas: Situación de emergencia (según EN 13000) **4.04 - 6**
Puenteado del tecla de contacto del asiento **4.05 - 5**
Puentear el controlador de las vigas correderas de apoyo * **4.02 - 110**
Puenteo de la desconexión del gancho arriba **4.20 - 47**, **5.01 - 18**
Puenteo del controlador de cargas **4.04 - 5**, **5.01 - 16**
Puenteo del controlador de cargas LICCON **5.01 - 17**
Puenteo del controlador de cargas PAT **5.01 - 18**
Puenteo del interruptor de fin de carrera **4.02 - 37**
Puenteo durante el montaje y desmontaje **5.01 - 42**
Puenteo durante el montaje y desmontaje de las orugas **5.01 - 41**
Puesta a cero del recorrido por etapas **5.31 - 28**
Puesta a tierra de la grúa **2.04 - 64**
Puesta a tierra para la conexión equipotencial **2.04 - 64**
Puesta en marcha en la montaña **3.04 - 22**
Puesta en servicio de la grúa **5.06 - 65**
Puesta en servicio de la grúa. **5.07 - 9**
Puesta en servicio y puesta en fuera de servicio de la grúa **4.03 - 1**
Puesta fuera de servicio **7.01 - 14**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Puesto de mando **4.01 - 3**, **4.03 - 20**
Pulsador **3.01 - 10**
Pulsador Climatización **4.01 - 23**
Pulsador con autorización **3.01 - 15**
Pulverizador de grasa **7.05 - 91**
Punta auxiliar **4.12 - 4**, **5.42 - 1**
Punta auxiliar en el plumín de celosía abatible **4.12 - 25**
Punta auxiliar en el plumín de celosía fijo **4.12 - 21**
Punta auxiliar en la pluma telescópica **4.12 - 14**
Punta en celosía basculable **8.12 - 3**
Punta en celosía basculable “posición inferior máxima” **8.12 - 5**
Punta en celosía basculable “posición vertical máxima” **8.12 - 3**
Punto de retención: bolardo **5.01 - 37**
Punto de retención argolla **5.01 - 36**
Punto de retención de la carga de enganche **2.05 - 11**, **2.05 - 11**, **2.05 - 12**
Puntos de amarre **3.80 - 3**
Puntos de arriostramiento **5.05 - 3**
Puntos de enganche, figuras del 1 al 3 **2.06 - 23**
Puntos de fijación **5.42 - 5**, **5.51 - 3**, **5.53 - 3**, **8.15 - 5**
Puntos de retención **4.07 - 4**, **5.03 - 5**, **5.04 - 5**, **5.05 - 5**, **5.09 - 5**
Puntos de retención del adaptador TF **5.03 - 5**
Puntos de retención de la pasteca/gancho **5.19 - 3**
Puntos de retención de la pieza de reducción NI **5.03 - 5**, **5.04 - 7**
Puntos de retención de la unidad de montaje N **5.04 - 5**
Puntos de retención del bastidor de contrapeso **4.07 - 4**
Puntos de retención del bastidor de contrapeso + cabrestante 2 **4.07 - 4**
Puntos de retención del bastidor de contrapeso + cabrestante 2 + pastecas de reenvío **4.07 - 5**
Puntos de retención del bastidor de contrapeso + cabrestante 2 + pastecas de reenvío + placas de contrapeso **4.07 - 6**
Puntos de retención del bastidor de contrapeso + placa de alojamiento de 5 t * **4.07 - 9**
Puntos de retención del cabezal N **5.03 - 5**, **5.04 - 7**
Puntos de retención del cabrestante 2 + pastecas de reenvío **4.07 - 5**
Puntos de retención del cilindro de elevación **5.15 - 7**
Puntos de retención en pieza intermedia NA de 12m **5.03 - 5**, **5.04 - 5**
Puntos de retención en pieza intermedia NA de 6m **5.03 - 5**, **5.04 - 5**
Puntos de retención en pieza intermedia NI de 12m **5.03 - 5**, **5.04 - 7**
Puntos de retención en pieza intermedia NI de 6m **5.03 - 5**, **5.04 - 7**
Purga del aire del sistema de lubricación centralizada **7.04 - 48**
Purgado del circuito del carburante **7.04 - 60**, **7.04 - 64**, **7.04 - 68**, **7.04 - 72**
Purgar de agua el filtro previo de combustible **7.04 - 13**, **7.04 - 17**
Purgar el líquido refrigerante **7.05 - 15**, **7.05 - 19**
Purgar los sedimentos que hay en el depósito de combustible **7.05 - 29**, **7.05 - 34**

Q

Quitar el reenvío de la pasteca **4.06 - 19**
Quitar el seguro de la cabina de la grúa **7.05 - 116**
Quitar el seguro del contrapeso **4.07 - 47**

R

Radio de giro reducido **3.04 - 58**
Radio de trabajo **4.02 - 23**
Reajuste del lastraje **4.07 - 27**
Realizar el control visual **8.01 - 99**
Realizar el lastraje **5.31 - 63**
Realizar el mantenimiento del filtro previo de combustible **7.05 - 25**, **7.05 - 30**
Realizar el pesaje del contrapeso **5.31 - 64**
Realizar quemado fino de la cámara de combustión **7.04 - 61**, **7.04 - 65**, **7.04 - 69**, **7.04 - 73**
Reanudación de las operaciones de la grúa **2.04 - 97**
Rebasamiento del momento de carga máximo autorizado **4.20 - 39**
Rebasamiento de los valores máximos del indicador de carga F en el servicio de la grúa **4.20 - 43**
Recambio los componentes de la grúa dañados **7.01 - 6**
Recibo de complementos **90.05 - 1**, **90.05 - 3**
Recibo de modificaciones **90.05 - 3**
Reciclar el aceite de engranajes **7.05 - 85**
Recipiente de expansión **7.05 - 85**
Recoger dispositivos de izamiento **4.08 - 22**
Recomendación para una eliminación segura **7.01 - 15**
Recorrido del muelle e inclinación **1.03 - 4**
Reducción de fuerza de frenado * **5.14 - 15**, **5.14 - 27**, **5.15 - 13**, **5.15 - 24**
Reducción del cable **7.05 - 111**
Reducción del diámetro de cable **7.05 - 99**
Reducción del n.d.r. al ralentí **3.04 - 14**
Reducción de velocidad en el joystick **4.02 - 102**
Reducción local del diámetro de cable **8.04 - 18**
Reducción uniforme del diámetro de cable **8.04 - 17**
Reducir el desenrollado de cable **4.08 - 21**
Reducir la carga máxima **2.08 - 8**
Reducir la tracción de cable **2.08 - 7**
Reducir la velocidad del viento máxima permitida * **4.02 - 60**
Reemplazar el cartucho de granulado del secador de aire **7.05 - 42**, **7.05 - 43**
Reemplazar el filtro de aceite **7.05 - 11**, **7.05 - 13**
Reenviar desde arriba el cable auxiliar del cabrestante de montaje **4.06 - 12**
Reenviar el cable auxiliar, figura 3 **5.04 - 19**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Reenviar el cable auxiliar del cabrestante de montaje desde abajo **4.06 - 13**
Reenviar la pasteca **4.06 - 17**
Reenvío **4.06 - 1**, **4.06 - 42**
Reenvío del cable de elevación **5.03 - 25**, **5.04 - 19**
Reenvío del cable de elevación con cabrestante de montaje **4.06 - 11**
Reenvío del cable de elevación con el cable de reenvío auxiliar **4.06 - 8**
Reenvío mínimo/Peso de pasteca mínimo **2.05 - 52**
Reequipamiento de escaleras antiguas **2.04.10 - 3**
Regeneración automática del filtro de partículas diésel **4.03 - 8**
Regeneración automática del filtro de partículas diésel (DPF) **3.04 - 9**
Regeneración del estado del filtro de partículas diésel **4.03 - 10**
Regeneración del estado del filtro de partículas diésel (DPF) **3.04 - 11**
Regeneración del estado del filtro de partículas diésel (DPF) * **4.01.10 - 11**
Regeneración del filtro de partículas diésel (DPF) **3.04 - 30**
Registrador de datos **0.01 - 1**
Reglamentos generales relativos al tráfico **2.01.10 - 1**, **2.01.10 - 3**
Reglamentos nacionales relativos al tráfico **2.01.20 - 1**, **2.01.20 - 2**
Reglamentos para el rodaje **2.02 - 1**
Reglamentos relativos al tráfico **2.01 - 1**, **2.01 - 3**
Reglas para el uso de los equipos de protección individual **2.04 - 25**
Regreso de la pasteca de reenvío superior, figura 3 y 4 **5.04 - 27**
Regreso de la pasteca de reenvío superior, figura 5 y 6 **5.04 - 21**
Regulación automática de nivel **3.03 - 6**
Regulación con interruptor de la columna de dirección **3.04 - 14**
Regulación con pedal acelerador **3.04 - 15**
Regulación del ancho de vía en el coche de rodillos **5.61 - 3**
Regulación de la suspensión **3.02 - 20**
Regulación del cojín del asiento **3.02 - 11**, **3.02 - 20**, **4.03 - 16**, **4.03 - 19**
Regulación del motor **4.03 - 44**
Regulación del nivel **3.03 - 5**
Regulación del respaldo **3.02 - 16**, **3.02 - 22**, **4.03 - 14**, **4.03 - 19**
Regulación de nivel con BTT **3.03 - 9**
Regulación de nivel con telemando por radio * **3.03 - 9**
Regulación de nivel con unidad de teclado **3.03 - 6**
Regulación manual de nivel **3.03 - 6**, **5.31 - 55**
Regulador de presión, compresor de aire **8.07 - 5**
Rellenar líquido refrigerante **7.05 - 16**, **7.05 - 20**
Reloj programador **4.01 - 26**, **6.02 - 15**
Remolque **3.07 - 3**, **3.07 - 6**, **3.07 - 7**
Remolque con eje articulado **3.07 - 3**, **3.07 - 6**
Remolque con ejes estropeados **3.07 - 7**
Remolque con el engranaje de distribución estropeado **3.07 - 7**
Remolque con el motor estropeado **3.07 - 2**
Remolque con la caja de cambios estropeada **3.07 - 4**
Remolque de la grúa **3.07 - 1**
Remolque sin eje articulado **3.07 - 4**, **3.07 - 6**
Renovación de la tensión previa de los cables de elevación **7.05 - 110**
Renovar la tensión previa del cable de elevación **4.08 - 22**
Replegar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa **5.31 - 60**
Repostaje de la disolución de urea **7.04 - 18**, **7.04 - 20**
Repostaje del combustible diésel **7.04 - 10**, **7.04 - 14**
Repostar combustible **7.04 - 58**, **7.04 - 62**, **7.04 - 66**, **7.04 - 70**
Requisitos **2.04 - 100**
Requisitos fundamentales **2.25 - 2**
Requisitos legales **2.04 - 99**
Requisitos para el equipo de grúa y accesorio **2.04 - 99**
Requisitos para el levantamiento **5.04 - 49**, **5.04 - 61**
Requisitos para el servicio con la cesta de trabajo **2.04 - 100**
Requisitos para el servicio de grúa con arriostramiento TY **5.05 - 39**
Requisitos para la elevación de personas **2.04 - 98**
Requisitos previos para el levantamiento **5.06 - 17**, **5.06 - 41**
Requisitos previos para el servicio de grúa **4.05 - 4**
Rescate **2.04 - 102**
Rescate de personal **2.04 - 33**
Reserva de aire comprimido 1, 2, 3 **3.04 - 34**
Restablecer el fallo **7.04 - 51**, **7.05 - 80**
Restablecer el intervalo de mantenimiento para el filtro de partículas diésel **7.05 - 39**, **7.05 - 41**
Restablecer la PARADA DE EMERGENCIA en el BTT **5.31 - 9**
Restablecer recorrido por etapas/horas de servicio por etapas **5.31 - 28**
Restaurar el estado de mantenimiento **7.01.10 - 7**
Restaurar el estado de mantenimiento del aceite del motor **7.01.10 - 7**
Restaurar el estado de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF) **7.01.10 - 8**
Retirada de alambres rotos **7.05 - 108**
Retirada de las placas de contrapeso, sistema de arriostramiento: “Twistlock” **4.07 - 51**
Retirar el agua del depósito de aire comprimido **7.04 - 22**, **7.04 - 23**
Retirar la escalera del soporte tipo 1 **2.07 - 9**
Retirar la escalera del soporte tipo 2 **2.07 - 11**
Retiro de las placas de contrapeso **4.07 - 49**
Retomar de nuevo la velocidad del Tempomat almacenada **3.04 - 46**
Retracción de la pluma **2.04 - 86**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Retracción de la pluma telescópica. **5.07 - 11**
Retracción de las vigas correderas de apoyo **3.05 - 18**
Retracción de los cilindros de apoyo **3.05 - 17**, **5.14 - 23**, **5.15 - 17**
Retraer el estabilizador de montaje **3.09 - 8**
Retraer la estabilización **3.09 - 8**
Retraer la viga corredera de apoyo 1 y la viga corredera de apoyo 2 **3.05 - 19**
Retraer la viga corredera de apoyo 3 y la viga corredera de apoyo 4 **3.05 - 21**
Revisar el estado del accionamiento de correa **7.05 - 11**, **7.05 - 13**
Rotulación de los elementos portantes **2.05.10 - 1**
Rotulación en la grúa **2.05 - 1**
Rotura del alambre **7.05 - 99**
Rotura del cordón trenzado **7.05 - 99**
Rueda de disco de 1 piezas **7.04 - 34**, **7.04 - 37**, **7.05 - 62**
Rueda de disco de 2 piezas **7.04 - 35**, **7.04 - 38**, **7.05 - 62**
Rueda de disco de 3 piezas **7.04 - 36**, **7.04 - 38**, **7.05 - 62**
Ruedas de disco **8.01 - 33**

S

Salida de aire **6.01 - 8**
Salida de emergencia con martillo de emergencia a través de la ventana lateral LR12500-1.0 **2.04 - 23**
Salida de emergencia de la cabina de la grúa **2.04 - 19**
Salida de emergencia de la cabina del conductor **2.04 - 18**
Salida de emergencia por el parabrisas delantero abierto **2.04 - 19**
Salida de emergencia por la puerta abierta **2.04 - 18**
Salida de emergencia por la puerta de la cabina abierta **2.04 - 19**
Salida de emergencia por la ventana del techo con desbloqueo de emergencia **2.04 - 20**
Salida de emergencia por la ventana lateral con desbloqueo de emergencia **2.04 - 23**
Salida de la grúa, final del trabajo con la grúa **2.04 - 14**
Se accede al programa Limitación de la zona de trabajo **4.02 - 98**
Segundo control (segundo año) **8.03 - 9**
Seguridad para el transporte de la grúa sobre un cuerpo flotante **2.25 - 4**
Seguro contra movimiento pendular **5.04 - 45**
Seguro de retención accionado por gravedad **4.04 - 20**
Seguro de transporte de los tirantes de arriostramiento durante el desmontaje **5.01 - 54**
Seguro de transporte de los tirantes de arriostramiento durante el montaje **5.01 - 52**
Seguros de la escalera **2.04.10 - 25**
Se ha producido una desconexión en el limitador de la zona de trabajo **4.02 - 102**
Seleccionar el cabrestante de elevación **5.31 - 75**
Seleccionar el modo de servicio **4.01.10 - 11**
Seleccionar estado de mantenimiento **7.01.10 - 7**
Seleccionar la dirección de marcha **3.04 - 24**
Selección de funciones táctiles **4.01.10 - 3**
Selección de la distancia telescópica **4.05 - 43**
Selección de la ubicación **2.04 - 47**, **3.05 - 3**
Selección del cambio con el interruptor de la columna de dirección **3.04 - 27**
Selección del cambio con el pulsador **3.04 - 28**
Selección deseada por medio de la imagen del equipo **4.05 - 43**
Selección deseada por medio de la imagen telescópica **4.05 - 45**
Selección directa **3.04 - 55**
Selección indirecta **3.04 - 56**
Señal de avería en el elemento de mando **7.04 - 50**, **7.05 - 79**
Señales con la mano **2.04 - 79**
Señales de advertencia acústicas y ópticas **4.02 - 2**
Señales de seguridad **2.04.10 - 3**
Señalización **2.05 - 2**
Servicio con ganchos **4.12 - 7**
Servicio con ganchos en función de la carga **4.12 - 9**
Servicio con pluma telescópica y pluma adicional **4.08 - 3**
Servicio con un sólo gancho **5.10 - 7**, **5.42 - 9**
Servicio de asistencia técnica Liebherr **7.01 - 7**
Servicio de dos ganchos **4.12 - 1**, **4.12 - 8**, **5.42 - 9**
Servicio de dos ganchos controlado **4.12 - 11**
Servicio de dos ganchos controlado / Servicio de dos ganchos no controlado **4.12 - 10**
Servicio de dos ganchos en cargas individuales **4.12 - 10**
Servicio de dos ganchos en la misma carga **4.12 - 9**
Servicio de dos ganchos no controlado **4.12 - 11**
Servicio de emergencia controlador de cargas LICCON (EN 13000:2010 activo) **4.02 - 36**
Servicio de emergencia controlador de cargas LICCON (EN 13000:2010 inactivo) **4.02 - 37**
Servicio de emergencia de TELEMATIK (EN 13000:2010 activo) **4.02 - 97**
Servicio de emergencia de TELEMATIK (EN 13000:2010 no activo) **4.02 - 97**
Servicio de grúa con carga **2.04 - 90**
Servicio de grúa con el modo de servicio TY **5.05 - 39**
Servicio de grúa con pasteca adicional * **4.06 - 41**
Servicio de grúa en caso de tormenta **2.04 - 68**
Servicio de invierno **2.08 - 3**
Servicio de la grúa con estabilización variable **6.26 - 10**
Servicio de marcha **2.04 - 87**, **3.04 - 1**
Servicio de tres ganchos **4.12 - 9**
Servicio de un gancho **4.12 - 8**
Servicio-Dolly **3.03.50 - 3**
Servicio seguro y sin averías **7.05 - 98**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Si el interruptor de fin de carrera plumín de celosía “abatible abajo” se desconecta, figura 3 al 5 **5.04 - 57**
Si el interruptor de fin de carrera “punta en celosía basculable abajo” se desconecta, fig. 3 al 5 **5.06 - 29**
Significado de la comprobación **8.04 - 2**
Signos de límite de la pluma adicional/accesorio **4.02 - 28**
Si la pluma telescópica está verticalmente en posición final, fig. 2 **5.06 - 31**
Si la pluma telescópica está verticalmente en posición final, fig. 4 al 5 **5.06 - 37**
Si la pluma telescópica está verticalmente en posición final, figura 2 **5.04 - 59**
Símbolos a partir de 2018 **2.04.10 - 9**
Símbolos de fórmulas **8.80 - 3**
Símbolos del menú Estabilización de la grúa/Estabilización automática **5.31 - 47**
Símbolos en el menú Cabrestante de montaje **5.31 - 65**
Símbolos en el menú Calefacción suplementaria del chasis **5.31 - 31**
Símbolos en el menú Control de faros de trabajo * **5.31 - 77**
Símbolos en el menú Deslizar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa **5.31 - 58**
Símbolos en el menú Faro de la grúa **5.31 - 79**
Símbolos en el menú Funciones de montaje de la superestructura **5.31 - 69**
Símbolos en el menú Indicaciones del motor del chasis **5.31 - 34**
Símbolos en el menú Lastraje **5.31 - 61**
Símbolos en el menú Mando del motor **5.31 - 39**
Símbolos en el menú Recorrido de desplazamiento y horas de servicio **5.31 - 26**
Símbolos en el menú Suspensión de ejes **5.31 - 52**
Símbolos en las funciones de control del motor **5.31 - 42**
Símbolos en menú Indicación de inclinación en la cabina del conductor **5.31 - 32**
Símbolos Filtro de partículas diésel del chasis **5.31 - 35**
Símbolos hasta finales de 2017 **2.04.10 - 4**
Símbolos Nivel de aceite del motor del chasis **5.31 - 34**
Símbolos pantalla táctil 1 (TE1) **4.01 - 13**
Símbolos pantalla táctil 2 (TE2) **4.01 - 13**
Sin identificación **0.01 - 5**
Sinopsis de estados de mantenimiento **7.01.10 - 4**
Sinopsis de los elementos de seguridad **5.01 - 24**
Sinopsis de los sistemas de fijación **5.19 - 10**
Sirena **3.04 - 41**, **4.03 - 28**
Sistema de aire comprimido **8.07 - 5**
Sistema de aire comprimido, chasis **7.04 - 22**
Sistema de aire comprimido, superestructura **7.04 - 23**, **7.05 - 43**
Sistema de aire comprimido, vehículo de grúa **7.05 - 42**
Sistema de alto voltaje **2.04 - 64**
Sistema de arnés suministrado **2.04 - 25**
Sistema de combustible, chasis **7.04 - 10**, **7.05 - 25**
Sistema de combustible, superestructura **7.04 - 14**, **7.05 - 30**
Sistema de control **1.02 - 5**
Sistema de escape **7.01 - 11**
Sistema de escape, superestructura * **7.05 - 39**
Sistema de escape, vehículo de grúa * **7.05 - 37**
Sistema de escape * **7.04 - 22**
Sistema de estribo de retención **4.04 - 18**
Sistema de estribo de retención Plus **4.04 - 19**
Sistema de fijación 1 **5.19 - 11**
Sistema de fijación 2 **5.19 - 15**
Sistema de fijación 3 **5.19 - 18**
Sistema de filtro de aire, chasis **7.04 - 8**, **7.05 - 21**
Sistema de filtro de aire, superestructura **7.04 - 9**, **7.05 - 23**
Sistema de lavado de lunas de la cabina de la grúa **7.04 - 74**
Sistema de lavado de lunas de la cabina del conductor **7.04 - 73**
Sistema de limpieza de la cámara **7.04 - 75**
Sistema de lubricación centralizada **4.03 - 3**, **7.04 - 45**, **7.05 - 76**
Sistema de refrigeración, chasis **7.04 - 5**
Sistema de refrigeración, superestructura **7.04 - 6**
Sistema de refrigeración; chasis **7.05 - 14**
Sistema de refrigeración; superestructura **7.05 - 17**
Sistema de rescate en altura suministrado **2.04 - 29**
Sistema de suspensión de ejes **3.03 - 1**
Sistema de telemática **4.05 - 39**
Sistema de urea, chasis * **7.04 - 18**
Sistema de urea, superestructura * **7.04 - 19**
Sistema hidráulico, chasis **7.04 - 40**, **7.05 - 71**
Sistema hidráulico, superestructura **7.04 - 41**, **7.05 - 73**
Sistema informático LICCON **4.02 - 1**, **4.03 - 31**, **4.04 - 3**
Sistema lavaparabrisas **3.04 - 41**, **4.03 - 43**
Sistema neumático integrado (IPS) **3.02 - 14**, **4.03 - 14**
Sistema neumático integrado (IPS) * **3.02 - 21**
Sistemas de climatización **6.01 - 3**, **6.02 - 3**
Sistema servicio técnico **7.01.10 - 1**
Situaciones de emergencia **4.20 - 5**
Soldaduras de reparaciones **8.01 - 6**
Soporte para cables **5.70 - 28**
Subida y bajada de la superestructura **2.07 - 16**
Subida y bajada del bastidor de contrapeso **2.07 - 17**
Subida y bajada del chasis **2.07 - 2**
Subida y bajada por la escalera retráctil **2.07 - 6**
Subida y bajada por una escalera integrada fija **2.07 - 3**
Sujeción del plumín de celosía abatible **5.01 - 49**
Suministro de aire comprimido **7.05 - 92**
superación de los límites de desconexión del controlador de cargas LICCON **4.02 - 36**
Superficies **8.05 - 5**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Superficies de deslizamiento interiores y exteriores: Comprobar el nivel de lubricante **7.04 - 57**
Superficies no transitables **2.07 - 18**
Superficies transitables **2.04 - 16**
Supervisión del contrapeso **4.07 - 35**
Suspensión **1.02 - 3**
Suspensión de ejes **7.05 - 70**
Suspensión horizontal **3.02 - 11**, **3.02 - 20**
Sustituir el accionamiento de correa **7.05 - 11**, **7.05 - 13**
Sustituir el aceite de engranajes y el filtro fino **7.05 - 44**
Sustituir el elemento filtrante de fugas de aceite **7.05 - 73**
Sustituir el elemento principal del filtro de aire **7.05 - 21**, **7.05 - 23**
Sustituir el elemento secundario del filtro de aire **7.05 - 22**, **7.05 - 24**
Sustituir el filtro de aire circulante **7.05 - 112**
Sustituir el filtro de aire puro **7.05 - 113**
Sustituir el filtro de partículas diésel * **7.05 - 38**, **7.05 - 40**
Sustituir el tamiz de filtro en la boca del depósito **7.05 - 35**
Sustituir la brida de calefacción **7.05 - 11**, **7.05 - 13**
Sustituir los elementos filtrantes de retorno **7.05 - 72**
Sustituir los filtros de ventilación/de purga **7.05 - 72**

T

Tabla de control para el control recurrente de las grúas Liebherr **8.90 - 3**
Tabla de control para grúas **8.90 - 1**
Tabla de conversión **0.01 - 13**
Tabla de conversión para las fuerzas de viento **2.04 - 71**
Tabla de montaje/desmontaje de la estabilización variable **6.26 - 4**
Tabla para calcular el tiempo útil teórico que queda **8.03 - 10**
Tablas de lubricación **7.05 - 90**
Tablas de montaje/desmontaje sobre estabilizadores variables **6.26.10 - 1**
Tablas de velocidad del viento en estabilización variable **2.04 - 70**
Tacómetro * **3.02 - 24**
Taludes y fosas **2.04 - 51**
Tambor de cables **5.70 - 27**
Tareas de mantenimiento del gruista **7.04 - 1**
Tarjeta de empresa/Tarjeta de conductor **3.02 - 24**
Tarjeta de la empresa **3.02 - 24**
Tarjeta del conductor **3.02 - 24**
TE1-3-1 Estabilización / vigas correderas de apoyo **4.01.10 - 3**
TE2-2-3 DPF/Precalentamiento del aceite hidráulico/ Desmontaje de la pluma telescópica * **4.01.10 - 9**
TE2-3-1 Faro de trabajo * **4.01.10 - 11**
Tecla F menú TE2-3-1 Faros de trabajo **4.01 - 20**
Teclas de función del menú Calefacción suplementaria del chasis **5.31 - 31**
Teclas de función del menú Controlar los faros de trabajo **5.31 - 77**
Teclas de función del menú Mando del motor **5.31 - 40**
Teclas de función del menú Recorrido de desplazamiento y horas de servicio **5.31 - 27**
Teclas de función del menú Sistema de prueba de control **5.31 - 81**
Teclas de función en el menú Cabrestante de montaje **5.31 - 65**
Teclas de función en el menú Faro de la grúa **5.31 - 80**
Teclas de función en el menú Funciones de montaje de la superestructura **5.31 - 70**
Teclas de función en el menú Indicaciones del motor del chasis **5.31 - 36**
Teclas de función en el menú Lastraje **5.31 - 62**
Teclas de función Funciones de control del motor **5.31 - 42**
Teclas de función menú Deslizar la viga corredera de apoyo/Estabilización de la grúa **5.31 - 59**
Teclas de función menú Estabilización de la grúa/ Estabilización automática **5.31 - 49**
Teclas de función menú Indicación de inclinación en la cabina del conductor **5.31 - 33**
Teclas de función menú Suspensión de ejes **5.31 - 54**
Teclas de mando **4.01 - 30**
Teclas de mando con accionamientos de autorización **4.01 - 35**
Teclas F del menú TE1-5-1 Bloquear cabrestante **4.01 - 18**
Teclas F del menú TE2-2-3 Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica **4.01 - 19**
Teclas F menú TE1-3-1 Estabilización/vigas correderas de apoyo **4.01 - 16**
Teclas pantalla táctil 1 (TE1) **4.01 - 12**
Teclas pantalla táctil 2 (TE2) **4.01 - 13**
Temperatura **6.01 - 4**
Temperatura ambiental **0.01 - 11**
Temperatura ambiente/temperatura de componentes por debajo de -20°C **2.08 - 3**
Temperatura del aceite del convertidor **3.04 - 37**
Temperatura del líquido refrigerante **3.04 - 36**
Tempomat **3.04 - 42**
Tempomat inactivo **3.04 - 46**
Tensión previa del cable de grúa **4.08 - 21**
Tercer control (tercer año) **8.03 - 9**
Terminología **1.01 - 1**
Tiempo de precalentamiento **2.08 - 4**
Tipo de motor D 944 A7-03 **1.02 - 5**
Tipo de motor D 944 A7-04 **1.02 - 4**
Tipo de motor D 944 A7-05 **1.02 - 4**
Tipo de motor D 944 A7-50 **1.02 - 4**
Tipo de motor D 9508 A7-03 **1.02 - 3**
Tipo de motor D 9508 A7-04 **1.02 - 2**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

Tipo de motor D 9508 A7-05 **1.02 - 2**
Tipo de motor D 9508 A7-50 **1.02 - 2**
Tirante de arriostramiento **8.01 - 87**
Tirantes de arriostramiento **5.01 - 14**, **8.01 - 66**
Tirantes de arriostramiento en grúas telescópicas con plumín de celosía abatible **5.01 - 15**
Tirantes de arriostramiento en posición de transporte **5.05 - 49**
Tirantes de arriostramiento largos **5.01 - 15**
Tono de aviso Bocina **4.02 - 33**, **4.02 - 84**
Tono de aviso Bocina breve **4.02 - 34**, **4.02 - 84**
Torsión del cable de elevación de torsión extremadamente baja **7.05 - 109**
Trabajar con tracción de cable elevada **4.08 - 21**
Trabajo a bajas temperaturas **2.08 - 1**
Trabajos adicionales **4.06 - 37**
Trabajos cerca de líneas eléctricas aéreas **4.08 - 19**
Trabajos con carga **4.08 - 1**
Trabajos con martinete o extracción de tablestacas **4.08 - 19**
Trabajos de mantenimiento del personal de mantenimiento **7.05 - 1**
Trabajos de soldadura en la carga **2.04 - 102**
Trabajos en el cabezal de la pluma telescópica y/o pluma adicional **2.04 - 32**
Trabajos en los tramos de celosía o plumas **2.04 - 33**
Trabajos finales **5.05 - 53**, **5.17 - 13**, **5.17 - 19**, **5.17 - 27**, **5.17 - 33**, **5.24 - 9**
Trabajos ligeros y/o difíciles **2.04.10 - 25**
Trabajos preliminares **5.05 - 7**, **5.05 - 15**
Tracción transversal **4.08 - 11**
Tramo de celosía con superficie transitable y peldaños **5.01 - 22**
Tramos de celosía **2.04 - 43**
Transitar por la plancha de apoyo en sentido transversal con la grúa sobre orugas **1.03.10 - 32**, **1.03.10 - 36**, **1.03.10 - 38**
Transitar por la plancha de apoyo en sentido transversal por encima del espacio hueco con la grúa sobre orugas **1.03.10 - 37**
Tránsito sobre un componente de la pluma **5.01 - 100**
Transmisión del cabrestante **7.04 - 54**, **7.05 - 83**
Transportar el anemómetro **5.75 - 14**
Transportar la cámara **5.70 - 36**
Transportar la pasteca/gancho **5.19 - 5**
Transporte **2.04 - 43**
Transporte con carretilla de horquilla **5.19 - 5**
Transporte con grúa **5.19 - 5**
Transporte con mayor aceleración y cambios de carga **2.04 - 46**
Transporte de grúa sobre soporte flotante **2.25 - 3**
Transporte de la grúa y de los componentes de la grúa **3.80 - 1**
Transporte de la pasteca **4.08 - 9**
Travesaño plegable **2.04.10 - 15**
Travesaños para escaleras de plataforma **2.04.10 - 15**
Travesaño suministrado **2.04.10 - 14**
Tubo interior **8.01 - 82**

U

Unidad de mando y de control (BKE) **4.01 - 28**
Unidad de montaje con plumín de celosía **8.01 - 68**
Unidad de montaje N **2.06 - 23**, **2.07 - 22**
Unidad de montaje N, figura 6 **1.03 - 11**
Unidad de teclado **3.01 - 9**
Uniones embulonadas **5.01 - 18**
Uniones finales de cable **4.06 - 2**
Unión final de cable desenganchable **8.04 - 16**
Unión final de cablee no giratoria **8.04 - 6**
Unión final de cable fundida **8.04 - 16**
Unión final de cable giratoria **8.04 - 6**
Unión final de cable prensada **8.04 - 16**
Unión giratoria **7.04 - 52**, **7.05 - 81**
Urea **3.02 - 6**
Usar el cierre de cuña **4.06 - 39**
Usar el martillo de emergencia * **2.04 - 24**
Usar el sistema de seguridad para alturas de 1 ramal **2.04 - 29**
Usar el sistema de seguridad para alturas de 2 ramales **2.04 - 29**
Usar escalera de pared **2.04.10 - 28**
Usar escalera de plataforma **2.04.10 - 36**
Usar escaleras articulables como escaleras de pared **2.04.10 - 19**
Usar escaleras articulables como escaleras de tijera **2.04.10 - 20**
Usar escaleras de pared sin cabezal cónico **2.04.10 - 29**
Usar escaleras multiusos de tres piezas como escaleras de pared **2.04.10 - 22**
Usar escaleras multiusos de tres piezas como escaleras de tijera **2.04.10 - 23**
Usar la escalera de tijera **2.04.10 - 26**
Usar la escalera vertical con medio auxiliar de escalada **2.04.10 - 35**
Uso conforme a lo previsto **2.04 - 98**, **2.04 - 100**, **2.04.10 - 2**, **2.25 - 2**
Uso del cabrestante de arriostramiento **4.05 - 63**
Uso del cabrestante de montaje **4.05 - 65**, **5.31 - 66**
Uso no conforme a las prescripciones **0.01 - 11**
Uso no conforme a lo previsto **2.25 - 2**
Uso reglamentario **0.01 - 10**
Utilización de las barras 63 para el levantamiento con caballete NA 3 **5.06 - 7**
Utilización de las barras 63 para el levantamiento sin caballete NA 3 **5.06 - 5**
Utilización de los tirantes 63 para el levantamiento con caballete NA 3 **5.04 - 11**
Utilización de los tirantes 63 para el levantamiento sin caballete NA 3 **5.04 - 9**
Utilizar escaleras de pared como medio de ascenso **2.04.10 - 31**
Utilizar líquidos de servicio permitidos **7.01 - 6**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

V

Valores de ángulo **5.70 - 32**
Valores de capacidad de carga de la estabilización variable **6.26 - 7**
Valores máximos del indicador de carga F alcanzados **4.20 - 59**
Válvula protectora de varios circuitos, válvula de sobrecarga **8.07 - 5**
Válvulas hidráulicas de seguridad **4.04 - 19**
Variante de apoyo AV1 **6.26.10 - 3**
Variante de apoyo AV2 **6.26.10 - 5**
Variante de apoyo AV3 **6.26.10 - 8**
Variante de apoyo AV4 **6.26.10 - 10**
Variantes de manejo **4.01.10 - 2**
Variantes de soporte **5.75 - 4**
Vástago del gancho **8.05 - 2**
Vehículo de grúa **3.80 - 4**
Vehículo de transporte **3.80 - 3**
Velocidad del viento **4.02 - 59**
Velocidad del viento, velocidad de ráfagas y dirección del viento **2.04 - 70**
Velocidad del viento dependiente de la altura **2.04 - 73**
Velocidad de marcha **3.04 - 12**
Velocidades **1.03 - 6**
Velocidades de la grúa **1.03 - 7**
Velocidades de marcha con neumáticos 385/95 R 25 **1.03 - 6**
Velocidades de marcha con neumáticos 445/95 R 25 y 525/80 R 25 **1.03 - 6**
Ventana **4.03 - 26**
Ventana lateral **2.04 - 43**
Ventilador * **3.02 - 21**, **4.03 - 19**
Verificación de los cabrestantes **8.03 - 4**
Verificar el nivel del líquido de limpieza **7.04 - 75**
Vibraciones **1.03 - 3**
Viga central **8.01 - 17**
Viga corredera de apoyo **8.01 - 26**
Viga corredera de apoyo basculable **8.01 - 30**
Viga corredera de apoyo en posición errónea **4.02 - 107**, **4.02 - 109**
Viga para contrapeso central **8.01 - 20**
Vigas correderas de apoyo **3.80 - 11**
Vigas de orugas **8.01 - 21**
Vigilancia por parte de una persona designada **2.04 - 7**
Vista general del menú de inicio **5.31 - 19**
Vista general de los avisos acústicos/ópticos **4.20 - 9**
Vista general de los criterios de sustitución **8.04 - 9**
Vista general del puesto de mando **4.01 - 3**
Vista general de menú BTT **5.31 - 16**
Vista general de menú BTT Elemento de mando estacionario **5.31 - 17**
Vista general de menú BTT Elemento de mando móvil **5.31 - 19**
Vista general de seguros contra caídas **2.06 - 5**, **2.06 - 10**
Vista general de símbolos **4.01 - 11**
Vista general de símbolos del menú TE1-5-1 Bloquear cabrestante **4.01 - 18**
Vista general de símbolos del menú TE2-2-3 Precalentamiento del aceite hidráulico/Desmontaje de la pluma telescópica **4.01 - 19**
Vista general de símbolos menú TE1-3-1 Estabilización/vigas correderas de apoyo **4.01 - 17**
Vista general de símbolos menú TE2-3-1 Faros de trabajo **4.01 - 20**
Vista general de tablas de montaje/desmontaje sobre estabilización variable **6.26.05 - 1**
Vista general de tablas Variante de apoyo AV1 **6.26.05 - 3**
Vista general de tablas Variante de apoyo AV2 **6.26.05 - 3**
Vista general de tablas Variante de apoyo AV3 **6.26.05 - 3**
Vista general de tablas Variante de apoyo AV4 **6.26.05 - 3**
Vista global al menú Chasis **5.31 - 21**
Vista global al menú de la Superestructura **5.31 - 23**
Vista global de las barras de arriostramiento con relación al motón de reenvío **5.06 - 5**
Vista global de la tabla de capacidad de carga **4.20 - 21**
Vista global de los componentes **7.05 - 55**, **7.05 - 57**
Vista global de los indicadores de control individuales **4.02 - 49**
Vista global de los símbolos de las funciones de control **4.02 - 43**
Vista global de los tirantes de arriostramiento con relación a la pasteca de reenvío **5.04 - 9**
Volante **3.02 - 22**
Volver a activar la velocidad del Limiter **3.04 - 50**

Z

Zona de basculamiento de la pluma adicional **5.70 - 25**
Zona de peligro de la grúa **2.04 - 14**
Zonas de trabajo superpuestas de varias grúas **2.04 - 78**

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024

LWE/LTM 1350-6-1-008/18027-04-10/es

copyright © Liebherr-Werk Ehingen GmbH 2024