

I. INDICACIONES PARA EL USO DE LAS TABLAS DE CAPACIDADES PORTANTES

PELIGRO: Las prescripciones en las instrucciones de servicio son determinantes para el servicio de la grúa. ¡La inobservancia de las mismas provoca el PELIGRO DE ACCIDENTE!

1. Explicaciones.	pàg I - 3
2. Existe peligro de vuelco o de sobrecarga:	pàg I - 3
3. Cabrestantes (de elevación).	pàg I - 4
4. Colocación del cable de izaje	pàg I - 4
5. Servicio de transbordo o montaje mixto	pàg I - 5
6. Seguro contra sobrecarga LICCON e interruptores finales.	pàg I - 6
7. Sistema de pluma.	pàg I - 7
7.1 Descripción breve del sistema de pluma :	pàg I - 7
7.1.1 Pluma principal	pàg I - 7
7.1.2 Equipo fijo.	pàg I - 7
7.1.3 Equipo movable	pàg I - 7
7.1.4 Pluma Derrick	pàg I - 7
7.1.5 Lastre Derrick	pàg I - 7
7.2 Combinación de los grupos constructivos en relación a los modos de servicio	pàg I - 7
8. Motones de gancho y ganchos de carga	pàg I - 8
8.1 Ganchos de carga y motones de gancho para el servicio de grúa con 1 cabrestante de elevación en el servicio simple	pàg I - 8
8.1.1 Características de la grúa	pàg I - 10
8.1.2 Largo total máx. posible de la pluma con 1 cabrestante de cable de elevación	pàg I - 11
8.1.3 Peso requerido de motón de gancho y número de ramales requeridos de cable de elevación	pàg I - 11
8.2 Motones de gancho para el servicio de grúa con 2 cabrestantes de elevación en el servicio paralelo	pàg I - 12
8.2.1 Características de la grúa	pàg I - 13
8.2.2 Largo total máx. posible de la pluma con 2 cabrestantes de cable de elevación	pàg I - 13
8.2.3 Peso requerido del motón de gancho y número de ramales del cable de elevación.	pàg I - 13
9. Velocidad de giro máxima autorizada para el conjunto giratorio con carga nominal enganchada.	pàg I - 14
10. Reducciones de cargas.	pàg I - 15
10.1 Reducciones de carga con la polea de ramal simple montada.	pàg I - 15
10.2 Reducción de cargas con las barras de arriostamiento montadas. . .	pàg I - 16

Indice

11. Explicaciones de los símbolos	pàg I - 17
Colocación del cable de elevación	pàg I - 17
Cargas en toneladas	pàg I - 17
Símbolo de los modos de servicio	pàg I - 17
Servicio de grúa sin accesorio	pàg I - 18
Servicio de grúa con accesorio	pàg I - 20
Servicio de grúa con pluma principal con accesorio montado	pàg I - 22
Modos de servicio con varios motones de gancho	pàg I - 23
Peso de motones de gancho en la pluma principal con el servicio de grúa en la pluma adicional	pàg I - 23
Peso de motones de gancho de la pluma adicional con el servicio de grúa de la pluma principal	pàg I - 25
Peso de motones de gancho en la pluma adicional con el servicio de grúa de la pluma auxiliar	pàg I - 26
Peso de motones de gancho de la pluma auxiliar con el servicio de grúa de la pluma adicional	pàg I - 27
Modos de servicio para el montaje	pàg I - 28
Descripción de las restricciones con los modos de servicio	pàg I - 29
Símbolo de los radios de pluma	pàg I - 33
Largo de la pluma principal de mástil en celosía	pàg I - 34
Código abreviado	pàg I - 34
Colocación del cable de izaje	pàg I - 34
Angulo de pluma principal	pàg I - 34
Distancia del lastre Derrick	pàg I - 35
Velocidad admisible del viento	pàg I - 35
Contrapeso	pàg I - 35
Lastre central	pàg I - 35
Servicio de grúa "grúa estabilizada"	pàg I - 35
Distancia del lastre Derrick	pàg I - 35
12. Observación de las influencias del viento	pàg I - 36
12.1 Influencia del viento ejercida en la sobrecarga LICCON	pàg I - 36
12.2 Velocidad del viento autorizado y cálculo de la superficie de ataque del viento de la carga	pàg I - 37

II. TABLAS DE CARGAS

1. Explicaciones

- 1.1 Los valores de las cargas a llevar en las tablas de capacidades portantes se indican en toneladas.
- 1.2 El alcance es la distancia del centro de gravedad de la carga al eje de giro del conjunto superior, medida en el suelo. Esta indicación es válida bajo carga, es decir incluyendo la flexión elástica de la pluma.
- 1.3 No se admiten otras posiciones de la pluma que las indicadas en las tablas de capacidades portantes.
- 1.4 También sin carga, la pluma sólo se debe mover en los campos determinados por valores de cargas a llevar, sino hay peligro de vuelco. En servicio normal se ocupa de ello el seguro contra sobrecarga. Conectando en "Montaje" (mediante el pulsador de llave para el montaje) no se debe sobrepasar la zona de alcance al ajustar la pluma hacia arriba o hacia abajo.
- 1.5 Las cargas a llevar indicadas contienen los pesos de los medios portantes, para la toma y la absorción de carga. O sea que el posible peso de la carga por izar se reduce por los pesos mencionados.
- 1.6 Con algunos modos de servicio aparecen informaciones adicionales en las tablas de cargas. Una descripción de dichas informaciones se encuentran en el capítulo "Explicación de símbolos".

PELIGRO: Estas informaciones adicionales deberán respetarse obligatoriamente. ¡Si dichas indicaciones no se cumplen, existe PELIGRO DE ACCIDENTES !

- 1.7 Bei Betriebsarten mit Ballastwagen oder Schwebeballast muß das erforderliche Derrickballastgewicht für die zu hebende Traglast mit dem LICCON-Einsatzplaner ermittelt werden.

GEFAHR: Wird dieses nicht beachtet, besteht UNFALLGEFAHR!

2. Existe peligro de vuelco o de sobrecarga:

- 2.1 por penduleo de la carga suspendida a causa de un mando incorrecto de los movimientos de la grúa,
- 2.2 por penduleo de la carga suspendida a causa de mando incorrecto de los movimientos de la grúa,
- 2.3 efectuando tracción inclinada. La más peligrosa es la tracción inclinada transversal respecto al sentido longitudinal de la pluma. Tracción inclinada esta prohibida.
- 2.4 no manteniendo la distancia necesaria de fosas, sótanos y taludes,
- 2.5 el suelo no tiene la resistencia con seguridad de poder soportar el peso operativo máximo de la grúa incluso con el peso de la carga.
- 2.6 el suelo no es plano y tiene inclinaciones

3. Cabrestantes (de elevación)

- 3.1 Los cabrestantes previstos como mecanismos de elevación sirven para una tracción máxima de 125 kN. Esta tracción no podrá sobrepasarse en ningún caso. Respectivamente se debe seleccionar la cantidad mínima de ramales de cable (colocación de cable) dependiendo del peso que tiene que elevarse. (Véase la tabla "Colocación de cable" en el capítulo II)
- 3.2 ¡Para evitar que el cable forme una holgura, una persona deberá controlar durante el montaje de accesorios adicionales (por ej. polea de ramal simple) el recorrido del cable de los cabrestantes!

4. Colocación del cable de izaje

- 4.1 El cable de izaje se debe colocar entre cabezal de la pluma y motón de gancho, lo cual depende de la tracción max. del cable del cabrestante y del peso de la carga por izar.
- 4.2 Con colocación múltiple del cable de izaje se reduce la eficacia del motón de gancho a causa del rozamiento de los rodillos y la flexión del cable.
Es así que, por ej. con una tracción del cable de 125 kN y colocación 10x, en vez de 1250 kN (126 t) sólo se pueden izar 1165 kN (117.4 t).
- 4.3 Las cargas max. a llevar según el número de ramales del cable de izaje se pueden tomar de la tabla "Colocación del cable de izaje" en el Capítulo II de estas instrucciones.
- 4.4 El número de ramales del cable de izaje debe corresponder en la unidad de mando y de visualización del Limitador de cargas, al número de ramales del cable de izaje de la grúa.

5. Servicio de transbordo o montaje mixto

5.1 Capacidad de carga de la grúa

Los elementos portantes de la grúa están concebidos conforme a las acumulaciones de carga previstos para el servicio de montaje (clase de acumulación de carga = "ligero" = Q1 ó L1). Acumulación de tensión S1 según DIN 15018 parte 3 y campo de ciclos de tensión N1 según DIN 15018 parte 1 ó ISO 4301 grupo A1.

Si se utiliza una grúa de montaje para operaciones de transbordos (clase de acumulación de carga > "ligero"), entonces aumenta el campo de ciclos de tensión. Por consiguiente, las cargas deben descenderse ya que es válido otro grupo de tensión superior. Esto es válido especialmente si las cargas calculadas están limitadas por valores de resistencia.

ATENCIÓN: En el cálculo de la grúa, se ha supuesto que dicha grúa tiene una aplicación como grúa de montaje (clase de acumulación de carga = "ligero" = Q1 ó L1). Si la grúa tiene una aplicación como el servicio de transbordo mixto (clase de acumulación de carga "medio" o superior), se debe contar con un desgaste prematuro en los elementos del mecanismo propulsor o eventualmente con fisuras en los elementos portadores de acero. Por lo tanto, aconsejamos que reduzca urgentemente las cargas a un 50% de los valores indicados en la correspondiente tabla de cargas si se utiliza el servicio de transbordo.

Les podemos proporcionar otras informaciones más exactas si se solicitan y si se indican los rendimientos deseados para los transbordos.

Las dimensiones del cable en servicio así como los elementos del mecanismo propulsor de los cabrestantes están calculados según la acumulación de carga para el servicio de montaje (clase de acumulación de carga = "ligero" = Q1 ó L1):

ISO 4301/2 ó 4308/2

Grupo A1

Cabrestantes M3

Mecanismo de retracción M2

Si se utiliza una grúa de montaje para operaciones de transbordos (clase de acumulación de carga > "medio" o superior), entonces aumenta el campo de ciclos de tensión. Por consiguiente, la tracción de cables debe reducirse. Si esto no se tiene en cuenta, hay desgaste prematuro en el cable de elevación o en los cabrestantes.

Véase para ello, las "**Tablas de indicaciones sobre los elementos de desgaste y su duración de vida teórico**" en el manual de uso o los criterios para el cambio de cable de acuerdo al DIN 15020 parte 2 ó ISO 4309 en el capítulo 8.01 "**Control regular de la grúa**" del manual de instrucciones para el uso.

Indicación: Para tener el mínimo desgaste en el cable de elevación en caso de servicios con transbordos (clase de acumulación de carga > "medio" o superior) se recomienda la utilización de una longitud especial de cable para que se enrolle formando sólo una capa en el tambor para cables del cabrestante en caso de dichos servicios. A más capas enrolladas de cable, más alto es el desgaste del cable. Además si se opera con una sólo capa de cable, no es tanto la concentración del calor del mecanismo de accionamiento de los cabrestantes.

6. Seguro contra sobrecarga LICCON e interruptores finales

El seguro electrónico contra sobrecarga LICCON detiene el movimiento de elevación, basculación de la pluma y extensión cuando se sobrepasa el momento de carga admisible. No obstante, se puede efectuar una descarga haciendo un movimiento en sentido contrario. El funcionamiento del seguro LICCON tiene que ser controlado antes de cada uso.

- 6.1 Antes de cada uso hay que programar en el seguro LICCON, con las teclas de funciones o mediante introducción del código de 4 cifras, el equipamiento que tiene la grúa
- 6.2 El seguro contra sobrecarga LICCON es un dispositivo de seguridad y no se debe usar como dispositivo de desconexión de servicio. El gruista debe comprobar el peso de la carga antes de comenzar el trabajo. La existencia del seguro contra sobrecarga LICCON no exime al gruista de su deber de poner cuidado.
- 6.3 En la unidad de mando y representación visual del seguro contra sobrecarga LICCON, entre otras cosas se indican largo de la pluma, altura de los rodillos, carga y el estado de carga de la grúa. Esto permite tener un control continuo del campo de trabajo y de la utilización de la grúa.
- 6.4 Los interruptores de fin de carrera colocados en las puntas de pluma (pluma en celosía, pluma auxiliar) deberán evitar que el motón de gancho se inserte dentro del cabezal de pluma. antes de cada aplicación de grúa, se deberá verificar la capacidad de su funcionamiento.
- 6.5 Interruptores finales de levas de engranaje controlan la permanencia de 3 vueltas de seguridad en los tambores de cable. Alcanzando la última capa del cable, se debe controlar también visualmente la permanencia de las 3 vueltas. Habiendo sobregirado los mecanismos de elevación en el sentido de elevación, así como después de cambiar el cable de izaje, es preciso ajustar de nuevo el interruptor final correspondiente antes de ponerlo en servicio.
- 6.6 El gruista debe cerciorarse del buen funcionamiento del seguro contra sobrecarga LICCON antes de cada trabajo. El fabricante de la grúa no asume la responsabilidad de daños o daños consecutivos causados por no funcionamiento o desconexión del seguro contra sobrecarga LICCON.

7. Sistema de pluma

7.1 Descrippción breve del sistema de pluma :

7.1.1 Pluma principal

L	=	Pluma principal con mastil en celosía, versión ligera
LL	=	Pluma principal con mastil en celosía, versión extra ligera
SL	=	Pluma principal con mastíl en celosía, versión combinada
SL2	=	Pluma principal con mastil en celosía, versión mixta, variante 2
Sw	=	Pluma principal con mastíl en celosía, versión combinada
S	=	Pluma principal con mastíl en celosía, versión pesada

7.1.2 Equipo fijo

F	=	Punta en celosía fija
F2	=	Punta en celosía fija, variante 2 con 2 poleas de cable de elevación
H	=	Pluma auxiliar (polea de ramal simple)
HS	=	Punta auxiliar

7.1.3 Equipo movable

N	=	Punta en celosía basculable, versión ligera
W	=	Punta en celosía basculable, versión pesada

7.1.4 Pluma Derrick

D	=	Pluma Derrick (Contrapluma)
---	---	-----------------------------

7.1.5 Lastre Derrick

B	=	Lastre suspendido
B2	=	Lastre suspendido sin bastidor guía
BW	=	Coche lastre

7.2 Combinación de los grupos constructivos en relación a los modos de servicio

Los diferentes grupos constructivos del sistema de pluma pueden combinarse entre ellos según ciertas reglas en relación a los modos de servicio (Véase la descripción de símbolos).

8. Motones de gancho y ganchos de carga

8.1 Ganchos de carga y motones de gancho para el servicio de grúa con 1 cabrestante de elevación en el servicio simple

Ganchos de carga	N° de poleas	Número de ramal	Largo total máx. posible de la pluma [m] con peso de motón de gancho [t]				
12 t	0		0.600 t				
		1	147				

Motón de gancho	N° de poleas	Número de ramal	Largo total máx. posible de la pluma [m] con peso de motón de gancho [t]				
36 t	1		1.500 t				
		3	119				
		2	168				
		1	168				

Motón de gancho	N° de poleas	N° de ramales	Largo total máx. posible de la pluma [m] con peso de motón de gancho [t]				
80 t	3		2.600 t				
		7	77				
		6	91				
		5	119				
		4	147				
		3	168				
		2	168				
		1	168				

Motón de gancho	N° de poleas	N° de ramales	Largo total máx. posible de la pluma [m] con peso de motón de gancho [t]				
125 t	5		3.800 t				
		11	63				
		10	70				
		9	77				
		8	84				
		7	98				
		6	112				
		5	126				
		4	154				
		3	168				
		2	168				
		1	168				

Motón de gancho	N° de poleas	N° de ramales	Largo total máx. posible de la pluma [m] con peso de motón de gancho [t]				
160 t	7		3.500 t				
		15	42				
		14	49				
		13	49				
		12	56				
		11	63				
		10	70				
		9	77				
		8	84				
		7	98				
		6	112				
		5	126				
		4	154				
		3	168				
		2	168				
		1	168				

Motón de gancho	N° de poleas	N° de ramales	Largo total máx. posible de la pluma [m] con peso de motón de gancho [t]			
200 t	9		5.400 t			
		19	35			
		18	35			
		17	42			
		16	42			
		15	49			
		14	49			
		13	56			
		12	56			
		11	63			
		10	70			
		9	77			
		8	84			
		7	98			
		6	112			
		5	126			
		4	154			
		3	168			
		2	168			
		1	168			

8.1.1 Características de la grúa

Dependiendo de las características e indicaciones específicas de la grúa sobre los motones de gancho se puede calcular:

- Largo total máx. posible de la pluma con un cabrestante de cable de elevación
- N° máximo de ramales posibles a una determinada longitud de pluma
- Peso requerido del motón de gancho

Características de la grúa		
Diámetro de cable:	25.0	[mm]
Peso de cable:	0.00308	[t/m]
Elementos de pluma:	7	[m]
Largo de pluma mín.:	21	[m]
Largo de pluma máx.:	168	[m]
N° de cabrestantes:	1	
Largo de cable de elev.:	850	[m]
Derrick hasta desviac. de cable de elev.	20.0	[m]
Altura mín. sobre el nivel del suelo	0.0	[m]

8.1.2 Largo total máx. posible de la pluma con 1 cabrestante de cable de elevación

Para que el motón de gancho pueda descenderse hasta el suelo, no deberá sobrepasarse la longitud total de pluma indicada en las tablas. La longitud total de pluma depende del peso de los motones de gancho, del número de ramales del cable de elevación y de la longitud del cable de elevación (Largo total de pluma = largo de pluma principal + largo de pluma adicional).

Ejemplo: Motón de gancho de 160 t

El largo total máximo posible de la pluma en el servicio de grúa con el motón de gancho de 160 t (Peso propio de 3,5 t) es de 77 m con 9 ramales.

8.1.3 Peso requerido de motón de gancho y número de ramales requeridos de cable de elevación

Para evitar que el cable se enrosque al descender el motón de gancho y para evitar daños en el cable, no se puede accionar el motón de gancho con un número de ramal mayor que aquel requerido para la capacidad de carga con el largo respectivo de pluma.

Si se debe utilizar el cabrestante 2 para elevar la carga del equipo fijo ya que de lo contrario se cruzarían los cables del cabrestante 1 y 2, se deben utilizar el número de ramales indicado en la tabla y no deberá ser un número inferior al mínimo. ¡Un número de ramal inferior resulta un peso de carga bajo del LMB por lo cual la sobrecarga de la grúa!

PELIGRO: ¡Peligro de accidentes!

Al elevar las cargas en el equipo fijo con cabrestante 2, un número de ramal inferior produce un peso de carga bajo del límite de momento de carga. Por lo tanto, la grúa se sobrecarga involuntariamente. ¡En consecuencia, se puede causar accidentes graves!

¡Los números de ramales indicados en las tablas no deberán ser inferior al límite si se debe utilizar el cabrestante 2 para elevar la carga en el equipo fijo!

Ejemplo: Motón de gancho 200 t

Para el servicio de grúa con motón de gancho 200 t (peso propio 5,4 t) y un sistema de pluma con largo de pluma total de 112 m, el número de ramal de 6 ramales no deberá ser inferior.

8.2 Motones de gancho para el servicio de grúa con 2 cabrestantes de elevación en el servicio paralelo

Motón de gancho	N° de poleas	N° de ramales	Largo total máx. posible de la pluma [m] con peso de motón de gancho [t]			
250 t	2 x 5		6.000 t			
		2 x 11	56			
		2 x 10	63			
		2 x 9	70			
		2 x 8	77			
		2 x 7	91			
		2 x 6	112			

Motón de gancho	N° de poleas	N° de ramales	Largo total máx. posible de la pluma [m] con peso de motón de gancho [t]			
400 t	2 x 9		8.000 t			
		2 x 19	35			
		2 x 18	35			
		2 x 17	42			
		2 x 16	(49)			
		2 x 15	(56)			
		2 x 14	(56)			
		2 x 13	(63)			
		2 x 12	(63)			
		2 x 11	(70)			
		2 x 10	70			
		2 x 9	77			
		2 x 8	84			
		2 x 7	98			
		2 x 6	112			

Indicación: ¡Con largos de pluma total indicados entre paréntesis () no se puede descender hasta el suelo el motón de gancho debido al largo de cable de elevación!

8.2.1 Características de la grúa

Dependiendo de las características e indicaciones específicas de la grúa sobre los motones de gancho se puede calcular:

- Largo total máx. posible de la pluma con 2 cabrestantes de cable de elevación
- N° máximo de ramales posibles a una determinada longitud de pluma
- Peso requerido del motón de gancho

Características de la grúa		
Diámetro de cable:	25.0	mm
Peso de cable:	0.00308	t/m
Elementos de pluma:	7	m
Largo de pluma mín.:	21	m
Largo de pluma máx.:	168	m
N° de cabrestantes:	2	
Largo de cable de elev.:	850	m
Derrick hasta desviac. de cable de elev.	20.0	m

8.2.2 Largo total máx. posible de la pluma con 2 cabrestantes de cable de elevación

Para que el motón de gancho pueda descenderse hasta el suelo, no deberá sobrepasarse la longitud total de pluma indicada en las tablas. La longitud total de pluma depende del peso de los motones de gancho, del número de ramales del cable de elevación y de la longitud del cable de elevación (Largo total de pluma = largo de pluma principal + largo de pluma adicional).

Ejemplo: Motón de gancho de 400 t

La longitud total de pluma máxima posible en el servicio de grúa con el motón de gancho de 400 t (Peso propio de 8,0 t) es de 84 m con 2 veces 8 ramales .

8.2.3 Peso requerido del motón de gancho y número de ramales del cable de elevación

Para evitar que el cable se enrosque al descender el motón de gancho y para evitar daños en el cable, no se puede accionar el motón de gancho con un número de ramal mayor que aquel requerido para la capacidad de carga con el largo respectivo de pluma.

9. Velocidad de giro máxima autorizada para el conjunto giratorio con carga nominal enganchada.

Modo de servicio	Velocidad de giro autorizado en porcentaje de la velocidad máx. de giro	Velocidad de giro autorizado en $\left[\frac{1}{\text{min}} \right]$
L, LH, LL, LLH, SL, SLH, Sw, SwH, S, SH	10	0,10
LD, LDH, LDB, LDBW, LN, LNH, LNF, LF, SLD, SLDH, SLDB, SLDBW, SLN, SLNH, SwD, SwDH, SwDB, SwDBW, SF, SD, SDH, SDF, SDB, SDBW, SW, SWH, SDW, SDWH, SDBW, SDBWW	5	0,06

10. Reducciones de cargas

10.1 Reducciones de carga con la polea de ramal simple montada

- 10.1.1 Las cargas indicadas en las tablas de cargas para el servicio de grúa del pluma principal con mastil en celosía o de la punta en celosía son válidas sin polea de ramal simple montada.
- 10.1.2 Si la polea de ramal simple en los modos de servicio sin polea de ramal simple se queda montada en el cabezal de pluma, entonces en estos modos de servicio la capacidad de carga posible se reduce por sustraer:
- el peso de la polea de ramal simple
 - el peso del cable de elevación colocado en la polea de ramal simple
 - el peso de los elementos elevadores de carga utilizados en la polea de ramal simple

Carga máx. de la polea de ramal simple [t]	Número de poleas	para cabezal de pluma	Peso de la polea de ramal simple [t]
12 t	1	S, L, N	0.215
36 t	2	S, L, W, N	0.420
48 t	2	N	0.540
60 t	3	W	0.830

- 10.1.3 En la polea de ramal simple montada con carga máxima de 12 t, no existe ningún modo de servicio para el servicio de grúa con polea de ramal simple, ya que la polea de ramal simple y las poleas de pluma principal o de la pluma adicional son casi iguales. Son válidas las tablas de carga de los modos de servicio de pluma principal y de pluma adicional, aunque la capacidad de carga se reduce por sustraer el peso de la polea de ramal simple y el peso de los elementos elevadores de carga y de detensión.

10.2 Reducción de cargas con las barras de arriostramiento montadas

10.2.1 Las cargas indicadas en las tablas de cargas para el servicio de grúa de la pluma principal con mastil en celosía son válidas con las barras de arriostramiento montadas aunque sin estar en posición de funcionamiento.

10.2.2 Si las barras de arriostramiento se quedan montadas en los modos de servicio sin punta en celosía en pluma principal, entonces se reducen los valores de carga posibles con dichos modos de servicio. Esta reducción de carga depende del ángulo y largo de la pluma. Cuanta más larga sea la pluma principal y mayor sea la inclinación de dicha pluma en relación a la horizontal, mayor será la reducción de cargas.

10.2.3 La reducción de cargas se calcula de manera simplificada a partir del largo de pluma y del peso métrico de las barras de arriostramiento:

Reducción de cargas = $0,5 \times \text{largo de pluma} \times \text{peso métrico de las barras de arriostramiento}$

El peso métrico de las barras de arriostramiento de la punta en celosía (W) es de 0,055 t/m

10.2.4 Ejemplo para el servicio de pluma principal con barras de arriostramiento de la punta en celosía (W) montadas/colocadas para el servicio de la pluma principal :

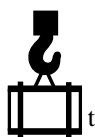
Largo de pluma:	91 m
Peso métrico de las barras de arriostramiento:	0,055 t/m
Reducción de carga (aprox.): $0,5 \times 91 \text{ m} \times 0,055 \text{ t/m}$	2,5 t

11. Explicaciones de los símbolos



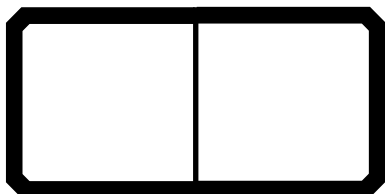
Colocación del cable de elevación

Este símbolo aparece en la tabla „Colocación del cable de elevación“ (1ra tabla en capítulo II). Valor del número de ramales para el cable de elevación con el fin de alcanzar una capacidad de carga determinada.



Cargas en toneladas

Este símbolo aparece en la tabla "Colocación del cable de elevación" (1ra tabla en capítulo II). Valor de la carga máxima autorizada dependiendo de la colocación del cable de elevación.



Símbolo de los modos de servicio

El símbolo de los modos de servicio está constituido de dos partes.

Indicaciones visualizadas en la mitad izquierda del símbolo:

Primera línea:

- Posición de ángulo de la pluma principal
- Tipo de pluma principal
- Pluma Derrick (Contrapluma)
- Lastre Derrick

Segunda línea:

- Largo de la pluma principal
- Largo de la pluma Derrick (Contrapluma)

Indicaciones visualizadas en la mitad derecha del símbolo:

Primera línea:

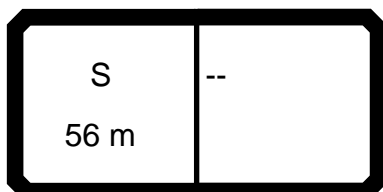
- Tipo de pluma adicional
- Posición de ángulo de la pluma adicional
- Valor del peso del motón de gancho

Segunda línea:

- Largo de la pluma adicional

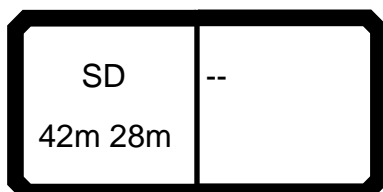
Servicio de grúa sin accesorio

En el servicio de grúa sin accesorios, se ha utilizado sólo la mitad izquierda del símbolo.

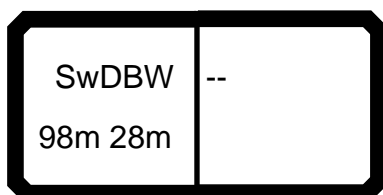


Ejemplos:

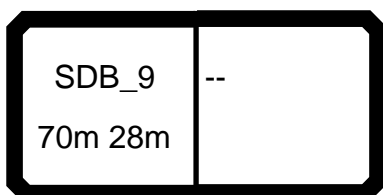
- Tipo de pluma principal por ej.: S = Pluma principal con mastil en celosía
- Largo de pluma principal por ej.: 56 m



- Tipo de pluma principal por ej.: SD = Pluma principal con mastil en celosía y pluma Derrick
- Largo de pluma principal por ej.: 42 m
- Largo de pluma Derrick por ej.: 28 m



- Tipo de pluma principal por ej.: SwDBW = Pluma principal con mastil en celosía, pluma Derrick y coche lastre
- Largo de pluma principal por ej.: 98 m
- Largo de pluma Derrick por ej.: 28 m



- Tipo de pluma principal por ej.: SDB_9 = Pluma principal con mastil en celosía, pluma Derrick y lastre suspendido. Distancia de lastre suspendido 9 m.
- Largo de pluma principal por ej.: 70 m
- Largo de pluma Derrick por ej.: 28 m

SDB2	--
35m 28m	

- Tipo de pluma principal
- Largo de pluma principal
- Largo de pluma Derrick

por ej.: SDB2 = Pluma principal con mastil en celosía, pluma Derrick y lastre suspendido sin bastidor guía.
por ej.: 35 m
por ej.: 28 m

SLDB2	--
42m 28m	

- Tipo de pluma principal
- Largo de pluma principal
- Largo de pluma Derrick

por ej.: SLDB2 = Pluma principal con mastil en celosía, pluma Derrick y lastre suspendido sin bastidor guía.
por ej.: 42 m
por ej.: 28 m

Servicio de grúa con accesorio

En el servicio de grúa con accesorio se ha utilizado las dos partes del símbolo.

Ejemplos:

L	F 20°
35 m	17.5 m

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Tipo de pluma principal por ej.: L = Pluma principal con mastil en celosía
- Largo de pluma principal por ej.: 35 m

Lado derecho = Modo de servicio - Pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: F = Punta en celosía fija
- Angulo de pluma adicional por ej.: 20° = montada a un ángulo de 20° en relación a la pluma principal con mastil en celosía .
- Largo de pluma adicional por ej.: 17.5 m

L	F2 20°
35 m	24.5 m

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Tipo de pluma principal por ej.: L = Pluma principal con mastil en celosía
- Largo de pluma principal por ej.: 35 m

Lado derecho = Modo de servicio - pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: F2 = Punta en celosía fija, variante 2 con 2 poleas de cable de elevación.
- Angulo de pluma adicional por ej.: 20° = montada a un ángulo de 20° en relación al pluma principal con mastil en celosía.
- Largo de pluma adicional por ej.: 24.5 m

87° L	N
56 m	35 m

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Angulo de pluma principal por ej.: 87° = La pluma principal con mastil en celosía se encuentra a un ángulo fijo de 87° en relación a la horizontal.
- Tipo de pluma principal por ej.: L = Pluma principal con mastil en celosía
- Largo de pluma principal por ej.: 56 m

Lado derecho = Modo de servicio - pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: N = Punta en celosía basculable
- Largo de pluma adicional por ej.: 35 m

Además de los modos de servicio con punta en celosía basculable para un cierto ángulo de pluma principal, existen modos de servicio que comprenden varios ángulos de pluma principal. Estos modos de servicio están marcados con unas **XX°**.

PELIGRO: Peligro de accidentes

¡La pluma principal y la punta en celosía basculable no deben bascularse al mismo tiempo sino absolutamente una después de otra!

Ejemplos:

xx° SDBW	W
35m 28m	56 m

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Ángulo de pluma principal por ej.: xx° = La pluma principal con mastil en celosía se encuentra a un ángulo fijo al valor en grados indicado en la línea xx de la tabla de cargas respectiva, en relación a la horizontal.
- Tipo de pluma principal por ej.: SDBW = Pluma principal con mastil en celosía, versión pesada, pluma Derrick y coche lastre
- Largo de pluma principal por ej.: 35 m
- Largo de pluma Derrick por ej.: 28 m

Lado derecho = Modo de servicio - Pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: W = Punta en celosía basculable, versión pesada
- Largo de pluma adicional por ej.: 56 m

Servicio de grúa con pluma principal con accesorio montado

En el servicio de grúa, pluma principal con accesorio montado, se han utilizado las dos partes del símbolo.

Ejemplos:

(L)L	NF13°
21 m	28 m

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Tipo de pluma principal por ej.: (L)L = Pluma principal con mastil en celosía, versión ligera. Carga de la pluma principal.
- Largo de pluma principal por ej.: 21 m

ATENCION: ¡Si se indica un modo de servicio de pluma principal entre paréntesis, por ej. (L)L, entonces se debe efectuar el servicio de grúa con pluma adicional montada en la pluma principal!

Lado derecho = Modo de servicio - Pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: NF13° = Punta en celosía basculable, ajustada a un ángulo fijo de 13° en relación a la pluma principal con mastil en celosía.
- Largo de pluma adicional por ej.: 28 m = Largo de punta en celosía basculable

Modos de servicio con varios motones de gancho

En algunos modos de servicio e, se indica el peso del motón de gancho en el cual no está suspendido ninguna carga.

PELIGRO ¡Peligro de accidentes!

Si el motón de gancho indicado con su peso en el símbolo de modos de servicio no está montado en la pluma respectiva, no se deberá operar con la grúa ya que se podría causar serios accidentes.

¡El motón de gancho indicado con su peso en el símbolo de modos de servicio deberá estar montado en la pluma respectiva!

Hay que diferenciar 4 casos:

- Peso de motones de gancho en la pluma principal con el servicio de grúa en la pluma adicional
- Peso de motones de gancho en la pluma adicional con el servicio de grúa en la pluma principal
- Peso de motones de gancho en la pluma adicional con el servicio de grúa en la pluma auxiliar
- Peso de motones de gancho en la pluma auxiliar con el servicio de grúa en la pluma adicional

Peso de motones de gancho en la pluma principal con el servicio de grúa en la pluma adicional

L	H 8.0t
28 m	1.5 m L

Ejemplos:

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Tipo de pluma principal por ej.: L = Pluma principal con mastil en celosía
- Largo de pluma principal por ej.: 28 m

Lado derecho = Modo de servicio - Pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: H = Pluma auxiliar (polea de ramal simple)
- Peso de motones de gancho por ej.: 8.0 t = Peso del motón de gancho que debería encontrarse en la pluma principal con mastil en celosía.
- Largo de pluma adicional por ej.: 1.5 m
por ej.: L = Las cargas indicadas en la tabla de cargas respectiva son válidas si la pluma adicional está montada en la pluma L.

LL	H 3.5t
70 m	1.5 m LL

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Tipo de pluma principal por ej.: LL = Pluma principal con mastil en celosía, versión ligera.
- Largo de pluma principal por ej.: 70 m

Lado derecho = Modo de servicio - pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: H = Pluma auxiliar (polea de ramal simple)
- Peso de motones de gancho por ej.: 3.5 t = Peso del motón de gancho que debería encontrarse en la pluma principal con mastil en celosía.
- Largo de pluma adicional por ej.: 1.5 m
por ej.: LL = Las cargas indicadas en la tabla de cargas respectiva son válidas si la pluma adicional está montada en la pluma LL.

SL2DB	HS 2.6t
105m 28m	7 m SL2

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Tipo de pluma principal por ej.: SL2DB = pluma principal con mastil en celosía, versión mixta, pluma Derrick y lastre suspendido.
- Largo de pluma principal por ej.: 105 m
- Largo de pluma Derrick por ej.: 28 m

Lado derecho = Modo de servicio - Pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: HS = Punta auxiliar
- Peso de motones de gancho por ej.: 2.6 t = Peso del motón de gancho que debería encontrarse en la pluma principal con mastil en celosía.
- Largo de pluma adicional por ej.: 7 m
por ej.: SL2 = Las cargas indicadas en la tabla de cargas respectiva son válidas si la pluma adicional está montada en la pluma SL2.

Peso de motones de gancho de la pluma adicional con el servicio de grúa de la pluma principal

Ejemplos:

(SL)SL	H 5t
42 m	6.0m(SL)

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Tipo de pluma principal por ej.: (SL)SL = pluma principal con mastil en celosía, versión mixta. Carga en la pluma principal.
- Largo de pluma principal por ej.: 42 m

ATENCION: ¡Si se efectúa un modo de servicio - pluma principal entre paréntesis, por ej. (SL)SL, entonces se debe realizar el servicio de grúa con pluma adicional montada en la pluma principal!

Lado derecho = Modo de servicio - Pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: H = Pluma auxiliar
- Peso de motones de gancho por ej.: 5.0 t = Peso del motón de gancho que debe encontrarse en la pluma adicional con mastil en celosía.
- Largo de pluma adicional por ej.: 6.0 m

Peso de motones de gancho en la pluma adicional con el servicio de grúa de la pluma auxiliar

Ejemplos:

xx° SD	WH 4.0t
35m 28m	49 m

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Angulo de pluma principal por ej.: xx° = pluma principal con mastil en celosía se encuentra a un ángulo fijo, al valor en grados indicado en la línea xx de la tabla de cargas respectiva, en relación a la horizontal.
- Tipo de pluma principal por ej.: SD = pluma principal con mastil en celosía, versión pesada y pluma Derrick
- Largo de pluma principal por ej.: 35 m
- Largo de pluma Derrick por ej.: 28 m

Lado derecho = Modo de servicio - Pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: WH = punta en celosía basculable, versión pesada y pluma auxiliar (polea de ramal simple)
- Peso de motones de gancho por ej.: 4.0 t = Peso del motón de gancho que debe encontrarse en la punta en celosía basculable.
- Largo de pluma adicional por ej.: 49 m = Largo de la punta en celosía basculable

xx° L	NH 3.8t
28 m	42+1.5 m

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Angulo de pluma principal por ej.: xx° = La pluma principal con mastil en celosía se encuentra a un ángulo fijo al valor en grados indicado en la línea xx de la tabla de cargas respectiva, en relación a la horizontal.

- Tipo de pluma principal por ej.: L = pluma principal con mastil en celosía
- Largo de pluma principal por ej.: 28 m

Lado derecho = Modo de servicio - Pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: NH = Punta en celosía basculable, versión ligera y pluma auxiliar (polea de ramal simple)
- Peso de motones de gancho por ej.: 3.8 t = Peso del motón de gancho que debe encontrarse en la punta en celosía basculable.
- Largo de pluma adicional por ej.: 42 m = Largo de la punta en celosía basculable
por ej.: 1.5 m = Largo de la pluma auxiliar (polea de ramal simple)

Peso de motones de gancho de la pluma auxiliar con el servicio de grúa de la pluma adicional

Ejemplos:

87° S	WH 3t
49 m	77+6m(W)

Lado izquierdo = Modo de servicio - Pluma principal

- Angulo de pluma principal por ej.: 87° = La pluma principal con mastil en celosía se encuentra a un ángulo fijo de 87° en relación a la horizontal
- Tipo de pluma principal por ej.: S = Pluma principal con mastil en celosía, versión pesada
- Largo de pluma principal por ej.: 49 m

Lado derecho = Modo de servicio - Pluma adicional

- Tipo de pluma adicional por ej.: WH = punta en celosía basculable, versión pesada y pluma auxiliar
- Peso de motones de gancho por ej.: 3.0 t = Peso del motón de gancho que debe encontrarse en la pluma auxiliar.
- Largo de pluma adicional por ej.: 77 + 6 m = Largo de la punta en celosía basculable 77 m + Largo de la Pluma auxiliar 6 m
por ej.: (W) = Cargas en la punta en celosía basculable

**ATENCION: Si con varias plumas adicionales, se efectúa un tipo de pluma adicional entre paréntesis, por ej. (W), entonces, se debe levantar la carga en la pluma adicional indicada entre paréntesis.
por ej. (W) = ¡Cargas en la punta en celosía basculable!**

Modos de servicio para el montaje

En los modos de servicio para el montaje se deberá utilizar exclusivamente para el montaje del sistema de pluma respectivo.



Los modos de servicio **SLXDB** sirven exclusivamente para el montaje de la grúa en el modo de servicio con la pluma SL, pluma Derrick y lastre suspendido.

PELIGRO: El modo de servicio Montaje SLXDB deberá utilizarse exclusivamente para el montaje. ¡Se deberán observar obligatoriamente las indicaciones de montaje indicadas en el manual de instrucciones para el uso!

La fuerza en el MST 1 está limitada a 100 t.

Antes de cargar o descargar con lastres en la plataforma giratoria al lastre nominal indicado en la tabla de cargas, se debe poner el sistema de pluma en la respectiva posición de servicio más vertical.

Sobre el lastre necesario para el montaje o desmontaje se debe referirse a la respectiva tabla de montaje vigente.

Este lastre debe estar siempre dispuesto rápidamente y quedarse en el alcance de la grúa.

¡Si esto no se tiene en cuenta, existe peligro de accidentes!

Descripción de las restricciones con los modos de servicio

Con algunos modos de servicio, aparecen informaciones adicionales en el símbolo correspondiente al modo de servicio.

1) S 84 m	--
--------------	----

1)

Con los modos de servicio marcados con 1), se debe observar al levantar y depositar la pluma principal con motón de gancho de 250 t (servicio con 2 cabrestantes de elevación) que dicho motón de gancho (servicio con 2 cabrestantes de elevación) esté depositado al suelo en caso que el ángulo de pluma principal sea $\leq 30^\circ$.

PELIGRO: Si el motón de gancho de 250 t a un ángulo de pluma principal de $\leq 30^\circ$ no se encuentra depositado al suelo, ¡existe peligro de vuelco !

2) SDBW 28m 28m	--
--------------------	----

2)

Con los modos de servicio marcados con 2) el motón de gancho no debe depositarse al suelo con radios de pluma de hasta 7 m incluso. Se permite depositar al suelo el motón de gancho sólo a partir de un radio de pluma de 8 m.

PELIGRO: Si el motón de gancho en la zona de radios de pluma (< 8 m) se encuentra depositado al suelo, ¡existe peligro de vuelco !

xx° SD 70m 28m	W 3) 91 m
-------------------	--------------

3)

Con los modos de servicio marcados con 3) el servicio de grúa está autorizado si se ha preparado el suelo nivelándolo perfectamente. La inclinación de suelo autorizado es de 0° .

PELIGRO: Si no se ha preparado el suelo nivelándolo perfectamente, (inclinación a 0°), ¡existe peligro de vuelco !

Adicionalmente, en los modos de servicio marcados con un 3) se debe observar, que al menos el lastre Derrick necesario deba estar montado en la grúa para el levantamiento/ bajada de las combinaciones de pluma con coche lastre indicados más adelante

xx° SDBW 77m 28m	W 3) 91 m
---------------------	--------------

PELIGRO: ¡Si no está depositado al menos el lastre Derrick necesario para el levantamiento / bajada de las combinaciones de pluma de S-77 m/W-91 m y S-84 m/W-84 m con el coche lastre, existe peligro de vuelco!

xx° SDBW 84m 28m	W 3) 84 m
---------------------	--------------

El peso lastre Derrick necesario para el servicio SDWBW está indicado en el capítulo 5.09 "TABLAS DE LEVANTAMIENTO Y BAJADA" del manual de instrucciones para el uso.

xx° SDBW	W
4) 35m28m	28 m

4)

Con los modos de servicio marcados con 4), está prohibido que los motones de gancho se encuentren depositados al suelo con radios de pluma de hasta 14 m incluso. Se permite depositar al suelo el motón de gancho sólo a partir de un radio de pluma de 16 m .

PELIGRO: Si el motón de gancho está depositado al suelo en una zona de radio de pluma (< 16 m), ¡existe peligro de vuelco!

5) LDBW	--
28m	

5)

Con los modos de servicio marcados con 5) está prohibido que los motones de gancho se encuentren depositados al suelo con radios de pluma de hasta 6,5 m incluso. Se permite depositar al suelo el motón de gancho sólo a partir de un radio de pluma de 7 m.

PELIGRO: Si el motón de gancho está depositado al suelo en una zona de radio de pluma (< 7 m) ¡existe peligro de vuelco!

SD	F 10° 6)
63m 28m	10.5 m

6)

En los modos de servicio marcados con un 6), se debe tomar en consideración un peso de motón de gancho de 2,6 t en la pluma principal. Para poder elevar las cargas de la respectiva tabla de cargas, el respectivo motón de gancho debe estar en la pluma principal con el cable colocado .
¡En caso de largos de cable de elevación inferior a 850 m se debe observar que con la colocación de cable requerido, el motón de gancho no llegue al suelo en ningún caso!

PELIGRO ¡Si el motón de gancho indicado con su peso no está montado en la respectiva pluma, existe peligro de accidentes!

SDB xxm 28m	F_xx° 7) xx m
----------------	------------------

7)

Los modos de servicio indicados con un 7) sirven exclusivamente para el montaje de la grúa en el servicio SDBF.

PELIGRO: El modo de servicio de montaje SDBF puede utilizarse exclusivamente para el montaje. ¡Las indicaciones de montaje del manual de instrucciones para el uso deben respetarse obligatoriamente!

La fuerza en el MST 1 está limitada a 100 t.

Antes de aumentar o reducir el lastre de la plataforma giratoria al valor de lastre nominal de la tabla de cargas, se debe colocar el sistema de pluma en la respectiva posición de servicio más erecta.

El lastre necesario para el montaje o desmontaje debe tomarse de la tabla 12400147.

Este lastre debe estar siempre disponible rápidamente y al alcance de la grúa.

¡Si esto no se tiene en cuenta, existe peligro de accidentes!

8) L/S.. DRIVE	--
-------------------	----

8)

Los modos de servicio indicados con un 8), sirven exclusivamente para el desplazamiento de la grúa sin carga.

PELIGRO: ¡Peligro de vuelco!

¡Al proceder con la grúa, se deben observar obligatoriamente las indicaciones del manual de instrucciones para el uso!

(L)L 21 m	NF13° a) 28 m
--------------	------------------

a)

Con los modos de servicio que están marcados con a), se deberá considerar un peso de motón de gancho de 3,5 t en la punta en celosía basculable. Para poder elevar las cargas de la tabla de cargas respectiva, el motón de gancho respectivo deberá estar enganchado en la punta en celosía basculable.

PELIGRO ¡Si el motón de gancho indicado con su peso no está montado en la respectiva pluma, existe peligro de accidentes!

(L)L	NF13° b)
21 m	49 m

b)

Con los modos de servicio que están marcados con **b)**, se deberá considerar un peso de motón de gancho de 2,6 t en la punta en celosía basculable. Para poder elevar las cargas de la tabla de cargas respectiva, el motón de gancho respectivo deberá estar enganchado en la punta en celosía basculable.

PELIGRO

¡Si el motón de gancho indicado con su peso no está montado en la respectiva pluma, existe peligro de accidentes!

(L)L	NF13° c)
21 m	91 m

c)

Con los modos de servicio que están marcados con **C)**, se deberá considerar un peso de motón de gancho de 1,5 t en la punta en celosía basculable. Para poder elevar las cargas de la tabla de cargas respectiva, el motón de gancho respectivo deberá estar enganchado en la punta en celosía basculable.

PELIGRO

¡Si el motón de gancho indicado con su peso no está montado en la respectiva pluma, existe peligro de accidentes!

56m SwDB	--
Seastate	

Seastate

En los modos de servicio indicados con Seastate, la altura de la ola significativa está limitada a 0,6 m máx.!

Véase: "Seastate 1" "Code for Lifting Appliances in a Marine Environment", Lloyd's Register of Shipping, Enero 1987, Tabla 3.3.1.

PELIGRO

Si la altura de la ola significativa sobrepasa los 0,6 m existe peligro de vuelco!

56m SwDB	--
Ponton	

Ponton

¡En los modos de servicio indicados con Pontón debe estar apoyada el Pontón en el suelo del mar!
¡No deberá moverse el pontón con el vaivén de las olas!

PELIGRO:

¡Peligro de vuelco al moverse el Pontón!

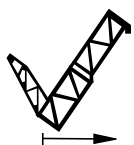
¡El Pontón debe estabilizarse en el suelo del mar de tal manera que no se pueda mover!

Símbolo de los radios de pluma

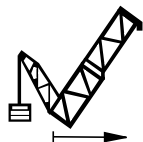
El radio de pluma (el radio de trabajo) es la distancia horizontal que medido en el suelo (bajo carga) se encuentra desde el centro de gravedad debajo de la carga hasta el eje de giro del conjunto giratorio.



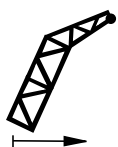
Símbolo del alcance en los modos de servicio - pluma principal



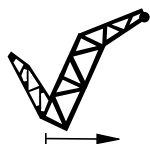
Símbolo del alcance en los modos de servicio - pluma principal con pluma Derrick



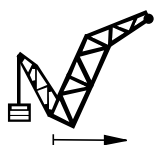
Símbolo del alcance en los modos de servicio - pluma principal con pluma Derrick y lastre Derrick.



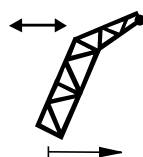
Símbolo del alcance en los modos de servicio - pluma adicional con accesorio fijo.



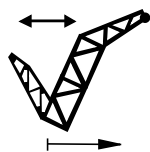
Símbolo del alcance en los modos de servicio - pluma adicional con accesorio fijo y pluma Derrick.



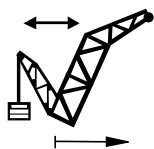
Símbolo del alcance en los modos de servicio - pluma adicional con accesorio fijo, pluma Derrick y lastre Derrick.



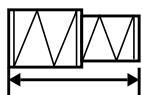
Símbolo del alcance en los modos de servicio - pluma adicional con accesorio móvil.



Símbolo del alcance en los modos de servicio - pluma adicional con accesorio móvil y pluma Derrick.



Símbolo del alcance en los modos de servicio - pluma adicional con accesorio móvil, pluma Derrick y lastre Derrick.



m > t

Largo de la pluma principal de mástil en celosía

En la raya debajo de este símbolo se encuentran en columnas diferentes largos de pluma. Las letras al lado del símbolo de pluma indican la unidad de medida en la se encuentra cada valor indicado; por ej.: “m > t” significa que todas las indicaciones de la longitud están en metros [m], y las de peso en toneladas [t].

CODE>0010<

Código abreviado

Código abreviado de 4 dígitos. Se puede introducir directamente en el seguro contra sobrecarga LICCON, para llamar la tabla de capacidades portantes respectiva.

* n *

Colocación del cable de izaje

Si aparece en las tablas de cargas portantes en una línea bajo los valores de cargas portantes. Indica el número de ramales del cable de izaje necesarios para poder elevar la máxima carga portante según la tabla correspondiente. Un signo de exclamación detrás del número de ramales de cables (por ej. 27!) significa que la máxima carga portante, según la columna de la tabla correspondiente, se puede elevar sólo con ayuda de un equipo adicional.

xx

Angulo de pluma principal

Aparece en forma de línea debajo del número de colocación de cable, sólo con los modos de servicio con punta basculable en celosía. En las columnas están indicadas unas al lado de otras los ángulos de pluma principal a los que se debe ajustar para elevar cargas a valores según la columna de tabla correspondiente..

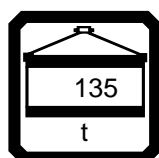
Distancia del lastre Derrick

yy

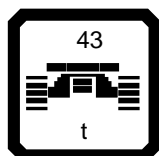
Aparece en forma de línea debajo del número de colocación de cable, sólo con los modos de servicio con lastre Derrick. En las columnas están indicadas unas al lado de otras las distancias del lastre Derrick a las que se deben ajustar para elevar cargas a valores según la columna de tabla correspondiente.

Velocidad admisible del viento

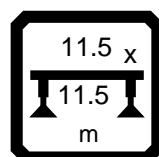
Indicación de la velocidad del viento en [m/s] hasta la cual se permite el servicio de la grúa, según el largo de la pluma. Si la velocidad del viento sobrepasa el valor indicado, se debe interrumpir el servicio de la grua y, en tal caso, es preciso desequiparla.

**Contrapeso**

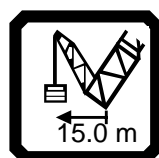
En este símbolo se indica el contrapeso en toneladas [t], que se debe encontrar en el conjunto superior para poder alcanzar los valores indicados en la tabla actual.

**Lastre central**

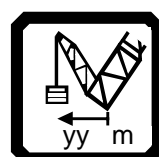
En este símbolo está indicada la dimensión del lastre central en toneladas [t] con el que la máquina de orugas debe encontrarse para poder alcanzar los valores de las tablas.

**Servicio de grúa "grúa estabilizada"**

Valores de la base de apoyo (por ej. 11,5 m x 11,5 m = Largo x ancho). Los estabilizadores hidráulicos de la grúa deben extenderse a la medida indicada en este símbolo y embulonarse si se debe operar con la tabla de cargas respectiva.

**Distancia del lastre Derrick**

La distancia del lastre Derrick es aquella distancia horizontal que medida en el suelo se encuentra desde el centro de gravedad del lastre Derrick hasta el eje giratorio del conjunto giratorio.



Con los símbolos de distancia de lastre Derrick indicados con las marcas yy, el lastre Derrick debe mantener una distancia del eje de rotación del conjunto giratorio. Dicha distancia marcada por la línea yy debe corresponder a valores de longitud indicados en las tablas de cargas correspondientes.

12. Observación de las influencias del viento

12.1 Influencia del viento ejercida en la sobrecarga LICCON

Especialmente en los modos de servicio con sistemas largos de pluma y posición erecta de la pluma, el viento puede cargar o descargar adicionalmente el sistema de la grúa. Por lo tanto, la indicación de carga puede ser engañosa. El LMB puede desconectarse eventualmente muy temprano o muy tarde.

12.1.1 Vientos por la parte posterior

Con vientos ejercidos en la parte posterior, se carga adicionalmente el sistema de pluma. La indicación de carga es muy elevada. El LMB se desconecta con una carga más pequeña que la carga máxima autorizada.

12.1.2 Vientos por la parte delantera

Con vientos ejercidos en la parte delantera, se carga adicionalmente el sistema de pluma. La indicación de carga es muy baja. El LMB se desconecta con una carga más elevada que la carga máxima autorizada.

PELIGRO: El viento por la parte delantera no reduce la carga ejercida en el gancho, cable de elevación, poleas de cable ni cabrestante de elevación. ¡En caso de vientos por la parte delantera, se podría sobrecargar dicho grupo de elementos constructivos elevando la carga hasta la desconexión del LMB !

En caso que disminuya el viento por la parte delantera, es posible que se sobrecargue toda la grúa al haber ejercido carga anteriormente el viento hasta la desconexión del LMB. ¡Por esta razón, el gruista deberá conocer el peso de la carga y no deberá sobrepasar la carga máxima!

Si esto no se tiene en cuenta, existe **PELIGRO DE ACCIDENTES!**

12.2 Velocidad del viento autorizado y cálculo de la superficie de ataque del viento de la carga

12.2.1 El servicio de la grúa es admisible hasta la velocidad del viento indicada en la tabla de capacidades portantes respectiva para el largo actual de la pluma.

PELIGRO: Antes de comenzar el trabajo, el gruista debe informarse en la estación meteorológica mas próxima respecto a la velocidad del viento esperada. Si se puede contar con velocidades del viento inadmisibles, esta prohibido izar la carga. ¡En caso de inobservancia hay peligro de accidente!

12.2.2 La superficie de ataque del viento A_W de la carga no debe sobrepasar ciertos valores. Estos valores se pueden tomar del diagrama 1 (vea pagina siguiente). Siendo mayor la superficie de ataque del viento de la carga, el servicio de la grúa sólo se admite hasta una velocidad del viento respectivamente menor (observe el ejemplo abajo).

PELIGRO: Esta prohibido sobrepasar las velocidades del viento max. admisibles indicadas en las tablas de capacidades portantes, aún si la superficie de ataque del viento de la carga es menor que la supuesta en el calculo. ¡En caso de inobservancia hay peligro de accidente!

12.2.3 Ejemplo:

-Peso de carga según tabla de cargas $m = 50,0 \text{ t}$
 -Velocidad del viento admisible según tabla de capacidades portantes $v = 9,0 \text{ m/s}$
 -Superficie de ataque del viento admisible de la carga según diagrama 1 $A_{Wz} = 55,0 \text{ m}^2$
 -Superficie de ataque del viento real de la carga: $A_{Wr} = 100,0 \text{ m}^2$
 -Del diagrama 2 resulta para $v = 9 \text{ m/s}$ una presión dinamica $p = 50,0 \text{ N/m}^2$

O sea que sobre una carga con la superficie de ataque del viento admisible $A_{Wz} = 55 \text{ m}^2$ actúa una fuerza F:

$F = \text{presión dinamica } p \times \text{superficie de ataque del viento } A_{Wz}$

$$F = 50 \text{ N/m}^2 \times 55 \text{ m}^2 = 2750 \text{ N}$$

Para la superficie de ataque del viento real $A_{Wr} = 100 \text{ m}^2$ resulta para la misma fuerza F una presión dinamica admisible p:

$$p = \frac{F}{A_{Wr}} = \frac{2750 \text{ N}}{100 \text{ m}^2} = 27,5 \text{ N/m}^2$$

Del diagrama 2 resulta para $p = 27,5 \text{ N/m}^2$ una velocidad del viento max. admisible de $v = 6,7 \text{ m/s}$.

12.2.4 Al estar los frenos del mecanismo de giro bloqueados, para girar en sentido opuesto al viento lateral y para descender la grúa, se deben consultar las velocidades máximas autorizadas de viento las cuales están indicadas en el capítulo 5.14 del manual de instrucciones para el uso.

PELIGRO: Si están previstas velocidades de viento mayores, depositar la grúa a tiempo y a una velocidad de viento mínima tal como está indicado en la tabla para el proceso de descenso.

