



558281689 ASME B30 5 2018 Traducido

lengua y literatura (Instituto de Educación Superior N° 5 José Eugenio Tello)

Móvil y Locomotora Grúas

Norma de seguridad para teleféricos,
grúas, torres de perforación,
polipastos, ganchos, gatos y eslingas

ANAMERICANNATIONALS TA NDARD



**The American Society of
Mechanical Engineers**

Móvil y Locomotora Grúas

Norma de seguridad para teleféricos,
grúas, torres de perforación,
polipastos, ganchos, gatos y eslingas

UN ESTÁNDAR NACIONAL AMERICANO



**The American Society of
Mechanical Engineers**

Two Park Avenue • Nueva York, NY • 1 001 6 Estados
Unidos

Fecha de emisión: 6 de agosto de 2018

La próxima edición de esta Norma está programada para su publicación en 2023. Esta Norma entrará en vigencia 1 año después de la Fecha de Emisión.

ASME emite respuestas por escrito a las consultas sobre interpretaciones de aspectos técnicos de esta Norma. Las interpretaciones se publican en el sitio web de ASME en las páginas del Comité en <http://cstools.asme.org/> a medida que se publican.

Las erratas a los códigos y estándares pueden publicarse en el sitio web de ASME en las páginas del Comité para proporcionar correcciones a los elementos publicados incorrectamente, o para corregir errores tipográficos o gramaticales en los códigos y estándares. Dicha errata se utilizará en la fecha publicada.

Las páginas del comité se pueden encontrar en <http://cstools.asme.org/>. Hay una opción disponible para recibir automáticamente una notificación por correo electrónico cuando las erratas se publican en un código o estándar en particular. Esta opción se puede encontrar en la página del Comité correspondiente después de seleccionar "Errata" en la sección "Información de publicación".

ASME es la marca registrada de la American Society of Mechanical Engineers.

Este código o estándar fue desarrollado bajo procedimientos acreditados como que cumplen con los criterios para los Estándares Nacionales Americanos. El Comité de Normas que aprobó el código o la norma fue equilibrado para garantizar que las personas de intereses competentes e interesados hayan tenido la oportunidad de participar. El código o estándar propuesto se puso a disposición del público para revisión y comentarios que brindan la oportunidad de recibir aportes públicos adicionales de la industria, la academia, las agencias reguladoras y el público en general.

ASME no "aprueba", "califica" ni "respalda" ningún artículo, construcción, dispositivo propietario o actividad.

ASME no toma ninguna posición con respecto a la validez de los derechos de patente reivindicados en relación con los elementos mencionados en este documento, y no se compromete a asegurar a nadie que utilice un estándar contra la responsabilidad por la infracción de cualquier patente aplicable, ni asume responsabilidad. Se informa expresamente a los usuarios de un código o norma que la determinación de la validez de dichos derechos de patente y el riesgo de infracción de dichos derechos es de su exclusiva responsabilidad.

La participación de representantes de agencias federales o personas afiliadas a la industria no debe interpretarse como un aval gubernamental o industrial de este código o norma.

ASME acepta la responsabilidad de solo aquellas interpretaciones de este documento emitidas de acuerdo con los procedimientos y políticas de ASME establecidos, lo que impide la emisión de interpretaciones por parte de individuos.

Ninguna parte de este documento puede reproducirse de ninguna forma,
en un sistema de recuperación electrónica o de otra manera,
sin el permiso previo por escrito del editor.

La sociedad estadounidense de ingenieros mecánicos
Two Park Avenue, Nueva York, NY 10016-5990

Copyright © 2018 por
LA SOCIEDAD AMERICANA DE INGENIEROS MECANICOS
Todos los derechos reservados
Impreso en EE. UU.

CONTENIDO

Prefacio	v
Lista de comités	vi
B3 0 Introducción estándar	viii
Resumen de Cambios	xi
Capítulo 5-0 Alcance, definiciones, competencia del personal y referencias	1
Sección 5-0 .1 Alcance de B30.5	1
Sección 5-0 .2 Definiciones	1
Sección 5-0 .3 Personal Competence	6 6
Sección 5-0 .4 Referencias	6 6
Capítulo 5-1 Construcción y características	8
Sección 5-1 .1 Calificaciones de anuncios e información técnica	8
Sección 5-1 .2 Estabilidad hacia atrás	14
Sección 5-1 .3 Elevación de pluma, elevación de elevación y mecanismos de pluma telescópica	14
Sección 5-1 .4 Mecanismo de oscilación	15
Sección 5-1 .5 Viaje de la grúa	15
Sección 5-1 .6 Control S	dieciséis
Sección 5-1 .7 Cuerdas y accesorios para enrollar	dieciséis
Sección 5-1 .8 Taxis	20
Sección 5-1 .9 requerimientos generales	21
Sección 5-1 .10 Rendimiento estructural	22
Sección 5-1 .11 Grúas utilizadas para otro servicio que no sea de elevación	23
Sección 5-1 .12 Traducciones de designaciones de información y control relacionadas con la seguridad	23
Capítulo 5-2 Inspección, prueba y mantenimiento	24
Sección 5-2 .1 Inspección - General	24
Sección 5-2 .2 Pruebas	25
Sección 5-2 .3 Mantenimiento	26
Sección 5-2 .4 Inspección, reemplazo y mantenimiento de cuerdas	27
Capítulo 5-3 Operación	30
Sección 5-3 .1 Calificaciones y responsabilidades	30
Sección 5-3 .2 Prácticas de trabajo	34
Sección 5-3 .3 Señales	38
Sección 5-3 .4 Diverso	41
Apéndice no obligatorio	
UNA Ascensores Críticos	49
Cifras	
5-0.2 .1-1 Grúa comercial montada en camión - Pluma telescópica Telesco	2

5-0.2 .1-2	Grúa comercial montada en camión - Pluma no telescópica	2
5-0.2 .1-3	Grúa sobre orugas	2
5-0.2 .1-4	Grúa sobre orugas - Pluma telescópica	2
5-0.2 .1-5	Lo comotive Crane	3
5-0.2 .1-6	Grúa montada sobre ruedas (estaciones de control múltiples)	3
5-0.2 .1-7	Grúa montada sobre ruedas - Pluma telescópica (múltiples estaciones de control)	4 4
5-0.2 .1-8	Grúa sobre ruedas (estación de control individual)	4 4
5-0.2 .1-9	Grúa sobre ruedas - Pluma telescópica (estación de control individual, giratoria)	5 5
5-0.2 .1-10	Grúa sobre ruedas - Pluma telescópica (estación de control individual, fija)	5 5
5-1.1 .3-1	Areas de trabajo	10
5-1.6. 1-1	Diagrama de control de la grúa telescópica de la pluma (grúa telescópica móvil sugerida básica Acuerdo de control operativo para grúas nuevas)	17
5-1.6. 1-2	Diagrama de control de la grúa de pluma no telescópica (grúa de pluma no telescópica móvil sugerida)	18
	Arreglo de control operativo básico para grúas nuevas)	año s
5-1.7. 3-1	Cuerda de final muerto en un zócalo	20
5-2.4. 2-1	Falla del núcleo en una cuerda resistente a la rotación de 19 x 7	27
5-3.2 .1.5-1	Ejemplos de posiciones de extensión de estabilizadores desiguales típicas	36
5-3.3 .4-1	Señales manuales estándar para controlar las operaciones de grúas	39
5-3.4. 5.1-1	Diagrama de flujo para ayudar a determinar la subsección aplicable para la operación de la grúa cerca	
	Líneas de energía eléctrica	43
5-3.4. 5.1-2	Espacio libre especificado alrededor de una línea de energía eléctrica energizada	44
5-3.4. 5.1-3	Espacio libre especificado alrededor de una línea de energía eléctrica energizada que se mantendrá cuando la grúa está en viaje o tránsito	45
5-3.4. 5.1-4	Estructuras de soporte de línea de energía eléctrica	46
Mesas		
5-1.1 .1-1	Clasificaciones de carga de grúa	9
5-3.4. 5.1-1	Espacio libre especificado en los alrededores de las líneas de energía eléctrica energizada	45

PREFACIO

Este estándar nacional estadounidense, estándar de seguridad para teleféricos, grúas, grúas, grúas, grúas, grúas y eslingas, ha sido desarrollado bajo los procedimientos acreditados por el American National Standards Institute (ANSI). Esta norma comenzó en diciembre de 1916 cuando se presentó un Código de normas de seguridad para grúas de ocho páginas, preparado por el Comité ASME para la Protección de los Trabajadores Industriales, en la reunión anual de ASME.

Se llevaron a cabo reuniones y debates sobre la seguridad en grúas, grúas y grúas de 1920 a 1925, involucrando al Comité de correlación del código de seguridad de ASME, la Asociación de ingenieros eléctricos de hierro y acero, el Museo estadounidense de seguridad, el Comité de normas de ingeniería estadounidense (AESC).) [luego se cambió a la Asociación Estadounidense de Normas (ASA), luego al Instituto de Normas de los Estados Unidos de América (USASI) y finalmente a ANSI], el Departamento de Trabajo - Estado de Nueva Jersey, el Departamento de Trabajo e Industria - Estado de Pensilvania, y el Asociación de fabricantes de grúas locomotoras. El 11 de junio de 1925, AESC aprobó la recomendación del Comité de correlación de seguridad de ASME y autorizó el proyecto con el Departamento de Marina de los EE. UU., La Oficina de Yards y Dotes y ASME como patrocinadores.

El 19 de marzo del 26, se enviaron invitaciones a 50 organizaciones para nombrar representantes en un Comité Seccional. La convocatoria para la organización de este Comité Seccional se envió el 2 de octubre de 1926, y el comité se organizó el 4 de noviembre de 1926, con 57 miembros que representan a 29 organizaciones nacionales. A partir del 1 de junio de 1927, y utilizando el código de ocho páginas publicado por ASME en 1916 como base, el Comité Seccional desarrolló el "Código de seguridad para grúas, grúas y polipastos". Los primeros borradores de este código de seguridad incluían requisitos para los conectores, pero, debido a las aportaciones y comentarios sobre esos borradores, el Comité Seccional decidió en 1938 hacer que los requisitos para los conectores fueran un código separado. En enero de 1943, se publicaron ASA B30.2 - 1943 direcciones de una multitud de tipos de equipos y en agosto de 1943, ASA B30.1 - 1943 se publicó abordando solo tomas. Ambos documentos fueron reafirmados en 1952 y ampliamente aceptados como estándares de seguridad.

Debido a los cambios en el diseño, el avance en las técnicas y el interés general del trabajo y la industria en la seguridad, el Comité Seccional, bajo el patrocinio conjunto de ASME y la Oficina de Yards y Dotes (ahora el Comando de Ingeniería de Instalaciones Navales), se reorganizó el 31 de enero de 1962, con 39 miembros que representan a 27 organizaciones nacionales. El nuevo comité cambió el formato de ASA B30.2-1943 para que la multitud de tipos de equipos que abordaba pudieran publicarse en volúmenes separados que cubrieran por completo la construcción, instalación, inspección, prueba, mantenimiento y operación de la profesión. tipo de equipo que se incluyó en el alcance de ASA B30.2. Este cambio de formato dio como resultado que la publicación inicial de B30.3, B30.5, B30.6, B30.11 y B30.16 se designaran como "Revisiones" de B30.2 con el resto de los volúmenes B30 que se publican como volúmenes totalmente nuevos. ASA cambió su nombre a USASI en 1966 y a ANSI en 1969, lo que resultó en que los volúmenes B30 de 1943 a 1968 fueran designados como "ASA B30", "USAS B30" o "ANSI B30" dependiendo de su fecha de publicación.

En 1982, el comité fue reorganizado como un Comité de Organización Acreditado, operando bajo procedimientos desarrollados por ASME y acreditados por ANSI. Esta Norma presenta un conjunto coordinado de reglas que pueden servir como guía para el gobierno y otros organismos reguladores y autoridades municipales responsables de la protección e inspección del equipo que cae dentro de su alcance. Las sugerencias que conducen a la prevención de accidentes se presentan como disposiciones obligatorias y de asesoramiento; Los empleadores de sus empleados pueden exigir el cumplimiento de ambos tipos.

En caso de dificultades prácticas, nuevos desarrollos o dificultades innecesarias, la autoridad administrativa o reguladora puede otorgar variaciones de los requisitos literales o permitir el uso de otros dispositivos o métodos, pero solo cuando es claramente evidente que se garantiza un grado de protección equivalente. Para asegurar la aplicación e interpretación uniforme de esta Norma, se insta a las autoridades administrativas o reguladoras a consultar al Comité B30 de acuerdo con el formulario descrito en [Sección IX](#) de la Introducción estándar B30, antes de tomar decisiones sobre puntos en disputa.

Los códigos y estándares de seguridad están destinados a mejorar la seguridad pública. Las revisiones son el resultado de la consideración del comité de factores tales como los avances tecnológicos, los nuevos datos y el cambio de las necesidades ambientales e industriales. Las revisiones no implican que las ediciones anteriores fueran inadecuadas.

La edición ASME B30.5-2007 agregó responsabilidades que se asignarán en la organización del lugar de trabajo. La edición 2011 incluyó revisiones menores y la adición de [Apéndice A no obligatorio](#) en ascensores críticos. La edición 2014 incorporó muchos cambios globales B30, incluida la adición de los requisitos de personal y traducción, así como otras revisiones realizadas a lo largo del documento. Esta edición de 2018 revisa por completo la Operación de la grúa en la sección Alrededores de las líneas de energía eléctrica, agrega una nueva sección sobre las Responsabilidades del aparejo e incorpora otras revisiones misceláneas.

Esta edición del Volumen B30.5 fue aprobada por el Comité B30 y por ASME, y fue aprobada por ANSI y designada como Norma Nacional Estadounidense el 1, 2, 20 y 18 de junio.

COMITÉ ASME B30

Norma de seguridad para teleféricos, grúas, torres de perforación, polipastos, ganchos, gatos y eslingas

(La siguiente es la lista del Comité en el momento de la aprobación de esta Norma).

NORMAS OFICIALES DE COMITÉ

TL Blanton, Silla
ED Fidler, Vicepresidente
KM Hyam, Secretario

NORMAS COMITÉ PERSONAL

NE Andrew, LTS Crane Mechanical TL
Blanton, NACB Group, Inc.
PA Boeckman, El Grupo Cosby, Inc.
PW Boyd, The Boeing Co.
BD Closson, Servicios forenses
artesanales JA Danielson, The Boeing
Co. DR Decker, Becket, LLC
LD Demark, Sr. Soluciones de capacitación de equipos,
LLC DW Eckstine, Eckstine y Asociados
RJ Edwards, NationsBuilders Insurance Services, Inc.
AJ Egging, National Oilwell Varco
ED Fidler, Grove US, LLC
JA Gilbert Fabricantes de cables asociados
JL Gordon, Acco Material Handling Solutions, Inc. NC
Hargreaves, Terex Hargreaves Consulting, LLC GB
Hetherston, Consultor
KM Hyam, La sociedad estadounidense de ingenieros mecánicos
MM Jaxtheimer, Centro de grúas de la marina
PR Juhren, Morrow Equipment Co., LLC
RM Kohner, Servicios de ingeniería de referencia
AJ Lusi, Jr. Lumark Consulting LLP
EK Marburg, Columbus McKinnon Corp.
LD significa, Ingeniería de medios y consultoría
MW Mills, Liberty Mutual Insurance
DL Morgan, Consultores de elevación crítica,
LLC NOSOTROS, Ingersoll Rand
R. M. Parnell Servicio ITI-Field
J. T. Perkins, First Solar Electric
B. A. Pickett, Ingeniería de Sistemas y Servicios Forenses
J. A. peregrino, Grúas Manitowoc
S. K. Rammelsberg, CB&I
JE Richardson, Departamento de Marina de los
EE. UU. DW Ritchie, D ave Ritchie Consultant, LLC
JW Rowland III, Consultor
JC Ryan Boh Bros. Construction Co.
DW Smith, Grupo de ITS
WJ Smith, Jr. NationsBuilders Insurance Services, Inc.
RS Stemp, Lampson International, LLC
RG Strain, Tecnologías avanzadas de grúas, LLC J.
Sturm, Sturm Corp.
PD Sweeney, Riverside Engineering, LLC EP
Vliet, Consultor
JD Wiethorn Haag Engineering Co.

RC Wild, CJ Drilling, Inc.
DN Wolff, Grupo Nacional de Grúas / Manitowoc Crane
SD Wood, Terex Corp.
Tocino BB, Alterno, Autoridad del valle de Tennessee
RJ Bolen, Alterno, Consultor GJ Brent, Alterno, NCCCO
JR Burkey, Alterno, Columbus McKinnon Corp.
BM Casey, Alterno, Bo eléctrico en
WC Dickinson, Jr., Alterno, Crane Industry Services, LLC J.
Dudley Alterno, El grupo de Walsh D. Duerr Alterno, 2D M
Associates, Inc.
M. Eggenberger, Alterno, Berry Contracting, Inc.
SR Fletcher, Alterno, Cowles, Murphy, Glover y Asociados M.
Gardiner Alterno, Haag Engineering Co. SR Gridley, Alterno, Centro
de grúas de la marina
DA Henninger, Alterno, Bridon Bekaert, The Ropes Group DF Jordan,
Alterno, Oficina Internacional Americana de Grúas K. Kennedy,
Alterno, Centro de grúas de la marina
J. Lindsay, Alterno, Link-Belt Construction Equipment EE
Lutter, Alterno, Gunnebo Johnson Corp.
TC Mackey, Alterno, Soluciones de protección del río Washington JP
Mihlbauer, Alterno, Todas las encuestas de buques y carga, Ltd.
DA Moore, Alterno, Ingeniería unificada LS
Olver, Alterno, Kolo Holdings, Inc.
JM Randall, Alterno, CB&I
K. Rask, Alterno, NationsBuilders Insurance Services, Inc.
CL Richardson, Alterno, Aparejo de estrella solitaria, LP
AR Ruud, Alterno, Atkinson Construction
JR Schober, Alterno, American Bridge Co.
J. Schoppert, Alterno, NBIS Reclamaciones y Gestión de Riesgos
LK Shapiro Alterno, Howard I. Shapiro y Asociados
K. Shinn Alterno, K. J. Shinn, Inc.
CH Smith, Alterno, Morrow Equipment Co., LLC S.
Snider, Alterno, Ingersoll Rand
R. Stanoch, Alterno, Grúas IPS
C. Warren, Alterno, Webber, LLC
En el oeste, Alterno, Liberty Mutual Insurance MP
Zerba, Alterno, Lampson International, LLC
JW Downs, Jr. Miembro honorario, Downs Crane and Hoist Co. JL
Franks Miembro honorario, Consultor
CW Irlanda, Miembro honorario, National Oilwell Varco JM
Klibert, Miembro honorario, Lift-All Co., Inc.
RW Parry, Miembro honorario, Consultor

B30.5 PERSONAL DE SUBCOMITÉ

SD Wood, Chaire, Terex Corp.
K. Adolf, Capacitación y capacitación de aprendices locales 825
RJ Bolen, Consultor
AL Calta Elliott Equipment Co.
DW Eckstine, Eckstine y Asociados
M. Gardiner Haag Engineering Co.
DA Henninger, Bridon-Bekaert, The Ropes Group
DF Jordan, Oficina Internacional Americana de Grúas
RM Kohner, Servicios de ingeniería de referencia
J. Lindsay, Link-Belt Construction Equipment
JA peregrino, Grúas Manitowoc
JC Ryan Boh Bros. Construction Co.
T. Sickelsteel, Sickelsteel Cranes, Inc.
J. Sturm, Sturm Corp.
JJ Van Egeren, Grúas Manitowoc
RC Wild, CJ Drilling, Inc.

LD Demark, Sr. Alterno, Soluciones de capacitación de equipos, LLC
ED Fidler, Alterno, Grove US, LLC
GB Hetherston, Alterno, Consultor
AJ Lusi, Jr. Alterno, Lumark Consulting, LLP
LD significa, Alterno, Ingeniería de medios y consultoría
DL Morgan, Alterno, Consultores de elevación crítica, LLC
TC Radenslaben, Jr. Alterno, Elliott Equipment Co.
DW Ritchie, Alterno, Dave Ritchie Consultor, LLC
AR Ruud, Alterno, Atkinson Construction
JR Schober, Alterno, American Bridge Co.
J. Schoppert, Alterno, NBIS Reclamaciones y Gestión de Riesgos
EJ Slocombe, Alterno, Broderson Manufacturing Corp.
WJ Smith, Jr. Alterno, NationsBuilders Insurance Services, Inc.
RS Stemp, Alterno, Lampson International, LLC
EP Vliet, Alterno, Consultor

GRUPO DE REVISIÓN DE INTERÉS B30

O. Akinboboye Servicios de ingeniería de ropetech
D. Beltrán Gunnebo Johnson Corp.
JD Cannon, Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE. UU.
B. Dobbs LEEA
MJ Eggenberger, Berry Contracting, Inc.
A. Gomes Rocha, Belgo Bekaert Arames
HA Hashem Saudi Aramco
J. Hui Si Pai Lou, Escuela de Ingeniería Civil

C. Lande para el entorno de la industria - Bureau of Safety and
Cumplimiento ambiental
AC Mattoli, Prowinch, LLC
JP Muhlbauer, Todas las encuestas de buques y carga, Ltd.
LS Olver, Kolo Holdings, Inc.
GL Owens, Consultor
DR Remus, Fabricación de Reed
CC Tsaor, Instituto de Seguridad y Salud Ocupacional

B30 CONSEJO DE AUTORIDAD REGLAMENTARIA

C. Shelhamer, Silla, Departamento de edificios de la ciudad de Nueva York
KM Hyam, Secretario, La Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos
L. G. Campion, Departamento de Trabajo de los Estados Unidos / OSHA R. Feldt, Stephenson Equipment, Inc.
C. Harris, Ciudad de Chicago - Departamento de Edificios
RD Jackson, Departamento de trabajo de los Estados Unidos
JL Lankford, Estado de Nevada (OSHA) DE
Latham Estado de Maryland (DLLR)
A. Lundeen Departamento de Trabajo e Industrias del Estado de Washington

J. Mendoza Departamento de Trabajo de Carolina del Norte, Seguridad Ocupacional y salud
MJ Nelmda, Estado de California, Seguridad y Salud Ocupacional Junta de Normas (OSH SB)
GE Pushies, MIOSHA
CN Stribling, Jr., Gabinete laboral de Kentucky
T. Taylor, Departamento de Trabajo e Industria de Minnesota
AO Omran, Alterno, Departamento de Edificios de la Ciudad de Nueva York
KL Powell, Alterno, Maryland Department of Labor, MO SH

B30 INTRODUCCIÓN ESTÁNDAR

SECCIÓN I: ALCANCE

La norma ASME B30 contiene disposiciones que se aplican a la construcción, instalación, operación, inspección, prueba, mantenimiento y uso de equipos y equipos de elevación y materiales relacionados con el movimiento. Para la conveniencia del lector, el Estándar se ha dividido en volúmenes separados. Cada volumen ha sido escrito bajo la dirección del Comité de Normas ASME B30 y ha completado con éxito un proceso de aprobación consensuado bajo los auspicios generales del American National Standards Institute (ANSI).

A partir de la fecha de vigencia de este Volumen, el B 30 El estándar comprende los siguientes volúmenes:

- B3 0.1 Gatos, rodillos industriales, ruedas de aire y Pórticos Hidráulicos
- B3 0.2 Grúas aéreas y de pórtico (funcionamiento superior Puente, viga simple o múltiple, funcionamiento superior Alzamiento de carro)
- B3 0.3 Grúas torre
- B3 0.4 Grúas de portal y pedestal
- B3 0.5 Grúas móviles y locomotoras
- B3 0.6 D erricks
- B3 0.7 Tornos
- B3 0.8 Grúas flotantes y torres flotantes
- B3 0.9 Hondas
- B3 0.10 Manos
- B3 0.11 Monorraíles y grúas suspendidas (retiradas 201 8 - requisitos para la última revisión de B30.1 7)
- B3 0.12 Manejo de cargas Sus suspendidas desde Rotorcraft
- B3 0.13 Máquinas de almacenamiento / recuperación (S / R) y Equipamiento asociado
- B3 0.14 Tractores de pluma lateral
- B3 0.15 Grúas hidráulicas móviles (retiradas 198 2 - requisitos encontrados en la última revisión de B30.5)
- B3 0.16 Polipastos suspendidos suspendidos y estacionarios
- B3 0.17 Grúas y monorraíles (con carro suspendido) o puente)
- B3 0.18 Grúas apiladoras (puente superior o inferior, Viga múltiple con la parte superior o debajo de la carrera Alzamiento de carro)
- B3 0.19 Teleféricos

B3 0.20 Dispositivos de elevación debajo del gancho

B3 0.21 Polipastos

B3 0.22 Grúas articuladas

B3 0.23 Sistemas de elevación de personal

B3 0.24 Grúas para contenedores

B3 0.25 Manipuladores de desechos y materiales

B3 0.26 Hardware de aparejo

B3 0.27 Sistemas de colocación de materiales

B3 0.28 Unidades de elevación de equilibrio

B3 0.29 Grúas torre automontables

B3 0.30 Cuerdas¹

B3 0.31 Transformadores de plataforma hidráulica autopropulsados, remolcados o controlados a distancia¹

B3 0.32 Sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) utilizados en operaciones de inspección, prueba, mantenimiento y elevación¹

SECCIÓN II: EXCLUSIONES DE ALCANCE

Cualquier exclusión o limitación aplicable al equipo, requisitos, recomendaciones, oraciones contenidas en esta Norma se establecen en el volumen del volumen afectado.

SECCIÓN III: PROPÓSITO

El estándar B30 está destinado a

(a) prevenir o minimizar las lesiones a los trabajadores, y de otro modo proporcionar protección para la vida, las extremidades y la propiedad prescribiendo requisitos de seguridad

(b) Proporcione la dirección a los clientes principales, propietarios, empleadores, usuarios y otras personas interesadas o responsables de su aplicación

(c) guiar a los gobiernos y otros organismos reguladores en el desarrollo, promulgación y aplicación de las directivas de seguridad apropiadas

SECCIÓN IV: USO POR AGENCIAS REGLAMENTARIAS

Estos volúmenes pueden adoptarse en su totalidad o en parte para uso gubernamental o reglamentario. Si se adopta para uso gubernamental, las referencias a otros códigos y estándares nacionales en los volúmenes específicos pueden cambiarse para referirse a las regulaciones correspondientes de las autoridades gubernamentales.

¹ Este volumen está actualmente en proceso de desarrollo.

SECCIÓN V: FECHA EFECTIVA

(a) Fecha efectiva. La fecha efectiva de este Volumen de La Norma B3 0 será 1 año después de su fecha de emisión. La construcción, instalación, inspección, prueba, mantenimiento y operación del equipo fabricado y las instalaciones construidas después de la fecha de vigencia de este Volumen deberán cumplir con los requisitos obligatorios de este Volumen .

(b) Instalaciones existentes s. Equipo fabricado y las instalaciones construidas antes de la fecha de vigencia de este Volumen de la norma B 30 se someterán a los requisitos de inspección, prueba, mantenimiento y operación de esta Norma después de la fecha de vigencia.

No es la intención de este Volumen de la Norma B30 exigir la modernización de los equipos existentes. Sin embargo, cuando se modifica un artículo, sus requisitos de rendimiento pueden revisarse en relación con los requisitos dentro del volumen actual. La necesidad de cumplir con los requisitos actuales

Las evaluaciones serán evaluadas por una persona calificada seleccionada por el propietario (us er). Los cambios recomendados deben ser realizados por el propietario (usuario) dentro de 1 año.

SECCIÓN VI: REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Los requisitos de esta Norma se caracterizan por el uso de la palabra deberá. Las recomendaciones de esta Norma se caracterizan por la palabradebería.

SECCIÓN VII: USO DE LA MEDICIÓN EN SU

Esta norma contiene unidades SI (métricas), así como unidades de custodia de EE. UU. Los valores establecidos en las unidades habituales de EE. UU. Deben considerarse como estándar. Las unidades SI son una conversión directa (suave) de las unidades habituales de EE. UU.

SECCIÓN VIII: SOLICITUDES DE REVISIÓN

El Comité de Normas B30 considerará las solicitudes de revisión de cualquiera de los volúmenes incluidos en la Norma B3 0. Dichas solicitudes deben dirigirse a

Secretario, B3 0 Comité de Normas
Códigos y normas ASME
Two Park Avenue
Nueva York, NY 100 16-599 0

Las solicitudes deben estar en el siguiente formato:

Volumen: Cita la designación y el título del volumen.
Edición: Cita la edición llicable de la aplicación del volumen.
Tema: Cite el número o números de gráfico aplicables y los encabezados relevantes.
Solicitud: indique la revisión sugerida.
Justificación: Indique la justificación de la revisión sugerida.

Una vez recibida por el Secretario, la solicitud se enviará al Subcomité B3 0 correspondiente para su consideración y acción. Se proporcionará correspondencia al solicitante que defina las acciones emprendidas por el Comité de Normas B30.

SECCIÓN IX: SOLICITUDES DE INTERPRETACIÓN

El Comité de Estándares B30 rendirá una interpretación de las propuestas de las normas B3 0 S tandar d. Se encuentra disponible un formulario de presentación de interpretación en ASME, que se encuentra en <http://cs.tools.asme.org/InterpretationForm.cfm>.

Expresa la pregunta como una solicitud de interpretación de una disposición específica adecuada para la comprensión y el uso general, no como una solicitud para la aprobación de un diseño o situación pro propiedad. Los planos o dibujos que explican la pregunta pueden ser enviados para aclarar la pregunta. Sin embargo, no deben contener ningún nombre o información de propiedad principal. Lea atentamente los destinatarios de las notas sobre los tipos de solicitudes que el Comité de Normas B30 puede y no puede considerar.

Una vez que se presente, las solicitudes se enviarán al Subcomité B30 correspondiente para un borrador de respuesta, que luego deberá ser aprobado por el Comité de Normas B30 antes de su envío. El Comité de Normas B3 0 puede reescribir la pregunta por razones de claridad.

Las interpretaciones del Estándar B30 estarán disponibles en línea en <http://cs.tools.asme.org/InterpretationForm.cfm>.

SECCIÓN X: DANZA GUI ADICIONAL

El equipo cubierto por el Estándar B30 está sujeto a riesgos que no pueden ser eliminados por medios mecánicos, sino solo por el ejercicio de la inteligencia, el cuidado y el sistema común. Por lo tanto, es esencial contar con personal involucrado en el uso y la operación de equipos que sean competentes, cuidadosos, calificados física y mentalmente y capacitados en la operación adecuada del equipo y el manejo de los anuncios. Los riesgos serios incluyen, pero no se limitan a, mantenimiento inadecuado o inadecuado, sobrecarga, caída o deslizamiento de la carga, obstrucción del paso libre de la carga y uso de equipo para un propósito para el cual no fue diseñado. o diseñado

El Comité de Normas B30 se da cuenta plenamente de la importancia de los factores de señalización del fabricante, las dimensiones mínimas o máximas y otros criterios limitantes de la cuerda o cadena del cable y sus fijaciones, poleas, cohetes, tambores y equipos similares cubiertos por el Estándar, todos los cuales están estrechamente relacionados con la seguridad. Los tamaños, las fortalezas y los criterios similares dependen de muchos factores diferentes, que a menudo varían con la instalación y los usos. Estos factores dependen de

- (a) la condición del equipo o material
- (b) las cargas

(c) la aceleración de las cuerdas, cadenas, gavillas, cohetes o tambores

(d) el tipo de archivos adjuntos

(e) El número, el tamaño y la disposición de las horquillas u otras partes

(f) condiciones ambientales que causan iones de corrosión o

vestir

(g) muchas variables que deben considerarse en cada caso individual

Los requisitos y recomendaciones provistos en los volúmenes deben interpretarse en consecuencia, y el juicio debe usarse para determinar su aplicación.

ASME B30.5-2018

RESUMEN DE CAMBIOS

Tras la aprobación del Comité ASME B30 y ASME, y después de la revisión pública, el Instituto Nacional de Normas Americanas aprobó el ASME B3 0.5-2 018 el 12 de junio de 2018.

ASME B30.5 -201 8 incluye los siguientes cambios identificados por una nota de margen, (18) .

Página	Ubicación	Cambio
	B3 0 Introducción estándar	Secciones I y IX revisadas
1	5 -0.2 .2	(1) Definiciones de accesorio, anti – dos bloques dispositivo, polipasto auxiliar, eje, lastre, auge indicador de ángulo, parada de auge , freno, taxi, contrapeso, puntos de cruce, tambor , punto de brida, lugar de trabajo , lista de carga, carga calificaciones, bloque de carga inferior , Base de montaje, condiciones de funcionamiento normales, Operacional ayuda, estabilizadores, trinquete (perro) , carga útil, colgante, bobinado , alambre resistente a la rotación cuerda, deberá, debería, carga lateral , colocarse grua , cuerda de pie, estructural competencia, superestructura, entrada, pluma telescópica, tránsito,viaje, dos bloques característica de prevención de daños, carga superior bloquear, whip lin e (auxiliar)y trabajando carga revisado
		(2) Definiciones de administrativo o autoridad reguladora, eje (bogie) ,dinámica (cargando), asegurar, tope de horca , carga indicador, operador calificado, girando , y base de anguila eliminado
		(3) Definiciones de estabilidad hacia atrás, grua configuración , observador dedicado, adelante estabilidad, alcance horizontal máximo, radioy capacidad nominal adicional
6 6	5 -0.4	(1) Dirección de ASME y nombre de SAE Internacional actualizado
		(2) ASTM A102 3 / A1023 M, ISO 70 00 y ISO 72 96 añadido
9	5 -1.1 .3	Se agregó el subpárrafo (b) (12)
9	5 -1.1 .4	Subpárrafo (a) (4) agregado y subsecuente subpárrafos rediseñados
13	Figura 5- 1.1.3 -1	Subtítulo bajo la parte (a) revisada
14	5 -1,2	(1) Título revisado
		(2) Párrafo 5 -1.2.1 eliminado y párrafos posteriores redesignados

		(3) En p ara redesignado. 5 -1.2.2, título, primero párrafo y referencias cruzadas en subpara. (d) revisado
		(4) Párrafo 5- 1.2.4 eliminado
14	5-1.3 .2	Subpárrafo (a) (2) (- c) revisado
20	5-1.8 .1	(1) Subpárrafo (b) y redesignado subpara. (f) revisado
		(2) Subpárrafo (c) agregado y subsecuente subpárrafos rediseñados
24	5-2.1	Última oración revisada
24	5-2.1 .1	Subpárrafos (a) y (b) (1) revisados
24	5-2.1 .2	Primer párrafo revisado
24	5-2.1 .3	Primer párrafo revisado
25	5-2.1 .4	Revisado
25	5-2.1 .5	Subpárrafo (a) revisado
25	5-2.1 .6	Subpárrafo (b) revisado
27	5-2.4. 1	Primer párrafo redesignado como (a) y subpara. (b) añadido
27	5-2.4. 2	Subpárrafo (b) (2) revisado
28	5-2.4. 3	Subpárrafo (h) revisado
31	5-3.1 .3	Se agregó el subpárrafo (f)
32	5-3.1 .3.1.2	Subpárrafos (g) y (h) revisados
32	5-3.1 .3.2.1	Subpárrafo (k) revisado
33	5-3.1 .3.2.2	(1) Subpárrafo (n) revisado
		(2) Párrafo (o) eliminado
33	5-3.1 .3.3.1	(1) Subpárrafo (q) agregado y subsecuente subpárrafos rediseñados
		(2) Subpárrafo redesignado. (w) revisado
34	5-3.1 .3.4	Adicional
41	Figura 5- 3.3.4- 1	Revisado editorialmente
41	5-3.4. 5 5	Revisado en su totalidad
49	Apéndice no obligatorio A, A-1	Subpárrafo (g) revisado

Capítulo 5-0

Alcance, definiciones, competencia del personal y referencias

SECCIÓN 5-0.1: ALCANCE DE B30.5

Dentro del alcance general e definido en [Sección I](#) de la Introducción a la Norma B30, la Norma Nacional Americana B30.5 se aplica a las grúas sobre orugas, grúas locomotoras, grúas sobre ruedas y cualquier variación de las mismas que conserve las mismas características fundamentales. El alcance incluye solo grúas de los tipos anteriores que funcionan básicamente con motores de combustión interna o motocicletas eléctricas. Tractores de pluma lateral y grúas diseñados para el despeje de naufragios ferroviarios y automotores, grúas excavadoras, fabricación de grúas especialmente diseñadas para, o cuando se usen, servicio de línea de energía eléctrica, bocina. Se excluyen las grúas troleadoras y las grúas con una capacidad nominal máxima de 1 a n o menos.

Las adaptaciones especiales a los tipos generales de máquinas cubiertas por este volumen, donde son aplicables, entran dentro de este alcance.

Algunos tipos básicos de máquinas dentro de este alcance se utilizan alternativamente para el servicio de elevación y para aplicaciones que no se consideran servicio de elevación. Todos los requisitos de este Volumen son aplicables a tales máquinas cuando se utilizan para obtener un vicio. Ho ver, en am inim um, [Sección 5 -1 .1 1](#), [Capítulo 5-2](#) y [Secti en 5 -3. 1](#) de esta Volumen aplicable a máquinas que se utilizan en otro lugar que no sea el servicio de elevación.

SECCIÓN 5-0.2: DEFINICIONES 5-0.2.1

Tipos de grúas móviles y locomotoras

grúa montada sobre camión comercial: una grúa que consiste en una La superestructura giratoria (poste central o plataforma giratoria), la pluma, la maquinaria operativa y una o más estaciones del operador montadas en un bastidor conectado a un chasis de camión comercial, generalmente retiene una capacidad de carga útil cuya fuente de carga generalmente alimenta la grúa. Su función es levantar, bajar y balancear los anuncios bajos en varios radios (ver [Figuras 5 -0.2.1 -1](#) y [5- 0.2.1-2](#))

grúa sobre orugas: una grúa que consiste en una superestructura giratoria con una planta de energía, maquinaria de operación y pluma, montada en una base y equipada con bandas de oruga para viajes. Su función es levantar, bajar y balancear cargas en varios radios (ver [Figuras 5- 0.2.1- 3](#) y [5-0 .2.1-4](#))

grúa locomotora: una grúa que consiste en una superestructura giratoria con una planta de energía, maquinaria operativa y una boom, montada sobre una base o equipo de automóvil para viajar en un

vías de tren. Puede ser autopropulsado o impulsado por una fuerza externa. Su función es levantar, bajar y balancear cargas en varios radios (ver [Figura 5- 0.2.1 -5](#))

grúa montada en anguila (múltiples estaciones de control): una grúa CONSIDERANDO LA OFERTA DE LA ESTRATURA, LA OPERACIÓN DE LA MÁQUINA, Y LA ESTADO DEL OPERADOR Y LA PLUMA, MONTADAS EN UN SOPORTE ANTERIOR EQUIPADO CON Ejes Y RUEDAS ROJAS PARA EL VIAJE, UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN (s), y tener estaciones separadas para conducir y operar. Su función es levantar, bajar y balancear los anuncios lo en radios us vario (ver [Figuras 5 -0.2.1 -6](#) y [5- 0.2.1-7](#))

grúa con ruedas (sing le control statio n): una grúa CONSIDERANDO OFRECER UNA ESTRATURA DE OFERTA, MECANISMO OPERATIVO, Y B OO, MONTADO EN UNA CARRETERA ANTERIOR REVISADA CON ARCHIVOS DE EJE Y RUEDA DE RUEDAS FRONTADAS vel, una fuente de energía muy baja y que tiene una configuración adecuada para conducir y operar. Su función es levantar, bajar y balancear cargas en varios radios (ver [Figuras 5-0 .2.1- 8](#) mediante [5 -0.2.1 -10](#))

5-0.2.2 General

un accesorio: una obra secundaria o conjunto de piezas que contribuye a la funcionalidad general y al uso del equipo.

dispositivo anti-dos bloques: un dispositivo que, cuando se activa d, desactiva todas las funciones del equipo que el movimiento puede causar dos bloqueos.

polipasto auxiliar: ya que el método económico se utiliza tanto en junto con, o independientemente de, el polipasto principal.

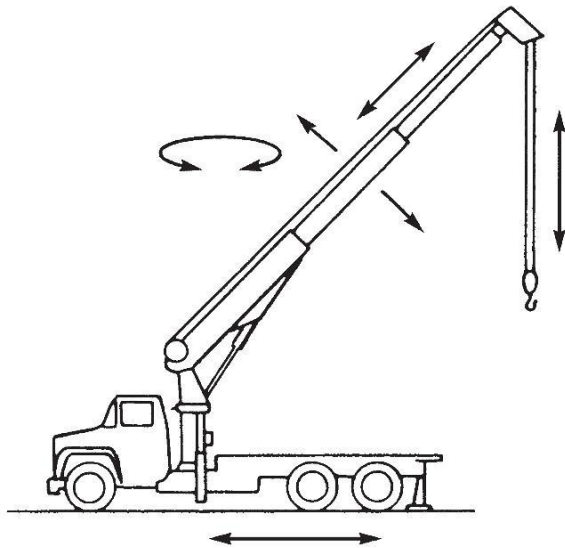
eje de rotación: el eje vertical alrededor del cual la grúa La superestructura gira.

eje: el eje o eje con el cual o sobre el cual un La rueda gira. Se refiere a un tipo de conjunto de eje que incluye carcasas, engranajes, diferenciales, rodamientos y accesorios de montaje.

estabilidad hacia atrás: la capacidad de una grúa para resistir el giro excesivo en la dirección directa del sitio mientras está en una condición cargada o descargada.

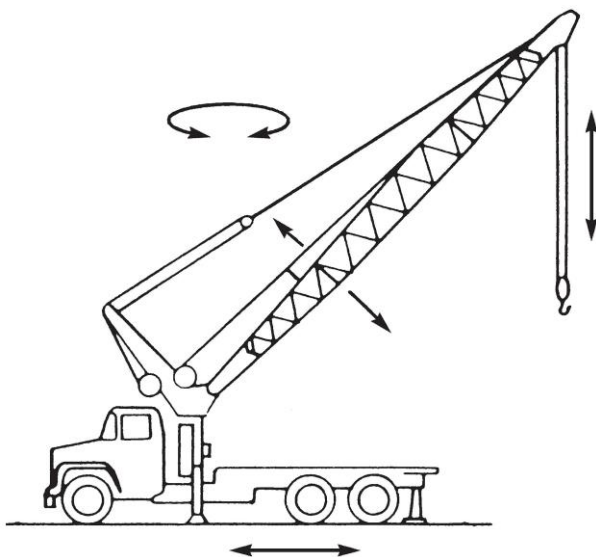
lastre: peso utilizado para aumentar el peso de la La máquina ofrece la posibilidad de colocar cargas de carga (el término lastre normalmente se asocia con grúas locomotoras).

Figura 5-0.2.1-1 Grúa comercial montada en camión - Pluma telescópica



NOTA GENERAL: El cuadro puede tener una estructura de las secciones (arriba y abajo) entre o más allá de las cuales se pueden agregar secciones adicionales para aumentar su longitud, o puede consistir en una pluma base desde la cual uno o más iones extensibles de la pluma son telescópicos para una longitud adicional.

Figura 5-0.2.1-2 Grúa comercial montada sobre camión - Pluma no telescópica



NOTA GENERAL: El cuadro puede tener una estructura de las secciones (arriba y abajo) entre o más allá de las cuales se pueden agregar secciones adicionales para aumentar su longitud, o puede consistir en

a botavara base desde la cual uno o más iones extensibles de botavara son telescópicos para mayor longitud.

Figura 5-0.2.1-3 Grúa sobre orugas

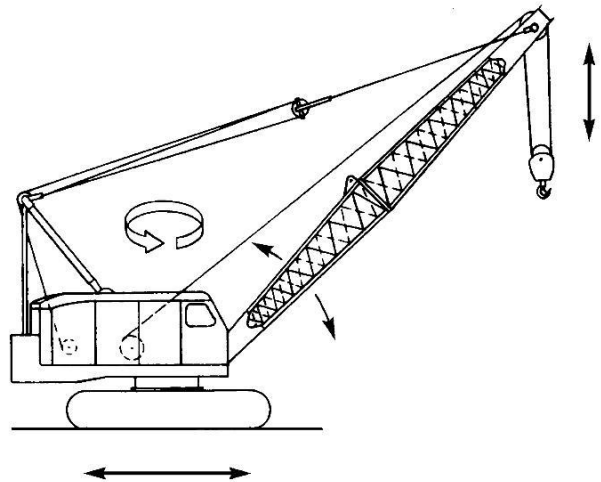
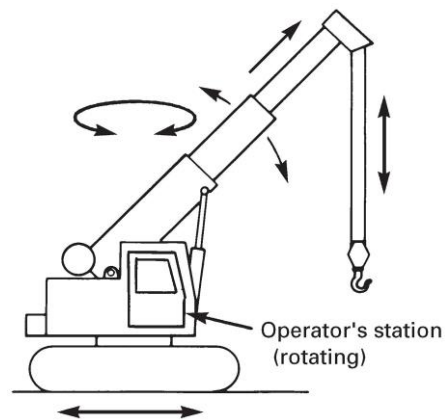


Figura 5-0.2.1-4 Grúa sobre orugas - Telescopin g Boom



NOTA GENERAL: El cuadro puede tener una estructura de las secciones (arriba y abajo) entre o más allá de las cuales se pueden agregar secciones adicionales para aumentar su longitud, o puede consistir en

a botavara base desde la cual uno o más iones extensibles de botavara son telescópicos para mayor longitud.

pluma (grúa): un miembro articulado a la estructura superior giratoria y utilizado para soportar el aparejo de elevación.

ángulo de auge: el ángulo por encima o por debajo de la horizontal de la eje longitudinal de la base boom sección.

auge ang le indicador: un accesorio que mide el ángulo de la bota a la horizontal.

ismo del mecanismo de elevación del brazo: significa para apoyar el auge y controlando el ángulo de la pluma.

boom po int: La extrema resistencia de la grúa. que contiene el conjunto de polea de elevación.

conjunto de polea de punta de pluma: una asamblea de gavillas y pasador construido como parte integral de la pluma.

Figura 5-0.2.1-5 Grúa locomotora

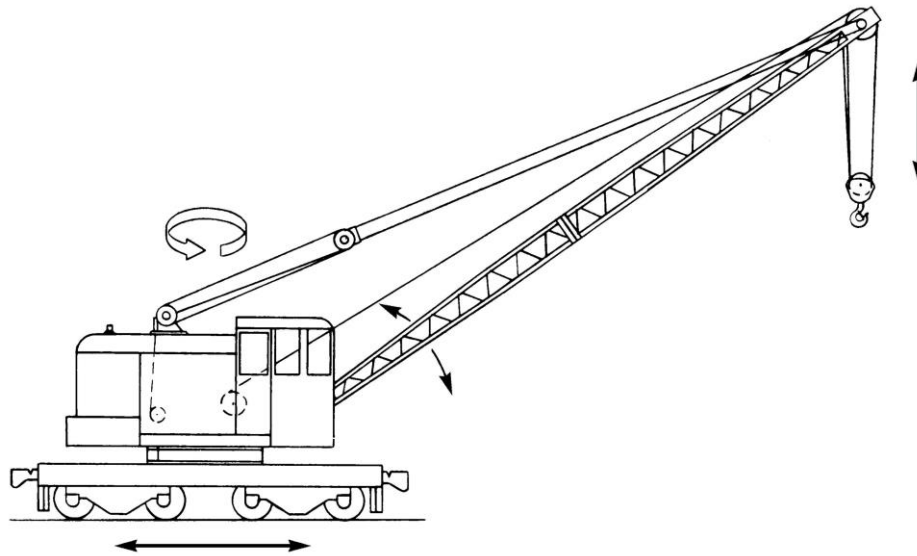
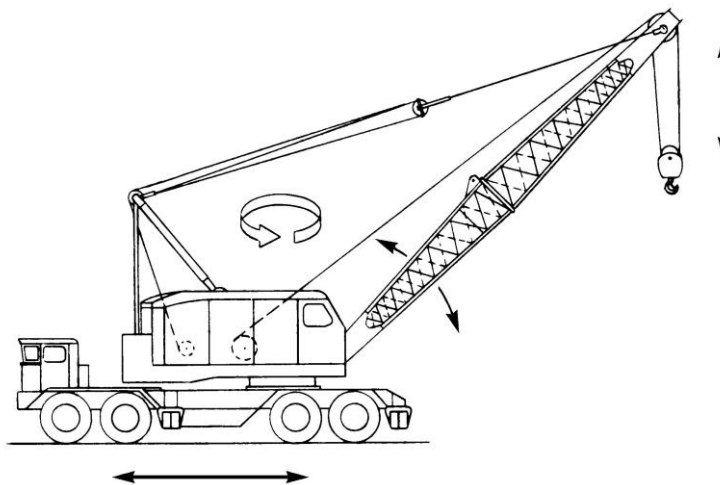


Figura 5-0.2.1-6 Grúa sobre ruedas (múltiples estaciones de control)



parada de auge: un dispositivo o estructura diseñado para limitar el auge viajar a su posición más alta permitida.

freno: un dispositivo, que no sea un motor, utilizado para retardar o detener el movimiento mediante fricción o potencia.

taxi: el compartimiento del operador o el compartimiento del conductor en el equipo.

embrague: un medio para el compromiso o la retirada de poder.

Vehículo de camión comercial: un vehículo comercial de motor diseñado principalmente para la transferencia de propiedad en relación con negocios e industria.

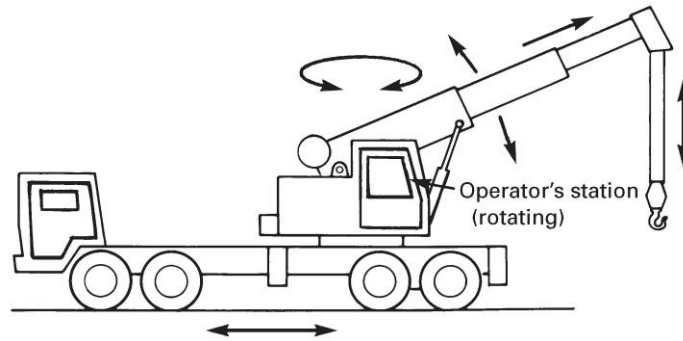
contrapeso: peso utilizado para complementar el peso de El equipo proporciona estabilidad para levantar cargas.

cran e carrier: La carga inferior de una rueda Grúa diseñada específicamente para transportar la superestructura de la grúa giratoria. Puede o no proporcionar su propio mecanismo de desplazamiento. Se distingue de un vehículo de camión comercial en que no está diseñado para transportar elementos, materiales o equipos distintos de la superestructura giratoria de la grúa.

configuración de crane: la disposición posterior al montaje de grúa que incluye pluma, base de soporte, contrapeso (s), jib (s), extensión (es) y accesorio (s).

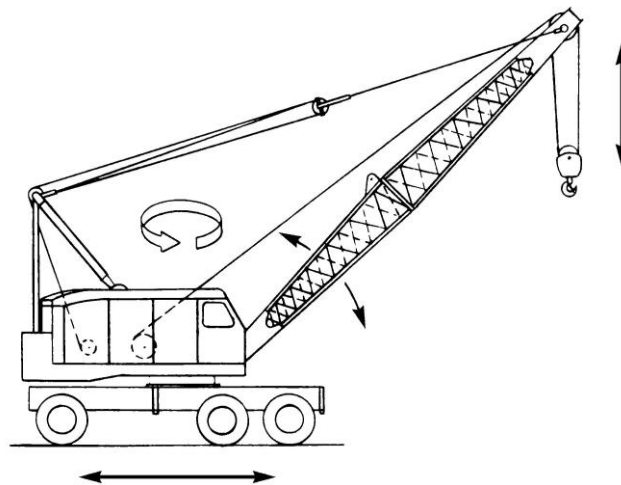
elevación crítica: una operación de elevación o elevación que ha sido Determinado para preservar la ansiedad como un nivel de riesgo más allá de las actividades normales de levantamiento. Por ejemplo, un mayor riesgo puede estar relacionado con lesiones personales, daños a la propiedad,

Figura 5-0.2.1-7 Grúa sobre ruedas - Pluma telescópica (múltiples estaciones de control)



NOTA GENERAL: El brazo puede tener una estructura de brazo base de secciones (arriba y abajo) entre o más allá de las cuales se pueden agregar secciones adicionales para aumentar su longitud, o puede consistir en un brazo base del cual una o más extensiones del brazo están telescópicas para una longitud adicional.

Figura 5 -0.2.1-8 Grúa sobre ruedas (Estación de control simple)



La interrupción de la programación de la producción, los retrasos en el cronograma, la liberación de peligros para el medio ambiente u otros factores del lugar de trabajo.

puntos de cruce: en bobinado de múltiples capas de cuerda en un tambor, esos puntos de contacto de cuerda donde la cuerda cruza la capa de cuerda precedente.

observador dedicado: una persona calificada que está en continuo contacto con el operador y cuya única responsabilidad es verificar que se mantenga la autorización especificada.

tambor: un miembro cilíndrico alrededor del cual la cuerda es enrollado para levantar y bajar la carga o la pluma.

punto de brida: el punto de contacto entre la cuerda y el brida del tambor donde la cuerda e cambia las capas.

estabilidad hacia adelante: La capacidad de una grúa para resistir el giro excesivo en la dirección del punto de bóveda mientras está en una condición cargada o descargada.

pórtico (marco A): un marco estructural, que se extiende por encima del superestructura, a la que se sujetan las estructuras de apoyo de boo.

foque: una extensión adjunta al boom po int para proporcionar Se agregó una longitud adicional para levantar anuncios especi fi cados. El aguilón puede estar en línea con los ángulos de salida y en varios ángulos en el plano vertical de la bóveda.

lugar de trabajo: área dentro de los límites del proyecto donde El equipo debe ser operado.

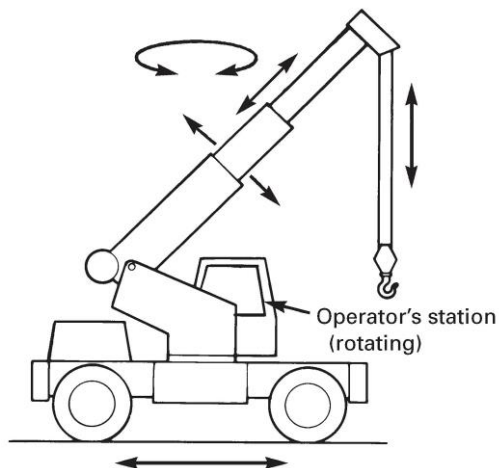
polipasto de carga: un tambor de elevación y un sistema de enrollado de cuerdas utilizados para r levantando y bajando cargas.

clasificaciones de carga: clasificaciones en libras (kilogramos) establecidas por el fabricante.

bloque de carga inferior: El montaje de gancho o grillete, giratorio, gavillas, inserciones y marco suspendido por la cuerda de elevación.

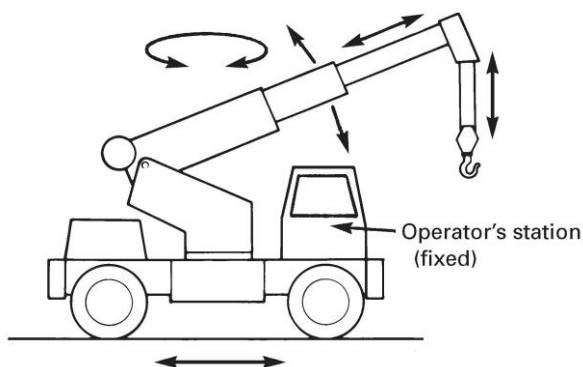
accesorio de luffing: un accesorio frontal para un móvil grúa que utiliza una bobina de trabajo superior o jib, que es capaz de cambiar el ángulo durante la operación y es

Figura 5-0.2.1-9 Grúa sobre ruedas - Pluma telescópica (estación de control simple, giratoria)



NOTA GENERAL: El cuadro puede tener una estructura de las secciones (arriba y abajo) como o más allá de las cuales se pueden agregar otras secciones adicionales para aumentar su longitud, o puede consistir en una base sobre la cual una o más extensiones del brazo están telescópicas para una longitud adicional.

Figura 5-0.2.1-10 Grúa sobre ruedas - Pluma telescópica (estación de control simple, fija)



NOTA GENERAL: El cuadro puede tener una estructura de las secciones (arriba y abajo) como o más allá de las cuales se pueden agregar otras secciones adicionales para aumentar su longitud, o puede consistir en una base sobre la cual una o más extensiones del brazo están telescópicas para una longitud adicional.

montado en la parte superior de una pluma principal inferior. Esto se distingue por el uso de un jib fijo, donde el ángulo de operación no se puede cambiar durante la operación. Por lo general, el ángulo de operación del brazo inferior también se puede cambiar.

mástil (pluma): un marco con bisagras o cerca de la bisagra de la pluma para utilizar en relación con el soporte de una pluma. La cabeza del mástil generalmente es apoyada y elevada o bajada por las cuerdas de la pluma.

mástil (foque): un marco articulado en o cerca del punto de anclaje para su uso en relación con el apoyo de la pluma.

altura máxima horizontal reach: el alcance máximo horizontal que la configuración de la grúa puede alcanzar durante la elevación de carga o durante las operaciones de elevación / descenso.

fuerza de ruptura mínima: la carga mínima a la que un cable de alambre nuevo y sin usar se romperá cuando se cargue a la destrucción en tensión directa.

Base de montaje: la base de viaje sobre la que gira la superestructura está montada.

operación de línea de carga múltiple: uso simultáneo de dos o más líneas onduladas sobre poleas en un solo eje o múltiples ejes de una grúa con múltiples tambores de carga para levantar, rotar o sostener una sola carga.

condiciones de operación ordinarias: condiciones durante las cuales el equipo realiza funciones dentro de las recomendaciones operativas del fabricante. Bajo estas condiciones, el operador está en una situación de control del operador descrita en las instrucciones para el equipo; ninguna otra persona, excepto las designadas, debe estar en el equipo.

operación al auxilio: un accesorio que proporciona información a facilitar la operación del equipo o que toma el control de las funciones articulares sin la acción del operador cuando se produce una condición limitante. Ejemplos de tales dispositivos incluyen, pero no se limitan a, los siguientes: dispositivo anti-dos bloques, indicador de capacidad nominal, limitador de capacidad (carga) nominal, indicador de ángulo o radio de giro, desconexión de celosía dispositivo, indicador de longitud de brazo, indicador de nivel de grúa, indicador de rotación del tambor, indicador de carga e indicador de velocidad del viento.

estabilizadores: miembros extensibles o fijos unidos a la base de montaje, que descansan sobre soportes en los extremos exteriores utilizados para apoyar el equipo.

punzón (perro): un dispositivo que engancha un trinquete para evitar rotación.

payload: la carga o cargas transportadas por el Chasis de camión comercial desde el encaje hasta el lugar.

pendant: una soga, una barra o una barra de longitud especificada con Conexiones de extremo fijo.

Reducción controlada de potencia: un sistema o dispositivo en el tren de carga, además del freno de carga, puede controlar la velocidad de descenso del mecanismo de carga.

persona calificada: una persona que, mediante la posesión de un título reconocido en un campo aplicable o un certificado de prestigio profesional, o que, por su amplio conocimiento, capacitación y experiencia, ha demostrado con éxito la capacidad de resolver o resolver problemas relacionado con el tema y el trabajo.

radio: La distancia desde el eje de rotación de la superestructura hasta el centro de gravedad de la carga.

abrazadera de riel: Un dispositivo de metal con forma de pinza montado en un automóvil grúa locomotora, que se puede conectar a la pista.

capacidad nominal: La carga máxima permitida que el equipo puede levantar en cualquier radio dado.

Indicador de capacidad nominal: un dispositivo que monitorea automáticamente el radio, el peso de la carga y la clasificación de carga y advierte al operador de la grúa de una condición de sobrecarga.

limitador de capacidad nominal (carga): un dispositivo que automáticamente monitorea el radio, el peso de la carga y la capacidad de carga y previene los movimientos de la grúa, lo que resultaría en una condición de sobrecarga.

enrollado: Un sistema de cuerda en el que la cuerda viaja tambores y poleas para proporcionar una ventaja mecánica para el polipasto.

punto de recogida repetitivo: cuando se opera en un ciclo corto operación, la cuerda se usa en una sola capa y se enrolla repetidamente sobre una pequeña porción del tambor.

cuerda: se refiere al cable metálico a menos que se especifique lo contrario.

cable de alambre resistente a la rotación: cable trenzado consistente de al menos dos capas de hebras donde la capa externa de hebras se coloca opuesta a la capa subyacente. El diseño da como resultado una reducción en el par inducido por la carga.

cuerda de correr: una soga que se desplaza alrededor de la polea o tambores.

deberá: Una palabra que indica un requisito.

debería: Una palabra que indica una recomendación.

carga lateral: El componente de una carga aplicada horizontalmente y normal al plano que contiene el eje de rotación de la superestructura y la línea central del brazo no reflejado.

grúa de reserva: una grúa que no está en servicio regular que se usa ocasionalmente o de manera intermitente según sea necesario.

cuerda de pie: una cuerda de soporte que mantiene una constante distancia entre los puntos de unión a los dos componentes conectados por la cuerda.

competencia estructural: la capacidad del equipo y su componentes para soportar las tensiones impuestas por cargas aplicadas y dinámicas.

superestructura: esa porción del equipo que gira.

columpio: rotación de la estructura de los trabajadores para el movimiento de carga en una dirección horizontal alrededor del eje de rotación.

mecanismo de oscilación: la maquinaria involucrada en la provisión Rotación de la superestructura.

girar: un miembro portador de carga con cojinetes de empuje para permitir la rotación bajo carga en un plano perpendicular a la dirección de la carga.

entrada: Un conjunto de cuerdas y poleas dispuestas para levantar, bajar y tirar.

pluma telescópica: un abucheo en el que uno o más abucheos Las secciones son telescópicas para una longitud adicional.

tránsito: el traslado o transporte de equipos desde uno lugar de trabajo a otro.

viaje: La función del equipo que se mueve bajo su energía propia de un lugar a otro en un sitio de trabajo.

Función de prevención de daños de dos bloques: un sistema que lo hará se detiene cuando se produce un bloqueo doble sin causar daños a la cuerda del polipasto ni a los componentes de la maquinaria.

dos bloqueos: la condición en la cual la carga inferior se bloquea o el ensamblaje del gancho entra en contacto con el bloque de carga superior o el ensamblaje de la polea del punto de pluma.

función de advertencia de dos bloques: un dispositivo de advertencia para alertar al operador de una inminente condición de dos bloqueos.

bloque de carga superior: el ensamblaje de grilletes, eslabones giratorios, poleas, pasadores y marco suspendido del punto de auge.

línea de látigo (auxiliar): un sistema de cuerda secundario generalmente de Capacidad de carga más ligera que la proporcionada por el sistema de cable principal.

cabrestante: un carrete motorizado para manejar cargas por significa fricción entre la fibra o el cable y el carrete.

carga de trabajo: el peso externo aplicado al equipo, incluido el peso del equipo de fijación, como el bloque de carga inferior, los grilletes y las eslingas.

SECCIÓN 5-0.3: COMPETENCIA DEL PERSONAL

Las personas que realizan las funciones identificadas en esta Sala del Volumen cumplen con los criterios de calificación aplicables establecidos en este Volumen y sala, la clasificación general, el entrenamiento, la experiencia, la habilidad y el estado físico, según sea necesario. , ser competente y capaz de desempeñar las funciones como lo indica el representante del operador de empleo.

SECCIÓN 5-0.4: REFERENCIAS

La siguiente es una lista de publicaciones a las que se hace referencia en este

Estándar:

ANSI Z2 6.1 -19 96, Código de seguridad para materiales de acristalamiento para vehículos de motor acristalados que operan en carreteras terrestres Editor: American National Standards Institute (ANSI), 2 5 W es t 43 rd S tr eet, N ew York, NY 1 0 0 3 6 (www.ansi.org)

ASME B30.8 -20 10, Grúas flotantes y erricks flotantes ASME B30.1 0-20 09, Ganchos

ASME B30.2 3-20 11, Sistemas de elevación de personal ASME B30.2 6-20 10, Hardware para aparejos

Editor: Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME), Two Park Avenue, Nueva York, NY 1 001 6-5 990 (www.asme.org)

AST M A1 0 2 3 / A1 0 2 3 M, S tandar d S pecifi cación para r Cuerdas de alambre de acero al carbono trenzado para fines generales

Editor: American Society for Testing and Materials (ASTM International), 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19380-2959 (www.astm.org)

AWS D14.3 / D14.3M-2010, Especificaciones de soldadura para equipos de construcción y movimiento de tierras

Editor: American Welding Society (AWS), 8669 NW 36 Street, No. 130, Miami, FL 33166 (www.aws.org)

ISO 7000, Símbolos gráficos para uso en equipos - Símbolos registrados

ISO 7296, Grúas - Símbolos gráficos

Editor: Organización Internacional para la Estandarización (ISO), Secretaría Central, Chemin de Blandonnet 8, Case Postale 401, 1211 Ginebra, Suiza (www.iso.org)

SAE J765 – Oct. 1990, Código de prueba de estabilidad de carga de grúa SAE J987 – ago. 2012, Estructuras de grúas - Método de prueba

SAE J1028 – Oct. 1998, Definiciones del área de trabajo de grúas oblicuas

SAE J1063 – Nov. 1993, Estructuras de cantilevered Boom Crane - Método de prueba

SAE J1977 – abr. 1997, Rendimiento de frenado: grúas autopropulsadas y cansadas

SAE J2703, Grúa - Acceso y salida

Editor: SAE International, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096 (www.sae.org)

Normas de dispositivos de seguridad DOT de EE. UU. Y requisitos de frenos de potencia (1 de enero de 1973, sept. Dept. de transporte (DOT) (www.dot.gov)

Publicador: Superintendent of Documents, U. S. Oficina de impresión del gobierno (GPO), 732 N. Capitol Street, NW, Washington, DC 20540 (www.gpo.gov)

Capítulo 5-1

Construcción y características

SECTI EN 5-1.1: CARGA RATINGS Y TÉCNICA INFORMACIÓN

(a) El salón del fabricante de la grúa proporciona tablas de clasificación de carga e información para todas las configuraciones de grúa para las cuales se permite la elevación.

(b) Los fabricantes proporcionarán instrucciones para el montaje, desmontaje, operación, inspección y mantenimiento adecuados de la grúa.

(c) La información sobre el cable de acero que figura en [paraca. 5-1.1.4 \(b\)](#) deberá ser provisto por el fabricante de la grúa para cualquier cuerda suministrada con la grúa. Si alguien que no sea el fabricante de la grúa coloca el cable de acero, el proveedor de cable debe proporcionar la información del cable de conexión.

(d) Bajo ciertas condiciones de carga, la torsión inducida en un bastidor de carrocería o portador puede hacer que se tuerza, lo que resulta en un estabilizador lateral opuesto o una parte de una oruga que se levanta de la superficie de soporte. Esta condición no indica una pérdida de estabilidad cuando se trabaja dentro de los límites de la tabla de clasificación de carga. Si esta condición existe para cualquier grúa, el fabricante deberá clasificar esta condición y proporcionar instrucciones para continuar la operación cuando ocurra tal despegue.

5-1.1.1 Clasificaciones de carga - Donde la estabilidad gobierna el rendimiento de elevación

(a) El margen de estabilidad para la determinación de las capacidades de carga, con boos de longitudes estipuladas en radios de trabajo estipulados para los diversos tipos de montajes de grúas, se establecerá tomando en cuenta el peso de las cargas que producirán una condición de propina o balanceo con la bóveda en la dirección de la tabla más pequeña en relación con la unión. Con los tipos indicados de montaje bajo condiciones tipificadas en [\(C\)](#) y [\(re\)](#) a continuación, la sala de recepción no excede los porcentajes de grúas dados en [Tabla 5-1.1.1-1](#).

(b) Levantar en exceso de una carga especificada o límite de radio, en direcciones distintas a la mínima, puede provocar una sobrecarga de los componentes de la grúa antes de que la grúa comience a inclinarse.

(c) Las siguientes estipulaciones regirán la aplicación de los valores en [\(una\)](#) arriba para grúas con motivo loco:

(1) La grúa debe estar parada en una pista nivelada dentro del 1% de pendiente.

(2) El radio de la carga es la distancia horizontal desde una proyección del eje de rotación hasta la superficie de soporte del riel, antes de la carga, al centro de la línea de elevación vertical o aparejo con la carga aplicada.

(3) Las cargas de volteo a partir de las cuales se determinan las clasificaciones se aplicarán únicamente en condiciones estáticas, es decir, sin el efecto dinámico de levantar, bajar, balancear o balancear.

(4) El peso de todos los dispositivos auxiliares de manipulación, como el bloque de carga inferior, los ganchos y las eslingas, debe considerarse como parte de la carga.

(d) Estipulaciones que rigen la aplicación de los valores en [\(una\)](#) anterior deberá estar de acuerdo con SAE J765.

(e) La eficacia de estos factores de estabilidad progresivos se verá influenciada por factores adicionales como cargas suspendidas libremente; condiciones de la pista, el viento o el suelo;

condición e inflado de los neumáticos de caucho; b longitudes; Las velocidades de operación para las condiciones existentes; y, en general, una cuidadosa y completa operación. Se considerará que cualquier accesorio estándar a la pluma, como plumines y líneas de látigo auxiliares o que afecten la estabilidad, y las deducciones se realizarán a partir de las capacidades de carga de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El efecto de las luces, los adaptadores de plomo de pila u otros accesorios no estándar también se deduce de las clasificaciones de carga. Todo esto se tendrá en cuenta.

(f) Cuando las grúas incluidas en el alcance de B30 .5 se montan sobre estructuras o bases, factores además de los estipulados en [párrs. 5-1.1.1 y 5-1.1.2](#) influirán en la estabilidad y la competencia estructural. La capacidad de carga

para que una grúa en una barcaza o sala de embarque se modifique a medida que el fabricante lo termine o un personal salvavidas (consulte ASME B30 .8).

5-1.1.2 Clasificaciones de carga - Donde otros factores además de la estabilidad gobiernan el rendimiento de elevación

Las clasificaciones de carga se pueden basar en limitaciones estructurales, mecánicas, hidráulicas, eléctricas, neumáticas o limitaciones distintas de la estabilidad. Los márgenes de trabajo asociados con estas capacidades de carga varían según la configuración de la grúa, el radio de elevación y el componente del sistema específico afectado.

Tabla 5-1.1.1-1 Raciones de carga de grúa

Tipo de montaje de grúa	Máximo Capacidad de carga, %
Locomotora, sin soporte de apoyo [Nota (1)]	
Plumas de 60 pies (18 m) o menos	85
Plumas de más de 60 pies (18 m)	85 [Nota (2)]
Locomotora, usando los estabilizadores completamente extendido y s et	80
Rastreador, sin soporte de soporte	75
Rastreador, usando los estabilizadores completamente extendido y s et	85
Montado sobre ruedas, sin soporte de estabilizadores	75
Montado en la rueda, utilizando o estabilizadores	85
totalmente extendido y fijado, con neumáticos	
fuera de la superficie de soporte	
Montado en la rueda, usando o utrigger vigas parcialmente extendidas y fijadas, con neumáticos fuera de la superficie de apoyo	N otas (3) y (4)
Vehículo comercial montado en camión, con estabilizador extendido y configurado	85
Camión comercial montado, utilizando estabilizador parcialmente extendido y configurado	N otas (3) y (4)

N OTA S:

- (1) Como una recapitulación mientras se prueban las calificaciones libres, los estabilizadores deben aplicarse libremente; No se deben utilizar abrazaderas de riel.
- (2) La diferencia entre el momento de estabilidad hacia atrás y el momento de avance resultante del anuncio no debe ser inferior a 30,00 0 lb-ft (40 67 5 N · m), siendo el momento de estabilidad hacia atrás el mayor.
- (3) La siguiente ecuación se utilizará para una extensión inferior a la completa de todos los haces de estabilizadores para encontrar la capacidad nominal:

$$PAGS \leq (\mp 0.1 F) / 1.25$$

dónde

F = carga aplicada en la punta de la pluma que da el mismo momento a la masa de la pluma.

P = capacidad nominal en la dirección de elevación especificada T = carga de vuelco

- (4) Si el fabricante de la grúa opera procedimientos de grúa con estabilizadores en posiciones que no sean totalmente extendidas por el fabricante de la grúa, procedimientos espe- cificados, clasificaciones, y las limitaciones para las configuraciones permitidas deberán ser proporcionadas.

5-1.1.3 Tabla de clasificación de carga

(a) Las tablas de clasificación de anuncios se marcarán con un número de serie, número de pieza u otro método de seguimiento que permita hacer coincidir las tablas con una (s) grúa (s) específica (s).

(b) Se debe colocar una tabla de clasificación de carga duradera con letras y figuras legibles en papel, plástico, metal o pantalla electrónica con cada grúa y se debe colocar en una ubicación accesible para el operador mientras se encuentra en los controles. Los datos y la información que se proporcionarán en estos cuadros incluirán, entre otros, los siguientes:

(1) una gama completa y completa de clasificaciones de carga de la grúa del fabricante en todos los radios de operación, ángulos de funcionamiento, valores de trabajo y profundidades de b oo ml, longitudes de ángulo y ángulos (o ajuste), como Bien recibido como clasificaciones alternativas para el uso y no uso de equipos opcionales en la grúa, tales como estabilizadores y contrapesos adicionales, que afectan las clasificaciones

(2) una tabla de área de trabajo para la cual las capacidades se enumeran en la tabla de clasificación de carga (ver Figura 5-1.1 .3-1)¹

(3) Si las especificaciones de grúas incluyen clasificaciones para elevar en direcciones que no sean las menos estables, las limitaciones del área de trabajo correspondientes a dichas clasificaciones adicionales deben definirse claramente

(4) en áreas donde no se debe manejar carga, la figura del área de trabajo y la tabla de clasificación de carga deberán indicar

(5) Enrollamiento recomendado para las líneas de elevación

(6) el diámetro, resistencia a la rotación o no a la rotación, fuerza de rotura mínima y la línea de carga de carga máxima permitida para cuerdas horizontales

(7) Si se requiere que el peso de cualquier parte de la cuerda del polipasto se considere como parte de la carga elevada de la grúa, se proporcionará el método para determinar tales pesos de cuerda.

(8) precauciones, advertencias y notas relativas a las limitaciones en las capacidades de carga

(9) posición del puerto y requisitos para suspensiones intermedias de pluma, donde sea aplicable

(10) Máxima carga máxima emitida durante el tiempo real operación de extensión del brazo y cualquier condición o precaución limitante, cuando corresponda

(11) presión de los neumáticos, donde la aplicación es viable

(12) identificación de todas las limitaciones y requisitos de estabilidad hacia adelante y hacia atrás relacionados con el montaje,

desarmado, configuración, operación, mantenimiento y mantenimiento

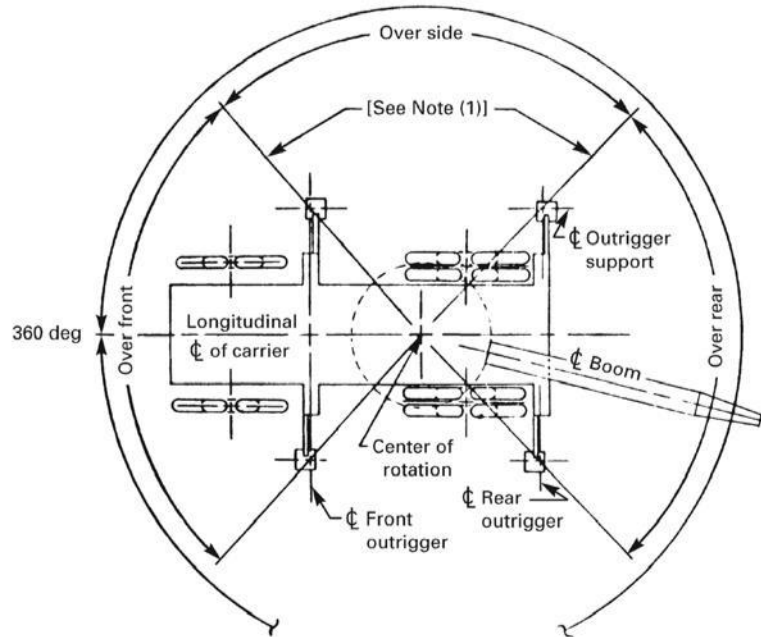
5-1.1.4 Información adicional

(a) Además de los datos requeridos en la tabla de clasificación de carga, la siguiente información se puede proporcionar con la tabla de clasificación de carga o en el manual de operación:

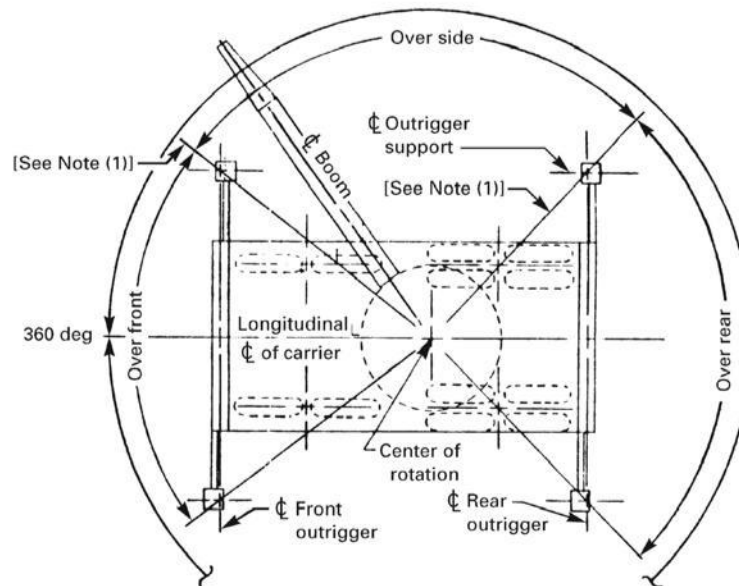
(1) Las piezas recomendadas de elevación de carga, un diagrama de recuperación y la longitud de la cuerda para todos los tambores de la grúa.

¹ Las ilustraciones (a) a (d) de Figura 5- 1. 1.3 -1 se producen a partir de ANSI / SAE J1 028 © 19 98 SAE Internacional.

Figura 5 -1.1.3-1 Áreas de trabajo



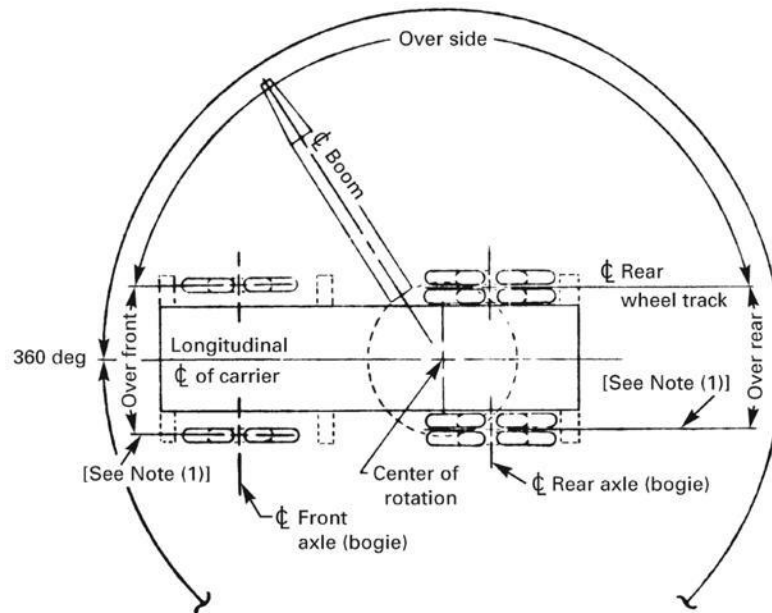
(a) Carrier on Outriggers — Front Outrigger Behind Front Wheels [Note (2)]



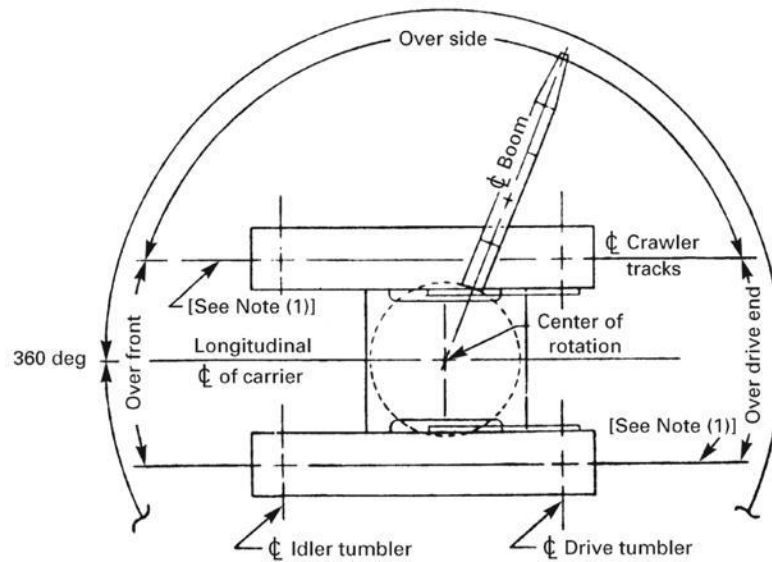
(b) Carrier on Outriggers — Front Outrigger Ahead of Front Wheels [Note (2)]

Copyright © SAE International

Figura 5-1.1.3-1 Áreas de trabajo (Cont.'d)



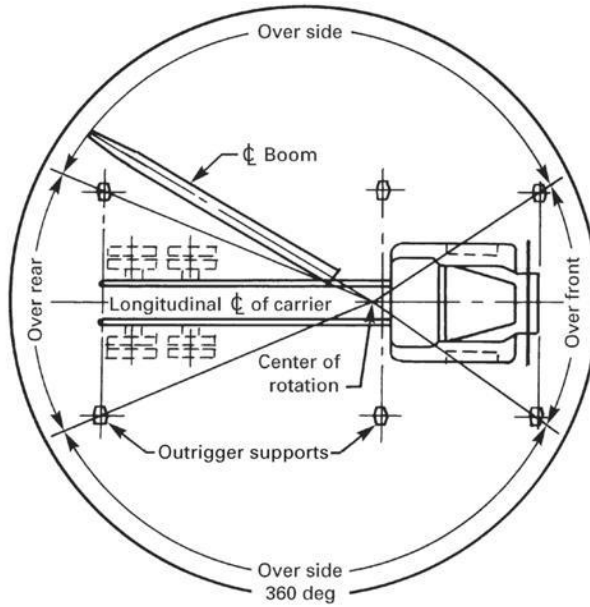
(c) Carrier on Tires [Note (2)]



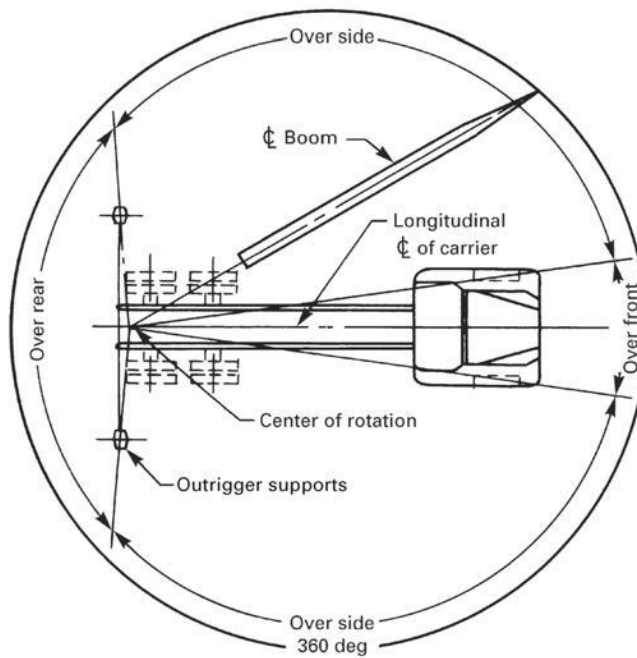
(d) Crawler Type Lower [Note (2)]

Copyright © SAE International

Figura 5-1.1.3-1 Áreas de trabajo (Con t'd)

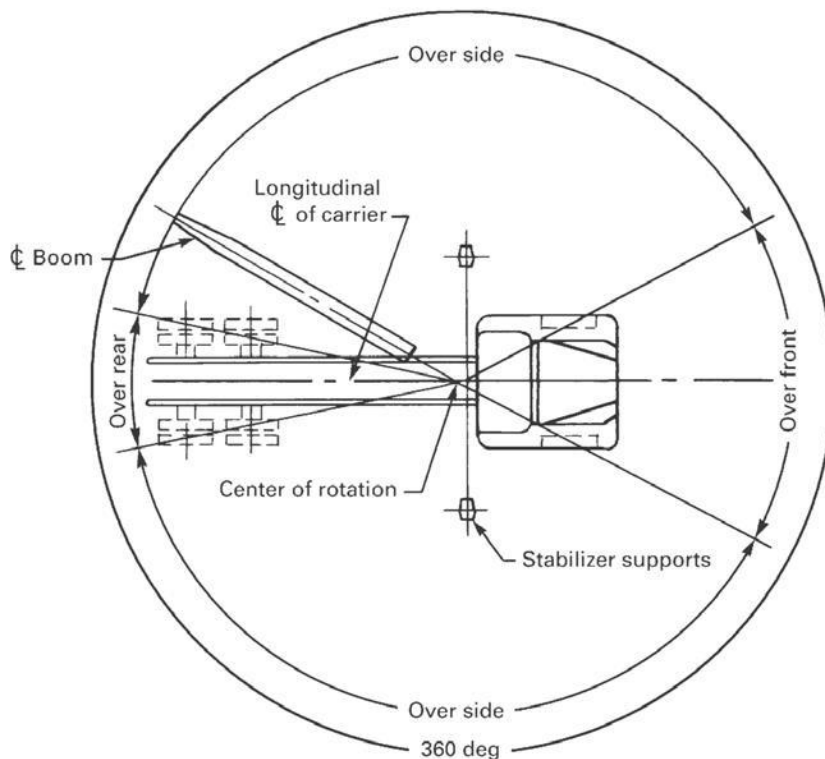


(e) Notes (1) and (2)



(f) Notes (1) and (2)

Figura 5-1.1.3-1 Áreas de trabajo (Cont.'d)



(g) Notes (1) and (2)

NOTAS

(1) Estas líneas determinan la posición límite de cualquier carga para operar dentro de las áreas de trabajo indicadas.

(2) Configuraciones que se desvían lo suficiente de las áreas de trabajo [Figura 5-1.1.3-1](#) deberán tener sus áreas de trabajo indicadas por los elementos apropiados de los diagramas suministrados por el fabricante.

(2) Rec. finalizado antes de que se produzca el diagrama, el diagrama de selección y la longitud de la cuerda donde sea aplicable

(3) precauciones, advertencias y notas relativas a las limitaciones del equipo, la configuración de la grúa y los procedimientos de operación, incluida la indicación de la dirección de menor estabilidad

(4) instrucciones y especificaciones de nivelación de grúas

(5) instrucciones para la erección del árbol y las condiciones bajo las cuales se pueden subir o bajar las combinaciones boom jib

(6) si el mecanismo de sujeción del polipasto está controlado automáticamente, controlado manualmente, si hay caída libre disponible o cualquier combinación de los mismos

(7) la longitud máxima de desplazamiento telescópico de cada sección telescópica de la pluma

(8) si las secciones son telescópicas con energía o manualmente

(9) La secuencia y el procedimiento para extender y retraer la sección telescópica

(10) ajustes de la válvula de alivio hidráulico especificados por el fabricante

(1) si un estabilizador (es) o una posición de un rastreador es Permitido levantar la superficie de su soporte mientras trabaja dentro de las limitaciones especificadas en la tabla de clasificación de carga, las inspecciones deben ser provistas para una operación continua cuando ocurra tal despegue.

(b) La información que se detalla a continuación se proporcionará en forma legible para el cable metálico instalado en cada tambor. Se puede proporcionar un certificado de prueba de cable en lugar de los siguientes elementos individuales:

(1) diámetro de la cuerda [p. ej., 1 pulg. (25 mm)]

(2) tipo y construcción (p. ej., alambre de relleno, Seale, resistente a la rotación)

(3) clasificación (p. ej., 6 x 19, 34 x 7)

(4) grado de cuerda (IPS, EEIP, 1770)

(5) núcleo de cuerda (p. ej., IWRC, núcleo de fibra)

(6) dirección y colocación (p. ej., RRL, LAL)

(7) fuerza de rotura mínima (p. ej., 5 4 toneladas, 480 kN)

(8) peso por pie

(9) designación de tambor

(10) longitud de la cuerda

SECCIÓN 5-1.2: ESTABILIDAD HACIA ATRÁS

5-1.2.1 Condiciones generales

Las condiciones generales para la determinación del margen de estabilidad hacia atrás, aplicable a todas las grúas dentro del alcance de este Capítulo, son las siguientes:

(a) la grúa se equipará para la operación de la grúa con la pluma recomendada más corta

(b) Posicionamiento de la pluma al máximo boom recomendado

ángulo

(c) grúa para descargar (bloque de carga inferior en el soporte)

(d) Disparadores libres de la superficie de apoyo cuando la grúa está contrapesada para la operación "sobre ruedas de sorón de neumáticos", a menos que el fabricante las especifique para uso estacionario

(e) la grúa debe estar parada sobre una superficie de apoyo firme, nivelada dentro del 1% de pendiente; grúas locomotoras para estar de pie en una pista nivelada

(f) todos los tanques de combustible deben estar al menos medio llenos y todos los demás niveles de fluidos según lo especificado

5-1.2.2 Criterios mínimos de estabilidad hacia atrás

Los siguientes son criterios mínimos aceptables de estabilidad hacia atrás:

(a) Cráneos Locomotivos. La diferencia horaria entre el centro de gravedad de la grúa y el eje de rotación no deberá exceder el 39% del ancho de vía.

(b) Grúas sobre orugas. La distancia horizontal entre el centro de gravedad de la grúa y el eje de rotación no deberán exceder del 7 0% de la distancia radial desde el eje de rotación hasta la fulcrumina hacia atrás en la dirección menos estable.

(c) Grúas montadas en anguila (sin ponderación para la operación "sobre neumáticos o sobre ruedas")

(1) Con el eje longitudinal de la superestructura giratoria de la grúa a 90 grados con respecto al eje longitudinal del portador, la carga total en todas las ruedas en el sitio del portador debajo de la pluma no será inferior al 15% del total peso de la grúa.

(2) Con el eje longitudinal de la superestructura giratoria de la grúa en línea con el eje longitudinal del transportador en cualquier dirección, la carga total en todas las ruedas debajo del extremo más ligero del transportador no será inferior al 1 5% del total. peso de la grúa en el área de trabajo pecificada del fabricante y no menos del 10% del peso total de la grúa en un área no especificada como área de trabajo (ver [Figura 5-1 .1.3-1](#))

(d) Grúas montadas sobre ruedas (contrapeso para la operación "en el estabilizador"). Bajo las condiciones de [párrs. 5-1 .2.1 \(a\)](#) mediante [5-1 .2.1 \(c\)](#), [5-1 .2.1 \(e\)](#) y [5-1.2 .1 \(f\)](#) , y con el nivel de soporte de la máquina en estabilizadores completamente extendidos con todos los neumáticos libres de la superficie de soporte, la resistencia al vuelco en dirección hacia atrás será equivalente a las condiciones especificadas en [\(c\) \(1\)](#) y [\(c\) \(2\)](#) encima.

SECCIÓN 5-1.3: ELEVADOR DE PLUMA, ELEVADOR DE CARGA Y PLUMA DE TELESCOPIO

Mecanismos

5-1.3.1 Mecanismo de elevación de la pluma

El polipasto de pluma puede usar un tambor de cable para su accionamiento o cilindro (s) hidráulico, y la estructura de soporte puede ser un pórtico o el mismo cilindro (s) hidráulico utilizado para elevar el brazo.

(a) El polipasto debe ser capaz de elevar y contrarrestar el cuerpo con su letrero asignado (para polipastos de brazo cuando se reemplace según las especificaciones del fabricante) y debe ser capaz de soportar el brazo y la carga nominal sin acción del operador.

(b) En una disposición de elevación y elevación electrónica, la sala de descenso de la pluma se debe hacer solo bajo control de potencia. No se permitirá la caída libre de la pluma.

(1) El tambor del polipasto debe tener una capacidad de cable suficiente para operar el cuadro en todas las posiciones, desde la más baja admisible hasta la más alta recomendada, cuando se utiliza el tamaño de cuerda y enrollado recomendado por el fabricante. No menos de dos arrugas completas de cuerda deben permanecer en el tambor con el borde de la flor bajado al nivel de la superficie de apertura del craqueo. El extremo del tambor del pasillo de la cuerda debe anclarse al tambor mediante un arreglo especificado por el fabricante de la grúa o la cuerda.

(2) La sala del tambor proporciona un diámetro de paso de la cuerda de la primera capa de no menos de 15 veces el diámetro nominal de la cuerda utilizada.

(c) En la máquina, se proporcionará un mecanismo de apertura y un dispositivo de bloqueo para evitar el descenso involuntario de la pluma.

(d) Un dispositivo de retención integralmente montado (como una válvula de retención de retención) debe estar provisto de cilindro (s) hidráulico (s) de soporte para evitar la bajada incontrolada de la bobina en el caso de una bomba hidráulica. falla del sistema (p. ej., ruptura de la manguera de suministro).

5-1.3.2 Mecanismo de elevación de carga

El mecanismo de elevación puede consistir en un tambor o cilindro (s) hidráulico (s) con el necesario enrollamiento del cable.

(a) Cargue los tambores de elevación. Los montajes del tambor del polipasto de carga deberá tener características de potencia y funcionamiento suficientes para realizar todas las funciones de elevación y descenso de carga requeridas en el servicio de la grúa cuando se opere bajo las condiciones recomendadas.

(1) Cuando se usan rastrillos y embragues para controlar el movimiento de los tambores del polipasto de carga, deben ser de un tamaño y capacidad térmica suficientes para controlar todos los avisos de clasificación nominal con un mínimo de rescates recomendados (donde sea máximo los anuncios clasificados se están bajando con una longitud de bobina u operaciones casi máximas que implican largas distancias de descenso, la reducción controlada de potencia suele ser deseable para reducir la demanda del freno de carga).

Los frenos y embragues deberán estar provistos de ajustes cuando sea necesario para compensar el desgaste del revestimiento y para mantener la fuerza en los resortes, donde se usen.

- (2) Los tambores de elevación de carga deberán tener capacidad de cable con

El tamaño recomendado de la cuerda y la capacidad suficiente para la producción de hielo criovenoso disminuyen las longitudes de ángulo, radios de operación y elevaciones verticales especificadas por el fabricante.

(- una) No menos de dos vueltas completas de cuerda Remanente en el tambor cuando el ho ok está en la posición extremadamente baja.

(-si) El extremo del tambor de la cuerda debe estar anclado a el tambor por un arreglo especificado por el fabricante de la grúa o la cuerda.

(-C) La brida del tambor se extenderá un mínimo diámetro de media cuerda o $\frac{1}{2}$ pulg. (13 mm), el que sea mayor,

sobre la capa superior de trabajo de la cuerda.

(3) Los tambores del polipasto de carga deben proporcionar un diámetro de paso de la cuerda de la primera capa de no menos de 18 veces el diámetro nominal de la cuerda utilizada.

(4) Se debe proporcionar un medio controlable desde la estación del operador para evitar que el tambor gire en la dirección de descenso y ser capaz de sostener la carga nominal sin más acción por parte del operador. Los frenos con pedal que tienen un enlace mecánico continuo entre los medios de accionamiento y frenado, capaces de transmitir una fuerza de frenado completa, y equipados con medios mecánicos positivos para mantener el enlace en la posición aplicada, cumplen este requisito.

(5) Los indicadores de rotación del tambor deben estar provistos y ubicados para permitir la detección por parte del operador.

- (b) Frenos de elevación de carga

(1) Cuando los frenos accionados por potencia que no tienen un enlace mecánico utilizado entre los medios de accionamiento y frenado se utilizan para controlar las cargas, se proporcionará un medio automático para poner el freno a fin de evitar que el lodo se caiga en caso de que Pérdida de potencia de control del freno.

(2) Los pedales de freno accionados con el pie deben estar contruidos de manera que los pies del operador, cuando estén en la posición adecuada, no se resbalen, y se debe proporcionar un medio para mantener los frenos en la posición aplicada sin que el operador tome más medidas.

(c) Alimentación controlada por energía. Cuando se proporciona, un El sistema de bajada controlado por potencia debe ser capaz de manejar cargas y velocidades según lo especificado por el fabricante. Se recomienda un sistema de este tipo para ayudar a reducir la presión y reducir la demanda del freno de carga.

(d) Cilindros Con Cuerda Reeving. Grúas con carga El mecanismo de elevación con cilindro (s) hidráulico y curva de cuerda debe tener características de potencia y funcionamiento suficientes para realizar todas las funciones de elevación y bajada de carga requeridas en el servicio de la grúa cuando se opera bajo las condiciones recomendadas. Las aves usadas en el campo de rodadura máxima deberán tener un diámetro de paso no inferior a

a veces el diámetro nominal de la opción y debe cumplir con [paraca. 5 -1.7 .4.](#)

5-1.3.3 Pluma telescópica

(a) La extensión y la retracción de las secciones de bum pueden realizarse por medios hidráulicos, mecánicos o manuales.

(b) La función de retracción activada puede controlar cualquier carga nominal que pueda retraerse.

(c) Se debe proporcionar un dispositivo de retención montado de manera integral (como una válvula de retención de retención de carga) con el (los) cilindro (s) hidráulico (s) de imagen telescópica para evitar la retracción no controlada de la bobina en caso de una falla del sistema de drenaje. (p. ej., ruptura de la manguera de suministro).

SECCIÓN 5-1.4: SWING MECHANISM

SM 5-1.4.1 Control de swing

El s wing m echa nis ms tendrá star t y s to p con aceleración y desaceleración controladas.

5-1.4.2 Medios de frenado por giro y dispositivo de bloqueo

(a) Un medio de frenado con fuerza de retención en ambas direcciones se aplicará para un movimiento estricto de la superestructura giratoria, cuando se desee durante una operación no normal. Los medios de frenado deberán poder colocarse en el lugar de alojamiento y permanecer así sin que el operador actúe más.

(b) Se debe proporcionar un dispositivo de soporte de orbe para evitar que el orificio y la estructura de la estructura giren en tránsito. Se construirá para minimizar el compromiso o desconexión inadvertido.

SECCIÓN 5-1.5: VIAJE DE

GRÚA 5-1.5.1 Controles de viaje

(a) En todos los tipos de grúas con una sola estación de control, los controles para la sala de funciones de viaje se ubicarán en la estación del operador.

(b) En todos los controles de control de movimiento de ruedas, los controles de recorrido deberán ubicarse en la cabina del operador. Los controles de desplazamiento auxiliares también se pueden proporcionar en la cabina de la grúa. Si hay un operador en la cabina de la grúa cuando la grúa está en movimiento, se debe proporcionar comunicación entre las cabinas. El uso de dispositivos de encendido de audífonos cumplirá este requisito.

5-1.5.2 Mecanismo de viaje

(a) En las grúas locomotoras, cuando el mecanismo de desplazamiento debe desactivarse temporalmente en el curso normal de los requisitos del usuario, se debe prever la desconexión del mecanismo de desplazamiento desde la cabina o fuera del cuerpo de la grúa.

(b) En una grúa más terrible, el viaje y el viaje El mecanismo debe estar dispuesto de manera tal que no sea posible que los rastreadores puedan liberarse sin otro control. El control se efectuará desde la posición del operador en la superestructura giratoria.

5-1.5.3 Frenos y cerraduras de viaje

(a) En las grúas sobre orugas, se deben proporcionar frenos u otros medios de bloqueo para mantener la máquina inmóvil durante los ciclos de trabajo en una pendiente nivelada o mientras la máquina se encuentra en la pendiente máxima recomendada para el desplazamiento. Dichos frenos o cerraduras deben estar dispuestos para mantenerse enganchados en caso de pérdida de presión o potencia de funcionamiento.

(b) En las grúas locomotoras, se proporcionarán frenos para llevar la grúa a la cima mientras desciende la pendiente máxima recomendada para viajar. También se proporcionarán medios de participación de rake anuales para mantener la máquina estacionaria en el grado máximo recomendado para el viaje. Tales medios deben estar dispuestos para permanecer enganchados en caso de pérdida de presión de aire de funcionamiento.

(c) En las grúas montadas sobre ruedas, se deben proporcionar frenos para detener la máquina. El rendimiento de frenado debe cumplir con los requisitos de SAE J197 7.

(d) En las grúas montadas sobre ruedas, se deben proporcionar medios para controlar de manera completa el recorrido del transportador de antenas al descender las pendientes máximas especificadas por el fabricante bajo condiciones de carga máxima. En los casos en que se negocien pendientes largas o más pronunciadas, se debe proporcionar un dispositivo de retardo o similar. Los medios deben estar previstos para mantener la realización de la meta en la grima de trabajo máxima recomendada por el fabricante.

(e) Cuando los frenos de viaje son operados por presión de aire, se deben proporcionar medios para detener el vehículo de forma manual o automática cuando la presión de operación cae por debajo del nivel mínimo especificado.

(f) Las grúas montadas en vehículos en camiones comerciales deberán cumplir con los requisitos de la U. S. D e parte de las normas de transporte.

SECCIÓN 5-1.6:

CONTROLES 5-1.6.1 General

(a) Controles básicos (ver Figuras 5-1 .6.1-1 y 5-1 .6.1-2) utilizados durante el ciclo de operación de la grúa se deben ubicar al alcance del operador mientras se encuentran en la estación del operador y se deben etiquetar según su función y dirección de movimiento designadas.

(b) Los controles para carga telescópica, telescópica, basculante y telescópica (cuando corresponda) deben estar provistos de medios para mantenerse en la posición neutral, sin el uso de pestillos positivos.

(c) En máquinas equipadas con equipos de tipo telescópico, el alcance de los controles debería ser como se muestra en Figura 5 -1 .6. 1-1. En máquinas que no están equipadas con equipos de tipo telescópico, el rango de los controles debe ser como se muestra en Figura 5-1 .6.1-2.

(d) Las grúas operadas a distancia funcionarán de manera que si la señal de control para cualquier movimiento de la grúa se vuelve ineficaz, el movimiento de la grúa se detendrá.

(e) Se tomarán medidas para la parada de emergencia en caso de mal funcionamiento del dispositivo para grúas operadas a distancia.

5-1.6.2 Control de fuerzas y movimientos

(a) Las fuerzas no deberán ser mayores de 35 lb (15 6 N) en las palancas manuales y no mayores de 50 lb (222 N) en los pedales.

(b) La distancia de desplazamiento en las palancas manuales no debe ser mayor de 14 pulg. (35 6 mm) desde la posición neutral en las palancas de dos vías y no mayor de 24 pulg. (610 mm) en las palancas de un solo sentido. La distancia de desplazamiento en los pedales no debe ser mayor de 1 0 pulg. (25 4 mm).

5-1.6.3 Controles de planta de energía

Los controles para operar una sala de planta de energía montada en una superestructura deben estar al alcance del operador e incluir los medios para

- (a) empezar y parar
- (b) controlar la velocidad de los motores de combustión interna
- (c) detener motores diesel de dos tiempos en condiciones de emergencia
- (d) transmisiones electivas de turno

5-1.6.4 Embrague del motor

Todas las grúas con accionamiento directo mecánico o hidrodinámico (como convertidor de par o acoplamiento de fluido) a cualquier sala de grúas deben estar provistas de un embrague u otro medio para la distribución de potencia. Los controles deberán estar al alcance de la estación del operador.

SECCIÓN 5-1.7: CUERDAS Y ACCESORIOS REEVIN G

5-1.7. 1 Factores de diseño de cuerda

(a) Para soportar cargas clasificadas y para sostener la pluma y los accesorios de trabajo, se recomiendan posiciones de viaje o tránsito y longitudes de pluma

(1) El factor de diseño para las cuerdas vivas o en funcionamiento que se enrollan en tambores o viajan sobre poleas no debe ser inferior a

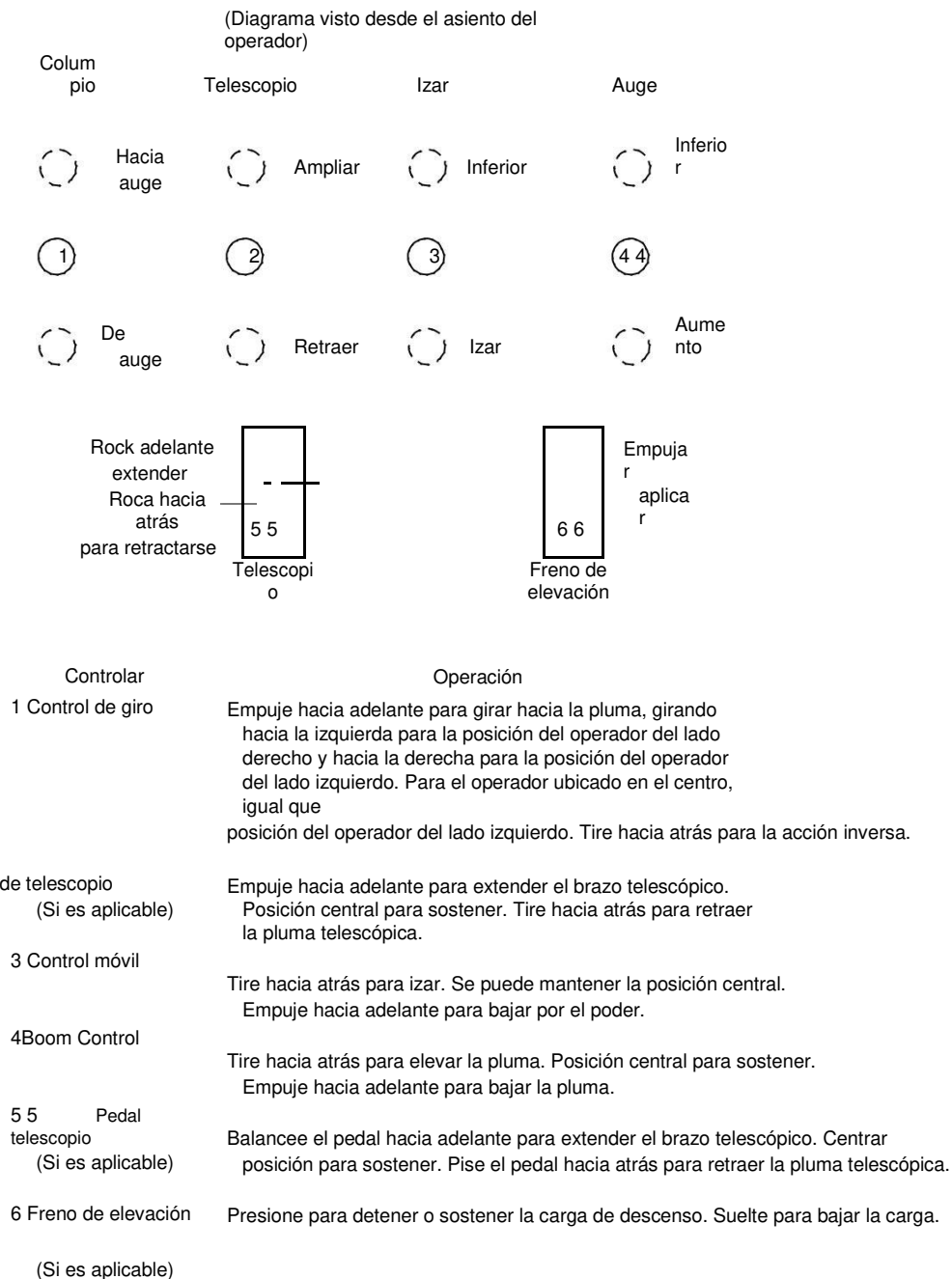
3.5 5

(2) El factor de diseño para los colgantes de la pluma o cuerdas de pie no será inferior a 3.0

(b) Para mantener el techo bajo condiciones recomendadas de montaje del brazo

(1) El factor de diseño para cuerdas vivas o para correr no será inferior a 3.0

Figura 5 -1.6.1-1 Diagrama de control de la grúa telescópica de la pluma de grúa (Grúa telescópica móvil sugerida para el control de operación básica para grúas nuevas)

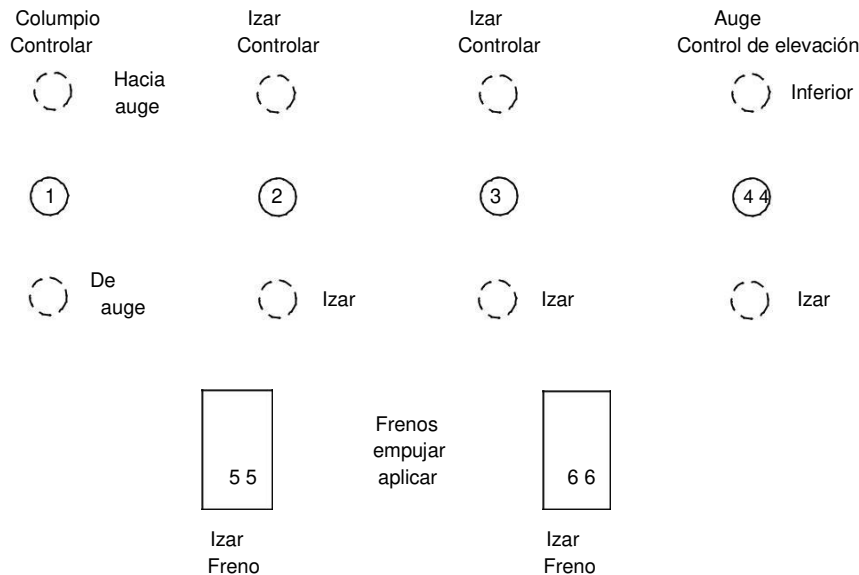


NOTAS GENERALES:

- La disposición de control de [Figura 5-1.6. 1- 1](#) se aplica a los controles manuales y de pie de la grúa telescópica móvil.
- La disposición de los controles básicos debe ser como se muestra en el diagrama de control. Los controles 1 a 4 son palancas para operación manual; los controles 5 y 6 son pedales para la operación del pie, si es aplicable.
- Los controles para las funciones auxiliares, como el telescopio y el polipasto, deben ubicarse junto a los controles principales. Los controles para todas las demás funciones deben colocarse para evitar la confusión del operador y la interferencia física. Nada en esta práctica recomendada incluye el uso de controles adicionales sujetos a las recomendaciones en este documento.
- Todos los controles básicos deben funcionar como se especifica en el diagrama de control. No es la intención limitar el uso de los mismos o aplicar a requisitos combinados, automáticos u otros controles especiales de operación.

Figura 5-1.6.1-2 Diagrama de control de la grúa de pluma no telescópica (Grúa de pluma no telescópica móvil sugerida)
Disposición básica de control operativo para grúas nuevas)

(Diagrama visto desde el asiento del operador)



Controlar	Operación
1 Control de giro	Empuje hacia adelante para girar hacia la pluma, girando hacia la izquierda para la posición del operador del lado derecho y hacia la derecha para la posición del operador del lado izquierdo. Tire hacia atrás para revertir estas acciones.
2 Control de elevación	Tire hacia atrás para izar. Centre (suelte) para bajar con el freno 5. Presione hacia adelante para bajar, si está provisto de reducción de carga eléctrica en este tambor
3 Control de elevación	Tire hacia atrás para izar. Centre (suelte) para bajar con el freno 6. Presione hacia adelante para bajar, si está provisto de reducción de carga eléctrica en este tambor
4 Alzamiento del auge	Tire hacia atrás para elevar la pluma. Empuje hacia adelante para bajar la pluma. La posición central (liberada) debe mantener la pluma estacionaria incluso con el trinquete de seguridad liberado.
5 Freno de elevación	Presione para sostener o detener la carga de carga. Suelte para bajar la carga.
6 Freno de elevación	Presione para sostener o detener la carga de carga. Suelte para bajar la carga.

NOTAS GENERALES:

- La disposición de control de [Figura 5- 1. 6.1-2](#) se aplica a controles móviles no telescópicos de grúas manuales y de pie de grúa.
- La disposición de los controles básicos debe ser como se muestra en el diagrama de control. Los controles 1 a 4 son palancas para operación manual; control S
- 5 y 6 son pedales para la operación del pie, si es aplicable.
- Los controles para funciones auxiliares, tales como el polipasto, deben ubicarse junto a los controles principales. Los controles para todas las demás funciones deben ser colocado para evitar la confusión del operador y la interferencia física. Nada en esta práctica recomendada impide el uso de controles sujetos a las recomendaciones en este documento.
- Todos los controles básicos deben funcionar como se especifica en el diagrama de control. No es la intención limitar el uso de los mismos o aplicar requisitos combinados, automáticos u otros requisitos especiales de control operativo.

(2) El factor de diseño para los colgantes de la pluma o las cuerdas de pie no será inferior a 2.5

(c) Las cuerdas resistentes a la rotación tienen un factor de diseño de 5 o más. [El factor de diseño de 5 o más para cables resistentes a la rotación puede ser modificado por el usuario de la grúa cumpliendo con las disposiciones de [paraca. 5-3.2.1.1 \(e\)](#).]

(d) El factor de diseño especificado en [\(una\)](#) mediante [\(C\)](#) arriba debe ser la fuerza de rotura mínima total de todas las cuerdas en el sistema dividida por la carga impuesta sobre el sistema de cuerdas cuando soporta los pesos estáticos de la estructura y la carga nominal de la grúa.

5-1.7. 2 cuerdas

(a) Las cuerdas deben cumplir con los requisitos del fabricante de la grúa, del fabricante de la cuerda o de una persona calificada, y deben estar de acuerdo con ASTM A1023 / A1023 M.

(b) Los cables de fibra no se deben usar para el ensuciamiento del accesorio de abatimiento del armazón del brazo.

(c) Las cuerdas resistentes a la rotación no se deben usar para el enrollamiento del polipasto de pluma como se define normalmente en [Sección 5-1.3](#).

(d) Las cuerdas resistentes a la rotación se pueden usar como curvas de elevación de boos cuando los polipastos de baja tensión se usan como polipastos de bobos para accesorios como accesorios de abatimiento o sistemas de sujeción de mástil y bum. Bajo estas condiciones, el

Se cumplirán los siguientes requisitos:

(1) Todos los requisitos del auge son m echanis m (s ee [para. 5-1.3.1](#)), con la excepción del tambor, deberá proporcionar un diámetro de paso de la cuerda de la primera capa de no menos de 18 veces el diámetro nominal de la cuerda utilizada.

(2) Todos los requisitos del mecanismo de elevación de carga (ver [paraca. 5-1.3.2](#))

(3) Todas las poleas utilizadas en la sala de sistemas de seguridad tienen un diámetro de roza de no menos de 18 veces el diámetro nominal de la cuerda utilizada.

(4) El factor de diseño para el sistema de boving hoving no debe ser inferior a 5.

(5) El factor de diseño especificado en [\(4\)](#) arriba debe ser la fuerza de ataque mínima total de todas las partes de las cuerdas en el sistema dividida por la carga impuesta sobre el sistema de la cuerda cuando soporta los pesos estáticos de la estructura y la carga nominal de la grúa.

(6) La frecuencia o la finpección del cable de acero se incrementará cuando se use un cable resistente a la rotación en el polipasto de pluma o en el servicio de sujeción de grúas.

(e) La cuerda resistente a la rotación debe recibir un cuidado especial durante la instalación, ya que se daña fácilmente.

(f) El engarce se realizará de la manera especificada por el fabricante del cable o accesorio.

(g) Si una carga es soportada por más de una parte de la cuerda, la tensión en las artes se igualará.

(h) Dondequiera que se exponga a temperaturas ambiente en el cable que exceda 180 ° F (82 ° C), se debe usar un cable que tenga un cable independiente o un núcleo de cable, u otro núcleo resistente a daños por temperatura.

5-1.7. 3 accesorios Reeving

(a) Los empalmes de los ojos se deben hacer de la manera recomendada por el fabricante de la cuerda o la grúa, y se deben usar dedales de cuerda en el ojo.

(b) El cable de alambre y el clip de la sala se pueden forjar con acero forjado

singl es addle- (U -bo lt) o do ub le -s addle- typ e cli p. No se utilizarán clips de hierro fundido maleable. Para conocer el espaciado, el número de clips y los valores de torque, consulte la recomendación del fabricante del clip. Los clips de cable de acero unidos con pernos en U deberán tener el perno en U sobre el extremo muerto de la cuerda y la cuerda viva descansando en la montura del clip. Los clips deben apretarse uniformemente al par recomendado. Después de que se aplica la carga inicial a la cuerda, las tuercas de clip se deben volver a apretar a la presión recomendada para compensar cualquier disminución en el diámetro de la cuerda causada por la carga. Las tuercas de la abrazadera deben apretarse periódicamente para compensar cualquier disminución adicional en el diámetro de la cuerda durante el uso.

(c) Los empalmes estampados, comprimidos o de cuña se deben aplicar según lo recomendado por el fabricante de la cuerda, grúa o accesorio. Cualquier conjunto de casquillo vertido o de casquillo estampado utilizado como colgante de pluma deberá someterse a prueba de techo según la recomendación del fabricante de la grúa o del accesorio, pero en ningún caso superior al 50% de la resistencia nominal del cable de alambre componente o del filamento estructural.

(d) Los clips de cable de acero utilizados en conjunción con las tomas de corriente se pueden unir al extremo del anuncio sin soltar del cable. [Fig ur e 5 - 1. 7 .3 -1](#)) Esto no excluye el uso de dispositivos especialmente diseñados para cuerdas sin salida en una cuña.

5-1.7. 4 gavillas

(a) Las ranuras de la polea deben estar libres de defectos en la superficie que puedan causar daños en la cuerda. El radio de la sección transversal en la parte inferior de la ranura debe ser tal que forme un asiento ajustado para el tamaño de la cuerda utilizada. Los lados de la ranura deben ser roscados hacia afuera y redondeados en el borde para facilitar la entrada de la cuerda en la ranura. Las llantas de brida deben ser verdaderas sobre el eje de rotación.

(b) Las gavillas que transportan pesas que pueden descargarse momentáneamente en el pasillo deben estar provistas de protectores ajustados u otros dispositivos para guiar la cuerda hacia la ranura cuando se vuelve a aplicar la carga.

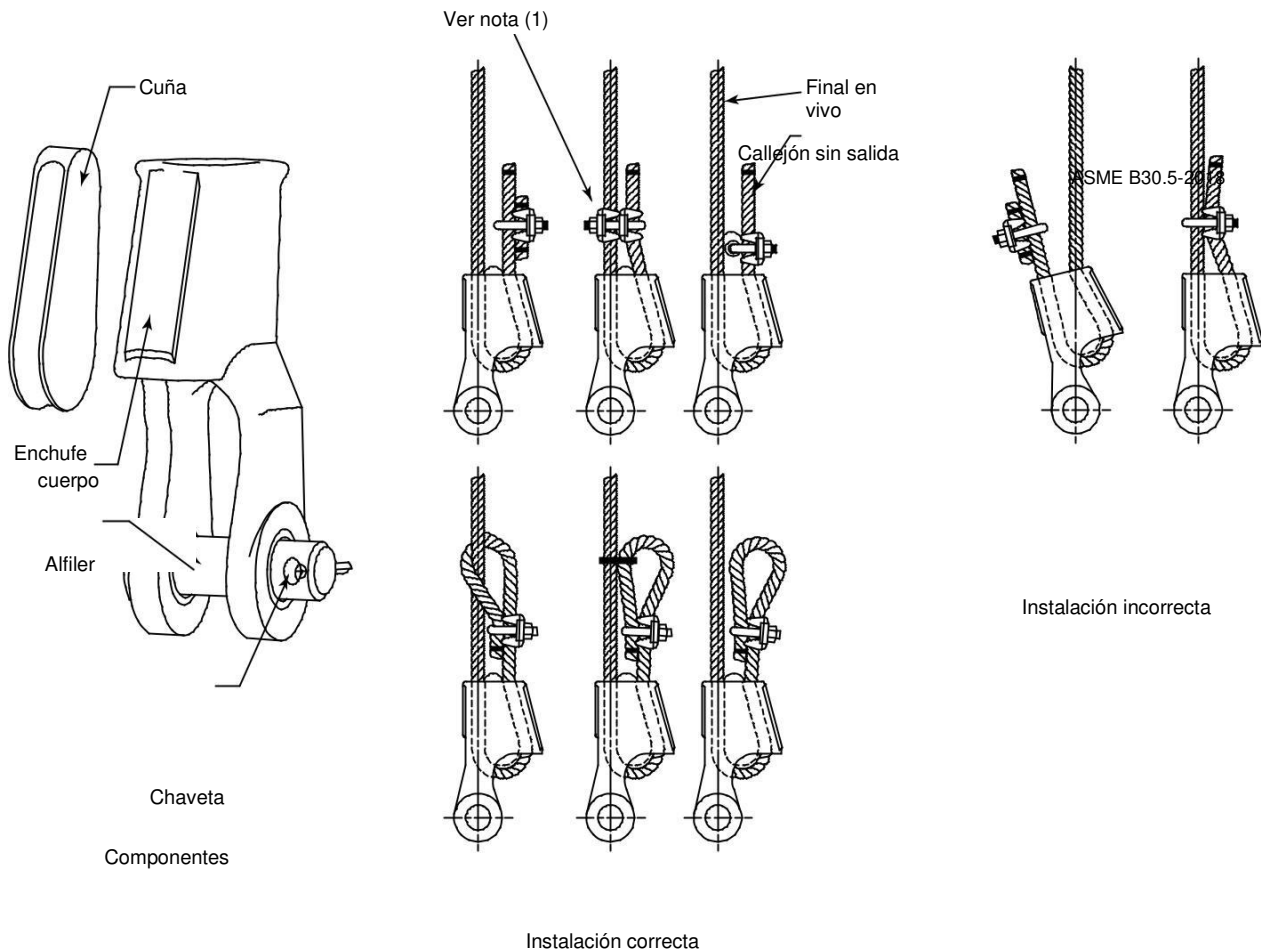
(c) Las aves en la esclusa de carga más baja deberán estar equipadas con protectores de cierre que eviten que las cuerdas se ensucien cuando el bloque está tendido en el suelo con sogas.

(d) Todos los cojinetes de las poleas, a excepción de los arcos de lubricación permanente, deben pasarse conmigo por lubricación.

5-1.7. 5 tamaños de polea

(a) El pasillo de las poleas de elevación de pluma tiene diámetros de paso de no menos de 15 veces el diámetro nominal de la cuerda utilizada, excepto como se indica en [párrs. 5-1.7 .2 \(c\) y 5-1.7. 2 \(d\)](#) .

Figura 5-1.7. 3-1 Cuerda de final muerto en un zócalo



NOTA: (1) Este tipo de clip debe evitar el engarce y el daño al cable de alambre vivo mientras detiene la transferencia de carga al callejón sin salida.

(b) Las grúas de elevación de carga deben tener diámetros de paso no inferiores a 1 8 veces el diámetro mínimo de la cuerda utilizada.

(c) Las cerraduras lo ad b lock (lowe r) deberán tener diámetros de pinchazo no inferiores a 1 6 veces el diámetro nominal de la cuerda utilizada.

5-1.7. 6 Gancho de carga, conjuntos de bolas y bloques de carga

Los ganchos de carga, los conjuntos de bolas y los bloques de carga deben tener el peso suficiente para revisar la línea desde la posición de mayor altura para las longitudes de la bobina y el techo, y el número de artefactos en línea. Todos los ensambles de gancho y bola y los bloques de carga se etiquetarán con su capacidad y peso nominal. Los ganchos deberán estar equipados con pestillos a menos que la aplicación haga que el uso de un pestillo no sea práctico. Cuando se proporciona, el pestillo debe cerrar la abertura de la garganta del gancho con el fin de retener las eslingas u otros dispositivos de elevación en condiciones flojas (consulte ASME B3 0.10).

SECTI EN 5-1.8: CABINAS

5-1.8.1 Construcción

(a) En la medida en que sea práctico, todas las cabinas y recintos se construirán para proteger la maquinaria de la superestructura, los frenos, los embragues y la estación del operador del clima.

(b) Las aberturas se realizarán en la parte delantera y en ambos lados de la cabina o el compartimiento del operador con visibilidad hacia adelante y hacia ambos lados. La visibilidad hacia adelante debe incluir un rango vertical adecuado para cubrir el punto de auge en todo momento.

(c) Cuando se proporciona, las ventanas pueden ser material de acristalamiento de seguridad como se define en ANSI Z 26 .1. La ventana delantera

puede tener una acción que pueda ser fácilmente removida o retenida, si así lo desea. Si la sección es del tipo mantenido en la posición abierta, se asegurará para evitar el cierre inadvertido. Se debe colocar un limpiaparabrisas en la ventana delantera.

(d) Todas las puertas de la cabina, ya sean del tipo deslizante o abatible, deben estar restringidas para que no se abran o cierren accidentalmente mientras se desplaza u opera la máquina. los

el accesorio de la puerta del operador, si es del tipo de aletas, debe abrirse hacia afuera y, si es del tipo deslizante, debe deslizarse hacia atrás para abrirse.

(e) Un pasillo despejado se abrió desde la estación del operador a una puerta de salida del lado del operador.

(f) En las grúas montadas sobre ruedas, se debe permitir un asiento en el asiento para lograr un control que contenga todos los controles.

5-1.8.2 Plataformas a la cabina

(a) Las superficies principales para caminar deberán ser del tipo antideslizante.

(b) Las plataformas exteriores, si están provistas, se proporcionarán con barandas de acuerdo con SAE J2703. En los casos en que las láminas largas son demasiado estrechas para usar barandas de protección, los asideros se proporcionarán en puntos convenientes sobre la plataforma.

5-1.8.3 Acceso a la cabina

(a) En las grúas locomotoras, se proporcionarán asideros y escalones para acceder al automóvil y la cabina. Su construcción deberá cumplir con los requisitos de las Normas de Aparatos de Seguridad y los Requisitos de Frenos de Potencia de la Administración Federal de Ferrocarriles.

(b) En todas las grúas sobre orugas y montadas sobre ruedas, se proporcionarán asideros, escalones, orbes, según sea necesario, para facilitar la entrada y salida de la cabina del operador y la cabina del operador.

(c) Las superficies principales para caminar deberán ser del tipo antideslizante.

5-1.8.4 Techo de la cabina

Cuando sea necesario para los requisitos de aparejo o servicio, se debe proporcionar una escalera o escalones para dar acceso al techo de la cabina. La escalera o los peldaños deberán cumplir con los requisitos de SAE J2 703. Cuando sea necesario, las áreas del techo de la cabina deberán ser capaces de soportar, sin distorsión permanente, el peso de una persona de 90 kg (2 00 lb).

SECCIÓN 5-1.9: REQUISITOS

GENERALES 5-1.9.1 Plumos

(a) Boom Stops. Se debe dejar el pasillo para resistir auge cayendo hacia atrás. Boom stop s debe ser de uno de los siguientes tipos:

- (1) un parachoques fijo o telescópico
- (2) un parachoques amortiguador
- (3) cilindro (s) de elevación de la pluma hidráulica

(b) El pasillo de las horcas no debe volcarse hacia atrás.

(c) Se proporcionará un ángulo o radio de la pluma que se pueda leer desde la estación del operador.

(d) Se debe proporcionar una desconexión del elevador de la pluma, cierre o alivio hidráulico para detener automáticamente la grúa cuando la pluma alcanza un ángulo alto predeterminado.

(e) Se proporcionará un indicador de longitud de la bobina legible desde el estado del operador para los brazos de cocción de los archivos, a menos que la capacidad de carga sea independiente de la longitud de la pluma.

(f) Las plumas, las secciones de la pluma y las plumas se identificarán y solo se utilizarán para los fines recomendados por el fabricante.

5-1.9.2 Gases de escape

Los gases de escape del motor deben canalizarse hacia el exterior de la cabina y descargarse en una dirección alejada del operador. Todos los tubos de escape deben estar protegidos o aislados para evitar el contacto con el personal al realizar tareas normales.

5-1.9.3 Estabilizadores

(a) Se proporcionarán medios para mantener todos los estabilizadores en la posición retraída durante el viaje o en la posición extendida cuando esté configurado para operar.

(b) Se proporcionará un indicador en la (s) estación (es) del operador que le permite al operador determinar visualmente si las posiciones horizontales de la viga del estabilizador coinciden con las posiciones especificadas en la tabla de clasificación de carga.

(c) Los conectores accionados por potencia, utilizados, se proporcionarán con los medios (tales como válvulas de retención de retención de carga integral en cilindros hidráulicos, cierres mecánicos, etc.) para evitar la pérdida de soporte bajo carga .

(d) Se deben prever medios para sujetar los flotadores de los estabilizadores a los extremos de los estabilizadores o las varillas de los cilindros de tiro cuando estén en uso.

(e) Vigas de estabilizadores parcialmente extendidas, posición de la viga de estabilizadores

(1) Se proporcionará un dispositivo que ubique con precisión la posición o posiciones horizontales del gatillo para que coincidan con las posiciones especificadas en la tabla de clasificación de carga.

(2) La indicación visible de las posiciones horizontales de la viga del estabilizador especificada por el fabricante se proporcionará por medios tales como rayas pintadas en las vigas del estabilizador.

5-1.9.4 Equipo de grúas locomotoras

(a) Cuñas o gatos para camiones. Los autos grúa locomotora deberán estar provisto de cuñas o gatos extraíbles para transmitir los anuncios desde la grúa directamente a las ruedas sin permitir que los anillos de giro del camión funcionen al manejar cargas pesadas. Estas cuñas deben ser removibles, o los jacks liberables, de manera positiva para el tránsito.

(b) Pernos del centro del camión. Cada centro de camiones p en será provisto de un medio de conexión, como un perno rey, para permitir que el peso del camión contribuya a la estabilidad de la grúa.

5-1.9.5 Construcción soldada

Todos los procedimientos de soldadura y las calificaciones de los operadores de soldadura deben estar de acuerdo con AWS D1 4.3 / D1 4.3 M cuando la soldadura se debe realizar en los miembros que lo sostienen. Cuando se usen telas especiales u otros materiales, el fabricante deberá proporcionar procedimientos de soldadura.

5-1.9.6 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto se fabricarán utilizando al menos los mismos factores de diseño de las piezas que se pretende reemplazar.

5-1.9.7 Protecciones para piezas móviles

(a) Deben protegerse las partes móviles expuestas (p. Ej., Engranajes, tornillos de fijación, llaves salientes, cadenas, engranajes de cadenas y piezas recíprocas o giratorias) que puedan constituir un peligro en condiciones normales de funcionamiento.

(b) El pasillo de los guardias debe estar abrochado y debe ser capaz de soportar, sin una distorsión permanente, el peso de un peso de 90 kg (200 lb) a menos que el protector esté ubicado donde es imposible para una persona pisarlo.

5-1.9.8 Protección de embrague y freno

Se deben proteger los frenos de freno y las pinzas contra la lluvia y otros líquidos, como aceites y lubricantes.

5-1.9.9 Protección de línea hidráulica y neumática

Las líneas expuestas sujetas a daños se protegerán en la medida de lo posible.

5-1.9.10 Ayudas operacionales

Las instrucciones del fabricante de la grúa y / o dispositivo deberán describir el propósito del dispositivo. El fabricante de la grúa y / o dispositivo deberá proporcionar recomendaciones para la operación continua o el apagado de la grúa si las ayudas operativas no funcionan o funcionan mal. Sin tales recomendaciones y prohibiciones del fabricante contra futuras operaciones, los requisitos de [paraca. 5-3.2.1.2 \(b\)](#) se aplicarán.

5-1.9.10.1 características de dos bloques

(a) Las grúas telescópicas deberán estar equipadas con un dispositivo anti-dos bloques o una prevención de daños de dos bloques características de todos los puntos de dos b cerraduras (p. ej., plumines, extensiones).

(b) Las grúas de celosía deben estar equipadas con un dispositivo anti-dos bloques o una función de advertencia de dos bloques que funcione para todos los puntos de bloqueo doble.

5-1.9.10.2 Indicadores de carga, indicadores de capacidad de velocidad y limitadores de capacidad nominal. Todos cr anes

con una capacidad de carga nominal máxima de 3 toneladas o más deberá tener un indicador de carga, un indicador de capacidad nominal o un limitador de capacidad nominal (carga).

5-1.9.10.3 Indicador de ángulo o radio de la pluma. Ver [paraca. 5-1.9.1 \(c\)](#).

5-1.9.10.4 Desconexión del polipasto, cierre o alivio hidráulico del elevador. Ver [paraca. 5-1.9.1 \(d\)](#).

5-1.9.10.5 Indicador de longitud de pluma. Ver [paraca. 5-1.9.1 \(e\)](#).

5-1.9.10.6 Indicador de nivel de grúa. Ver [paraca. 5-1.9.12 \(re\)](#).

5-1.9.10.7 Indicador de rotación del tambor. Ver [paraca. 5-1.3.2 \(a\) \(5\)](#).

5-1.9.11 Puntos de lubricación

Los puntos de lubricación deben ser accesibles sin la necesidad de quitar los protectores u otras partes.

5-1.9.12 Equipos diversos

(a) La tubería de llenado del tanque de combustible debe ubicarse o protegerse de manera que no permita que el derrame o el desbordamiento corran sobre el motor, el escape o el equipo eléctrico de la máquina alimentada.

(b) Caja de herramientas. Un receptáculo de metal debe estar asegurado a la grúa para guardar herramientas y equipos de lubricación.

(c) Se proporcionará un dispositivo de señal audible. El control del dispositivo debe estar al alcance del operador.

(d) Se proporcionarán medios para que el operador determine visualmente la nivelación de la grúa.

(e) Las válvulas de alivio hidráulico utilizadas para limitar la presión máxima desarrollada dentro del sistema hidráulico deberán tener

Precisa los ajustes para permitir la operación en condiciones de baja calificación y también para cumplir con los requisitos de [paraca. 5-1.3.1 \(a\)](#).

(f) Se proporcionarán medios para verificar las configuraciones de presión especificadas por el fabricante en cada circuito hidráulico.

(g) Se deben instalar letreros duraderos en el lugar del operador.

estación y en el exterior de la grúa, advirtiéndole que puede producirse electrocución o lesiones corporales graves, a menos que se mantenga un mínimo de 3 m (10 pies) entre líneas energizadas (hasta 50 kV) y la grúa, la línea de carga, el aparejo y la carga, y que se requieren mayores espacios libres para voltajes más altos (consulte [Tab le 5-3.4.5.1 -1](#))

SECCIÓN 5-1.10: DESEMPEÑO ESTRUCTURAL

(a) Las plumas prototipo, los jibs, los pórticos, los mástiles, los estabilizadores, los bastidores de soporte y los bastidores superiores de los modelos de producción de grúas con pluma de celosía soportan los requisitos de rendimiento de SAE J9 87. En diseños especiales (no modelos de producción) o Las situaciones específicas de elevación, los cálculos que verifican la capacidad del equipo para cumplir con los requisitos de rendimiento de SAE J9 87, realizados por el fabricante de la grúa o una persona calificada, son aceptables.

(b) Pro totipe b oom s, j ibs, mas ts, lattice extensions iones (jibs), estabilizadores, marcos de carro y marcos superiores de producción de ductos de teleobjetivo cantil eve rbo om crnes se pueden cumplir para requisitos obligatorios de SAE J10 63. En diseños especiales (no modelos de producción) o situaciones específicas de elevación, cálculos que verifiquen la capacidad del equipo para cumplir con los requisitos de perforación de

Se aceptan SAE J1063, realizadas por el fabricante de la grúa o una persona calificada.

SECCIÓN 5-1.11: GRÚAS UTILIZADAS PARA OTRO QUE

SERVICIO LIFTING

(a) Cuando se usan grúas dentro del alcance de este Volumen para un servicio que no sea de elevación, el fabricante o (cuando no esté disponible desde el fabricante) una persona calificada deberá establecer las clasificaciones, limitaciones de operación, mantenimiento, pruebas, y requisitos de inspección que se aplican durante ese uso. El fabricante o las personas calificadas deben considerar los requisitos mínimos, los requisitos de mantenimiento, prueba e inspección en [C capítulo 5 -2](#) y el producto de las disposiciones de los operadores en [Sección 5 -3.1](#).

(b) La documentación aumenta las clasificaciones, las limitaciones de operación, el mantenimiento, las pruebas y los requisitos de inspección de [\(una\)](#) arriba se mantendrá.

SECCIÓN 5-1.12: TRADUCCIONES DE SEGURIDAD

INFORMACIÓN RELACIONADA Y DESIGNACIONES DE CONTROL

(a) Traducción de documentación no inglesa al inglés

(1) La redacción de la información de seguridad escrita en inglés y los manuales relacionados con el uso, la inspección y el mantenimiento se tramitará en inglés.

A continuación, se incluyen los estándares de la industria de traducción, que incluyen, entre otros, los siguientes:

(- una) translation of the complete paragraph message, in place of word for word

(-si) precisión gramatical

(- C) respectfulness of the source content without omitting or expanding the text

(-re) traducción precisa de la terminología

(-mi) reflejo del nivel de histología de la source document original

(2) La traducción terminada se verificará para conforme con [\(1\) \(-a\)](#) mediante [\(1\) \(-e\)](#) arriba por una persona calificada en tener una comprensión del contenido técnico de la materia.

(3) Los pictogramas utilizados para identificar los controles se deben examinar en los manuales. El pictogramas should

cumple con ISO 7000, ISO 7296, u otro servicio reconocido, si se definió previamente. El texto de la descripción de la sala cumple los criterios de [\(1\)](#) y [\(2\)](#) encima.

(b) Cualquier documentación que no esté en inglés proporcionada además de la sala de inglés se traducirá y revisará de acuerdo con los requisitos enumerados en [\(una\)](#) encima.

Capítulo 5-2

Inspección, prueba y mantenimiento

SECCIÓN EN 5-2.1: INSPECCIÓN - GENERAL

Las inspecciones serán realizadas por una persona designada. Cualquier deficiencia identificada deberá ser examinada y una determinación determinada por una persona calificada en cuanto a si constituye un peligro y, de ser así, qué medidas adicionales deben tomarse para abordar el peligro.

5-2.1.1 Clasificación de inspección

(a) Inspección inicial. Antes del uso inicial, todo nuevo y Las grúas alteradas serán inspeccionadas para verificar el cumplimiento de las disposiciones de este Volumen.

(b) Inspección regular . El procedimiento de inspección para r Las grúas en servicio regular se dividen en dos clasificaciones generales basadas en los intervalos a los que deben realizarse las inspecciones. Las intervenciones dependen de la naturaleza de los componentes críticos de la grúa y del grado de su expulsión para el desgaste, el deterioro o el mal funcionamiento. Las dos clasificaciones generales se designan aquí como frecuentes y periódicas, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.

(1) Frecuente en especulación. Diariamente a intervalos mensuales.

(2) Inspección periódica. O intervalos de 12 a 12 meses, o según lo recomendado específicamente por el fabricante o una persona calificada.

5-2.1.2 Inspección frecuente

Los elementos como las siguientes alas se inspeccionarán en busca de defectos a intervalos definidos en [paraca. 5- 2.1.1 \(b\) \(1\)](#)o según lo especificado específicamente por el fabricante, incluyendo la observación durante la operación por cualquier deficiencia que pueda aparecer entre las inspecciones regulares. Cualquier deficiencia será examinada cuidadosamente y se determinará si constituye un peligro.

(a) Todos los mecanismos de control para el desajuste interfieren con la operación adecuada: diariamente, cuando se usa.

(b) todos los mecanismos de control por desgaste excesivo de componentes y contaminación por lubricantes u otras materias extrañas.

(c) miembros estructurales por daños o deformación. Esta inspiración puede ser escuchada por el observador desde el suelo sin bajar el brazo a menos que se sospeche deficiencias.

(d) ayudas operativas por mal funcionamiento: diariamente, cuando se usa.

(e) Todas las mangueras hidráulicas, particularmente aquellas que se flexionan en el funcionamiento normal de las funciones de la grúa, deben inspeccionarse visualmente una vez cada día hábil, cuando se usan.

(f) OBSERVA Y CIERRE LA DEMORACIÓN, DAÑO QUÍMICO, RAYAS Y DESGASTE (consulte ASME B30.10).

(g) enrollado de cuerdas para cumplir con las especificaciones del fabricante de la grúa.

(h) aparato eléctrico para mal funcionamiento, señales de deterioro excesivo, suciedad y acumulación de humedad.

(i) sistema hidráulico para pro por nivel de aceite: diariamente, cuando

usado.

(j) neumáticos para la presión de inflado recomendada.

5-2.1.3 Inspección periódica

Las inspecciones completas de la sala de grúas se deben realizar en intervalos como se define generalmente en [p ara. 5- 2 .1. 1 \(b\) \(2\)](#), dependiendo de la actividad de la grúa, la severidad del servicio y el medio ambiente, o como se indica específicamente a continuación. Estas salas de inspiración incluyen los requisitos de [paraca. 5-2.1 .2](#)y elementos como los siguientes. Se examinarán las deficiencias y se determinará si constituyen un peligro.

(a) miembros formados, agrietados o corroídos en la estructura de la grúa y en toda la estructura

(b) pernos sueltos o remaches

(c) gavillas y tambores rotos o desgastados

(d) piezas desgastadas, agrietadas o distorsionadas, como pasadores, cojinetes, ejes, engranajes, rodamientos y dispositivos de bloqueo

(e) Desgaste excesivo en las partes del sistema de freno y embrague, forros, trinquetes y trinquetes.

(f) cualquier inexactitud significativa de las ayudas operativas [consulte [paraca. 5-2.1 .6 \(b\) \]](#)

(g) falta de rendimiento y cumplimiento con los requisitos de seguridad de las plantas de gasolina, diesel, electricidad u otras plantas de energía

(h) Desgaste excesivo de los cohetes de transmisión de cadena y estiramiento excesivo de la cadena.

(i) grúa agrietada hoo ks

(j) mal funcionamiento de los dispositivos de dirección, frenado y bloqueo de desplazamiento

(k) Neumáticos excesivamente desgastados o dañados

(l) manguera hidráulica y neumática, accesorios y tuberías

(1) evidencia de fugas en la superficie de la manguera flexible o su unión con el metal y los acoplamientos.

(2) ampollas o deformación anormal de la cubierta exterior de la manguera hidráulica o neumática.

(3) fugas en el enclavador con juntas que no pueden eliminarse por medio de procedimientos o procedimientos recomendados.

(4) evidencia de abrasión excesiva o fregado en la superficie exterior de una manguera, tubo rígido o accesorio. Se tomarán medidas para eliminar la interferencia de los elementos en contacto o proteger los componentes.

(m) bombas y motores hidráulicos y neumáticos

- (1) suelta pernos o sujetadores
- (2) fugas en uniones entre secciones
- (3) fugas del sello del eje
- (4) ruidos o vibraciones inusuales
- (5) pérdida de velocidad de operación
- (6) calentamiento excesivo del fluido
- (7) pérdida de presión

(n) válvulas hidráulicas y neumáticas

- (1) grietas en la carcasa de la válvula
- (2) retorno incorrecto del carrete a la posición neutral
- (3) fugas en los carretes o juntas
- (4) carretes
- (5) fallo de las válvulas de alivio para lograr la presión correcta

ajuste

(6) socorro v alv ep re ss ur es asistido por el fabricante

(o) cilindros hidráulicos y neumáticos

- (1) deriva causada por una fuga de fluido a través del pistón
- (2) fugas de sellos de varilla
- (3) fugas en juntas soldadas
- (4) varillas de cilindro marcadas, melladas o abolladas
- (5) caja abollada (barril)
- (6) Ojos de varilla sueltos o deformados o uniones de conexión

(p) evidencia de partículas de goma en el elemento del filtro hidráulico, lo que puede indicar el deterioro de la manguera, junta tórica u otro componente de goma. Las virutas o piezas de metal en el filtro pueden denotar fallas en bombas, motores o cilindros.

Será necesario realizar más comprobaciones para determinar el origen del problema antes de que se puedan tomar medidas correctivas.

5-2.1.4 Grúas que no están en uso regular

(a) Una grúa que haya estado inactiva durante un período de 1 mes o más, pero menos de 6 meses, se someterá a una inspección conforme a los requisitos de [paras. 5-2.1.2 y 5-2.4.2 \(a\)](#) antes de comenzar a trabajar.

(b) A una grúa que haya estado inactiva durante un período de más de 6 meses se le realizará una inspección completa que cumpla con los requisitos de [párrs. 5-2.1.2, 5-2.1.3 y 5-2.4.2 \(a\)](#) antes de comenzar el servicio.

(c) Las grúas de reserva se inspeccionarán al menos semestralmente de acuerdo con los requisitos de [párrs. 5-2.1.2 y 5-2.4.2 \(a\)](#). Grúas que están expuestas a efectos adversos. Las condiciones ambientales deben ser inspeccionadas con mayor frecuencia.

5-2.1.5 Registros de inspección

(a) Los registros fechados para las inspecciones periódicas se realizarán en artículos críticos tales como rastrillos, ganchos, cuerdas y válvulas de alivio de alivio hidráulicas y neumáticas. Los registros deben mantenerse donde estén disponibles.

(b) Acrane logsp específico para la grúa individual debe mantenerse disponible en cada grúa. El registro de la grúa debe contener, como mínimo, registros fechados de deficiencias o irregularidades según lo determinen las inspecciones y la operación.

5-2.1.6 Ayudas operacionales

(a) Antes de la operación diaria, las ayudas operativas se deben verificar de acuerdo con los procedimientos recomendados por el fabricante del dispositivo / grúa para determinar si están funcionando adecuadamente.

(b) Las ayudas operativas se inspeccionarán y probarán de acuerdo con los procedimientos recomendados por el fabricante del dispositivo / grúa como parte de la inspección periódica de [paraca. 5-2.1.3](#).

(c) Cuando las ayudas operativas no funcionen o funcionen mal, se deben seguir las recomendaciones del fabricante de la grúa y / o del fabricante para la operación continua o el apagado de la pantalla hasta que se corrijan las fallas [[consulte paraca. 5-3.2.1.2 \(b\) \(1\)](#)]. Sin tales recomendaciones y prohibiciones del fabricante contra futuras operaciones, los requisitos de [paraca. 5-3.2.1.2 \(b\)](#) se aplicarán.

SECCIÓN 5-2.2: TESTING

5-2.2.1 Pruebas operacionales

(a) Cada nueva grúa de producción deberá ser probada por el fabricante en la medida necesaria para garantizar el cumplimiento de los requisitos operativos de esta Sección. Las pruebas incluirán, pero no se limitan a lo siguiente:

- (1) mecanismos de elevación y descenso de carga
- (2) mecanismos de elevación y descenso de la pluma
- (3) extensión del brazo y mecanismo de retracción
- (4) mecanismo de balanceo
- (5) mecanismo de viaje
- (6) ayudas operacionales

(b) ¿Dónde está la producción completa? suministrado por un fabricante, tales pruebas pueden realizarse en el ensamblaje final.

(c) Se pueden disponer de resultados de pruebas opcionales.

5-2.2.2 Prueba de carga

(a) Las cargas de prueba no deben exceder las clasificaciones de carga establecidas por el fabricante a menos que la aplicación haya sido escrita por el fabricante o una persona calificada. Si es necesario, las ayudas opcionales que funcionan para restringir la capacidad de la grúa pueden ser propensas o verificadas para manejar la carga de prueba durante la realización de la prueba.

(b) Grúas con piezas alteradas, reparadas o reemplazadas. Antes del uso inicial, todas las grúas en las que se hayan alterado, reemplazado o reparado las partes que sostienen la carga deben ser probadas por la carga o bajo la dirección de una persona calificada que determine que las piezas alteradas, reemplazadas, o las piezas reparadas se prueban adecuadamente.

(1) El compromiso de la cuerda se excluye específicamente de este requisito. Sin embargo, se debe realizar una prueba funcional de la grúa bajo una carga operativa normal antes de volver a poner en servicio la grúa.

(2) Informes escritos que explican cómo una persona designada debe presentar los procedimientos de prueba y confirmar la idoneidad de las repeticiones o alteraciones.

(c) Donde es necesario revalorar

(1) ninguna grúa deberá revalorarse en exceso de las capacidades de carga originales a menos que dichos cambios de calificación sean aprobados por el fabricante de la grúa o una persona calificada

(2) cualquier grúa que haya sido revaluada en exceso de las clasificaciones de carga original deberá ser probada bajo la dirección del fabricante de la grúa o una persona calificada para confirmar el cumplimiento de los requisitos de [paraca. 5- 1.1.1 \(d\)](#) y [Sección 5- 1.10](#)

SECCIÓN EN 5-2.3: MANTENIMIENTO

5-2.3. 1 mantenimiento preventivo

(a) Se debe establecer un programa de mantenimiento preventivo y se debe seguir las recomendaciones descritas en el manual del fabricante de la grúa. Si una persona calificada determina que es apropiado, el programa también debe incluir las recomendaciones adicionales de ese individuo basadas en una revisión de la aplicación y las operaciones de la grúa. Los registros con fecha deben colocarse en el archivo.

(b) Se recomienda que las fotos de reemplazo se obtengan del fabricante del equipo original.

5-2.3. 2 Procedimiento de mantenimiento

(a) Antes de que se inicien los ajustes y las repeticiones en una pantalla, se deben tomar las siguientes precauciones, según corresponda:

(1) Coloque la grúa donde causará la menor interferencia con otros equipos u operaciones en el área.

(2) Coloque todos los controles en la posición de apagado y asegúrese de que todas las funciones operativas estén aseguradas contra el movimiento de la carpa mediante frenos, pisonos u otros medios.

(3) Hacer que los medios iniciales no funcionen.

(4) Detenga la planta de energía o desconéctese en la planta

quitarse.

(5) Baje el baño al suelo, si es posible, o asegúrelo contra caídas.

(6) Baje el bloque de carga inferior al suelo o asegúrelo para que no se caiga.

(7) Alivie la presión del aceite hidráulico de todos los sistemas hidráulicos.

Los circuitos se vuelven a bloquear en movimiento de componentes hidráulicos.

(b) Se colocarán letreros de "Advertencia" o "Fuera de orden" en los controles de la grúa. Para grúas locomotoras, se utilizará la protección de bandera azul. Los letreros o banderas serán removidos solo por personal autorizado.

(c) Una vez que se hayan realizado los ajustes y reparaciones, la grúa no se debe volver a poner en servicio hasta que todos los guardias hayan terminado de enredarse, se revise el sistema hidráulico, los dispositivos o sistemas desactivados se restauran a la condición operativa y se quita el equipo de mantenimiento.

5-2.3. 3 Ajustes y reparaciones

(a) Cualquier condición peligrosa revelada por los requisitos de inspección de [Secti en 5 -2. 1](#) deberá corregirse antes de reanudar el funcionamiento de la grúa. Los ajustes y reparaciones deben ser realizados solo por personal designado.

(b) Los ajustes se realizarán dentro de las tolerancias especificadas por el fabricante para mantener el correcto funcionamiento de los componentes. Los siguientes son ejemplos:

(1) mecanismos operativos funcionales

(2) ayudas operacionales

(3) sistemas de control neumáticos, electrónicos, hidráulicos y mecánicos.

(4) plantas de energía

(5) sistemas de frenado

(c) Se realizarán reparaciones o arreglos según sea necesario para la operación. Los siguientes son ejemplos:

(1) partes críticas de los mecanismos operativos funcionales que están agrietados, rotos, corroídos, doblados o excesivamente desgastados.

(2) Las partes críticas de la grúa están agrietadas, dobladas, rotas o corroídas en exceso.

(3) ganchos dañados o desgastados como se describe en "Mantenimiento" en ASME B3 0.1 0. No se recomiendan repares por soldadura o remodelación.

(d) Las reparaciones se realizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante si están disponibles. En ausencia de instrucciones del fabricante, las repeticiones se realizarán de acuerdo con las instrucciones de una persona calificada.

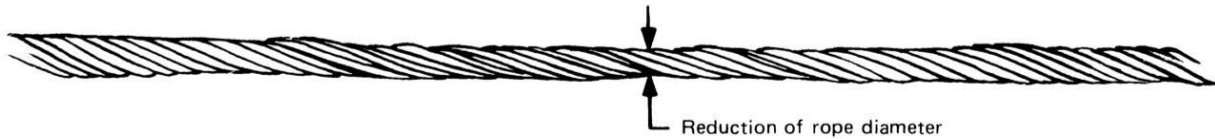
(e) Las reparaciones deben devolver la grúa a una condición de integridad estructural, mecánica y funcional para permitir la operación de la grúa de acuerdo con las especificaciones de rendimiento establecidas por el fabricante.

(f) El fabricante debe proporcionar instrucciones para la extracción de aire de los circuitos hidráulicos.

5-2.3. 4 lubricación

(a) Todas las piezas móviles de la grúa para las que se especifica la lubricación deben lubricarse regularmente. Los sistemas de lubricación deben verificarse para la entrega adecuada del lubricante. Se debe tener cuidado de seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto a los puntos y la frecuencia de la lubricación, el mantenimiento de los niveles de lubricante y los tipos de lubricantes que se utilizarán.

Figura 5-2.4.2-1 Falla del núcleo en 19 × 7 Cuerda resistente a la rotación



GENERAL NO TE: Observe el alargamiento de la colocación y la reducción del diámetro.

(b) La maquinaria debe estar estacionaria mientras se aplican los lubricantes y se debe proporcionar la protección requerida en [para s. 5-2.3.2 \(a\) \(2\)](#) mediante [5-2.3.2 \(a\) \(5\)](#), a no ser que equipado para lubricación automática o remota.

SECCIÓN 5-2.4: CUERDA I INSPECCIÓN, REEMPLAZO Y TENENCIA PRINCIPAL

5-2.4.1 General

(a) Debido a que la configuración del diseño de ignición para mantener la movilidad, los diámetros de elevación, los diámetros del tambor y los factores de activación de la cuerda son limitados. Debido a estos parámetros de diseño limitados, la inspección para detectar el deterioro de acuerdo con [paraca. 5-2.4.2](#) y reemplazo oportuno de acuerdo con [paraca. 5-2.4.3](#) son esenciales. La información enumerada en [paraca. 5-1.1.4 \(b\)](#) debe revisarse antes de la inspección periódica para determinar si las cuerdas instaladas actualmente en la grúa corresponden a los registros.

(b) Todas las inspecciones serán realizadas por una persona designada. Cualquier deficiencia identificada puede ser examinada y una persona calificada debe determinar si constituye un peligro y, en caso afirmativo, qué pasos adicionales deben tomarse para abordar el peligro.

5-2.4.2 Inspección

(a) Inspección frecuente

(1) Todas las cuerdas para correr en servicio deben estar visualmente inspiradas una vez cada día hábil. Una inspección visual consistirá en la observación de toda la cuerda que se pueda esperar razonablemente que esté en uso durante las operaciones del día. Estas observaciones visuales deben preocuparse por descubrir daños graves que puedan ser un peligro inmediato, incluidos los siguientes:

(- una) distorsión de las pestañas como torceduras, aplastamiento, desprendimiento, jaula de pájaros, desplazamiento del filamento principal o protuberancia del núcleo. La pérdida del diámetro del cable en una longitud de cable corta o la irregularidad de los hilos externos deben proporcionar evidencia de que el cable o los cables deben ser reemplazados.

(-si) Corrosión general.

(-C) hebras rotas o cortadas.

(- d) número, distribución y tipología de la visibilidad bro ken wire s [ver [párrs. 5-2.4.3 \(b\) \(1\)](#) , [5-2.4.3 \(b\) \(2\)](#) y [5-2.4.3 \(b\) \(7\)](#) para mayor orientación].

(-mi) desgaste interno o alambres rotos para cuerdas que operan en poleas sintéticas. Los indicadores comunes de la relación de determinación interna incluyen el diámetro de la cuerda de reubicación localizada, la corrosión entre los tramos, la longitud localizada del tendido de la cuerda, el desplazamiento del cable o la distorsión del cable.

(-F) falla central en rotación-res es tant rop es (ver [Figura 5-2.4.2-1](#)) Cuando se descubre tal daño, el la cuerda deberá ser retirada del servicio o inspeccionada como se detalla en [\(si\)](#) abajo.

(2) Se debe tener cuidado al inspeccionar secciones de El deterioro de los api rios se produce como puntas de los bordes, puntas cruzadas y puntas repetitivas en los tambores.

(3) Se debe tener cuidado al inspeccionar ciertas cuerdas como las siguientes:

(- una) Cuerdas rotativas de resistencia, debido a su mayor susceptibilidad al daño y mayor deterioro

Cuando trabaje en equipos con parámetros de diseño limitados. El deterioro interno de las cuerdas resistentes a la rotación puede no ser fácilmente observable.

(-si) Bo om izar ropas es, debido a las dificultades de inspección y la naturaleza importante de estas cuerdas.

(b) Inspección periódica

(1) La frecuencia de inspección será determinada por una persona calificada y se basará en factores tales como espere vida útil según lo determinado por la experiencia en la instalación articular o instalaciones similares, la severidad del ambiente, el porcentaje de elevaciones de capacidad, la frecuencia sofisticada de la frecuencia de operación, y la exposición a horas de espera. Las inspecciones no necesitan ser realizadas a intervalos de calendario iguales y deberían ser más frecuentes a medida que la cuerda avanza al final de su vida útil. Esta inspiración se realizará al menos anualmente.

(2) Las inspecciones periódicas cubrirán toda la longitud.

de la cuerda e. Solo se necesitan los cables de superficie de la cuerda. No se debe hacer ningún intento de abrir el rope. Se observará cualquier deterioro que resulte en una pérdida apreciable de la resistencia riginal, como las condiciones descritas a continuación, y se determinará si el uso posterior de la cuerda constituiría un peligro.

(-una) puntos enumerados en [\(una\)](#) encima

(-si) reducción del diámetro de la cuerda por debajo del nominal diámetro debido a la pérdida de corriente del núcleo, corrosión interna o externa, o desgaste de cables externos

(-C) s completamente corroído o b alambres rotos al final conexiones

(-re) severamente corroído, agrietado, doblado, desgastado o conexiones finales aplicadas incorrectamente

(3) Se debe tener cuidado al inspeccionar secciones de deterioro rápido, como las siguientes:

(-una) secciones en contacto con saddles, ecualizador poleas u otras poleas donde el recorrido de la cuerda es limitado

(-si) secciones de la cuerda en o cerca de los terminales donde los cables corroídos o rotos pueden roturar

5-2.4.3 Reemplazo de cuerda

(a) No se pueden dar reglas de evaluación para determinar el tiempo exacto para el reemplazo de la cuerda, ya que intervienen muchos factores variables. Una vez que una soga alcanza cualquiera de los criterios de remoción especificados, se le puede permitir operar hasta el final del turno de trabajo, en base al juicio de una persona calificada. La cuerda se reemplazará después de ese turno de trabajo, al final del día o a la última hora antes del equipo que se utilizará en el próximo turno de trabajo.

(b) Los criterios de eliminación para el reemplazo de la cuerda serán los siguientes:

(1) Alambres rotos

(-una) en cuerdas para correr, seis se separaron al azar cables rotos en un tendido o tres cables rotos en un hilo en un tendido.

(-b) in ro tati on -res es tant rop es, dos rando mly distribuyó alambres b rotos en seis diámetros de cuerda o cuatro cables rotos distribuidos aleatoriamente en 30 diámetros de cuerda. Para las condiciones especiales relacionadas con la cuerda resistente a la rotación, consulte [para. 5 -3.2.1 .1 \(e\) \(1\) \(-b\) .](#)

(2) un cable externo roto en el punto de contacto con la punta de la cuerda que ha salido de la estructura de la trópa y sobresale o sale de la trucha de la cuerda. Se requiere una inspección adicional de esta sección.

(3) Independiente con el núcleo del cable (IWRC) o la protuberancia del núcleo del filamento entre los filamentos exteriores.

(4) ki nki ng, aplastamiento, jadeo o cualquier otro daño que resulte en la distorsión de la estructura de la cuerda.

(5) Aparición de la presa de la agresión y el consumo de alimentos, incluyendo contundencia, pero no limitados a, soldaduras, huelgas eléctricas o rayos.

(6) reducción del diámetro nominal de más de 5%

(7) en cuerdas de pie, tres o más cables rotos en una cuerda yacen en cualquier parte del cable o dos o más cables rotos en las conexiones finales.

(8) corrosión severa como se evidencia por picaduras.

(9) la desviación se asignará de la remoción la lista está lista (1) mediante (8) de manera exclusiva con la aplicación escrita del fabricante del cable de alambre específico.

(c) Los criterios de eliminación de cables rotos citados en esta aplicación de Volumen radican en el funcionamiento de cables en tambores de múltiples capas, independientemente del material de la polea.

(d) El factor de diseño para el cable de repuesto debe estar de acuerdo con [para. 5 -1.7.1 .](#)

(mi) Rop es s hall de repuesto cumple con el diámetro y Las especificaciones se muestran en la tabla de clasificación de carga y deben cumplir o exceder la fuerza de rotura mínima mostrada, a menos que el fabricante de la grúa, el fabricante de la cuerda o una persona calificada apruebe las desviaciones.

(f) Si los cables de elevación instalados en una grúa se desvían de las recomendaciones del fabricante de grúas que se muestran en la tabla de clasificación de carga, se aplicará lo siguiente:

(1) Las clasificaciones de carga y el tirón de línea permitido que se muestran en la tabla de clasificación de carga no se deben exceder.

(2) Si es necesario realizar cambios en las especificaciones de enrollamiento y / o una reducción en las clasificaciones de carga, el fabricante de la grúa o una persona calificada deberán realizar estos cambios. Antes de levantar las operaciones, los cambios se deben anotar y mantener de forma duradera con la tabla de clasificación de carga.

(g) Cuando se instalan cables de repuesto en una grúa, los requisitos de [para. 5 -1 .1 .4 \(b\)](#) Se debe seguir el pasillo. Se debe anotar la fecha de instalación.

(h) Cuerdas Notin uso regular. Toda la cuerda que ha estado inactiva

por un período de un mes o más debido al cierre de una grúa en la que está instalado, se le dará una inspección de acuerdo con [para. 5 -2.4.2 \(b\)](#) antes de ponerlo en servicio. Esta inspiración debe ser para todo tipo de deterioro y debe realizarse de acuerdo con [para. 5-2 .4.1 \(b\) .](#)

(i) Registros de inspección

(1) Frecuente en especulación. No se requieren registros.

(2) Inspección periódica. Establecer datos como base Para juzgar el período de tiempo para la repetición, se mantendrá en el archivo un informe fechado de la condición de la cuerda en cada inspiración periódica. Este informe cubrirá puntos de detección rio atio n o l [par a. 5- 2 .4 .2 \(b\) \(2\)](#). Si se reemplaza la operación, solo se necesita registrar esa parte.

(j) Se debe establecer un programa de inspección de largo alcance que debe incluir registros sobre el examen de las cuerdas retiradas del servicio para que se pueda establecer una relación entre la observación visual y la condición real de la estructura interna.

5-2.4.4 Mantenimiento del cable

(una) La cuerda debe guardarse en rojo para detectar daños o deterioro.

(b) El desenrollado o desenrollado de la cuerda se realizará según lo recomendado por el fabricante de la cuerda y con cuidado para evitar que se doble o induzca un giro.

(c) Antes de cortar una cuerda de alambre, las incautaciones se colocarán a cada lado del punto de corte. La longitud mínima de cada agarre debe ser igual o superior al diámetro nominal del cable al que se aplica. El agarre puede consistir en alambre, hebra, cinta u otro material siempre que el agarre sostenga los alambres y las hebras firmemente en su lugar durante el corte y manejo de la cuerda. El número requerido de medidas es el siguiente:

(1) en cable preformado, uno a cada lado del punto a cortar

(2) en cable de alambre no preformado, al menos tres asientos a cada lado del cable que se va a cortar

(d) Durante la instalación, se debe tener cuidado para evitar el arrastre de la cuerda en la suciedad o alrededor de objetos que puedan raspar, mellar, aplastar o inducir curvas cerradas.

(e) La cuerda debe mantenerse en una condición bien lubricada. Es importante que el lubricante aplicado como parte de un programa de mantenimiento sea compatible con el lubricante original, y para este fin, se debe consultar al fabricante del cable; El lubricante aplicado debe ser del tipo que no impida la inspección visual. Esas secciones de

Las cuerdas que se colocan por encima o que están ocultas durante los procedimientos de inspección y mantenimiento requieren atención especial al lubricar la cuerda. El objetivo de la lubricación de la cuerda es reducir la fricción interna y prevenir la corrosión.

(f) Cuando una cuerda operativa muestra mayor desgaste en áreas localizadas bien definidas que en el resto de la cuerda, la vida útil de la cuerda se puede extender (en los casos en que una longitud reducida de la cuerda es adecuada) cortando una sección en el extremo desgastado, y así cambiando el desgaste a diferentes áreas de la cuerda e.

Capítulo 5-3 Operación

SECCIÓN SOBRE 5-3.1:

CUESTIFICACIONES Y RESPONSABILIDADES

5-3.1.1 Operadores

(a) Las grúas deberán ser operadas únicamente por el personal del ala:

- (1) aquellos que han cumplido con los requisitos de párrs. 5-

3.1.2 (a) mediante 5-3.1.2 (c) y 5-3.1.2 (f).

- (2) aquellos que han cumplido los requisitos de párra. 5-

3.1.2 (d) y quienes están entrenando para el tipo de grúa operado. Durante la operación de la grúa, los alumnos deberán estar bajo la supervisión de la persona designada de acuerdo con lo establecido. El número de aprendices que pueden ser supervisados por una sola persona designada, la ubicación física de la persona designada durante la supervisión, y el tipo de comunicación comunitaria requerida entre ellos. la persona designada y el aprendiz serán determinados por una persona calificada.

(3) personal de mantenimiento que ha completado todos los requisitos de calificación de aprendices de operador. La operación por parte de estas personas se limitará a las funciones de la grúa necesarias para realizar el mantenimiento de la grúa o para verificar la perforación de la grúa después de que se haya realizado el mantenimiento.

(4) Los inspectores que han cumplido todos los requisitos de calificación de aprendices de operador. Las operaciones de estas personas se limitarán a las funciones de grúa necesarias para realizar la inspección.

(b) Solo el personal está especificado en (una) arriba, los engrasadores, supervisores y aquellas personas especialistas en ciencia autorizadas por los supervisores deberán ingresar a la cabina de una grúa. Las personas solo deberán ingresar a la cabina cuando sus obligaciones les obliguen a hacerlo, y solo con el conocimiento del operador u otras personas designadas.

5-3.1.2 Calificaciones para operadores

Se requerirá a los operadores que cumplan con los requisitos necesarios para el tipo específico de grúa (ver Cifras 5-0.2.1-1 mediante 5-0.2.1-1 0) que están operando.

(a) El corredor de aprendices de operador y operador cumple con las siguientes calificaciones físicas a menos que se pueda demostrar que el incumplimiento de las calificaciones no afectará la operación de la grúa. En tales casos, pueden requerirse juicios y pruebas clínicas o médicas especializadas.

(1) visión ofatleas t2 0/30 Snellen en un ojo y 20/50 en el otro, con o sin lentes correctivos.

(2) capacidad de distinguir colores, independientemente de la posición, si se requiere diferenciación de color.

(3) Audición adecuada para satisfacer las demandas operativas, con o sin audífono.

(4) suficiente fuerza, resistencia, agilidad, coordinación y velocidad de reacción para satisfacer las demandas de la operación.

(5) percepción de profundidad normal, campo de visión, tiempo de reacción, destreza manual, coordinación y ninguna tendencia al mareo o características indeseables similares.

(6) Un resultado negativo para una prueba de abuso de sustancias. El nivel de prueba será determinado por la práctica estándar para la industria donde se emplea la grúa y esta prueba deberá ser confirmada por un servicio de laboratorio reconocido.

(7) no hay evidencia de tener defensas físicas o inestabilidad emocional que pueda representar un peligro para el

operador u otros, o que, en opinión del examinador, podría interferir con el desempeño del operador. Si se evidencia que esta naturaleza es débil, puede ser causa suficiente para la descalificación.

(8) no hay evidencia de estar sujeto a ataques o pérdida de control físico; Dicha evidencia será motivo suficiente para la descalificación. Es posible que se requieran pruebas médicas especializadas para determinar estas condiciones.

(b) Los requisitos del operador incluirán, entre otros, los siguientes:

(1) evidencia de haber aprobado con éxito un examen físico como se define en (una) encima.

(2) La finalización satisfactoria de un examen escrito que cubra las características operativas, los controles y las habilidades de control de emergencia, como la respuesta al fuego, el contacto con la línea eléctrica, la pérdida de estabilidad o el mal funcionamiento del control, así como las preguntas de características y rendimiento apropiadas para el tipo de grúa para el cual se busca la calificación.

(3) capacidad demostrada para leer, escribir, comprender y usar aritmética y una tabla de clasificación de carga, en el lenguaje de los materiales de instrucciones de operación y mantenimiento del fabricante de la grúa.

(4) La finalización satisfactoria de una combinación de prueba escrita y verbal sobre el uso de la tabla de clasificación de carga que cubre una selección de las configuraciones (la grúa puede estar equipada para manejar) para el tipo de grúa para el cual se requiere la calificación.

(5) Satisfacer la capacidad de trabajo de un operador operativo que demuestra competencia en la realización de las funciones de elevación, descenso, auge, telescópico y balanceo en varios radios, así como el apagado. Las pruebas también incluirán la eficiencia en la reiniciación y la inspiración de inicio, la realización de procedimientos y los viajes por métodos apropiados escritos, orales o prácticos.

(6) Conocimiento demostrado de las secciones aplicables de la Norma B30 y los requisitos federales, estatales y locales.

(c) Los operadores que hayan calificado exitosamente para un tipo de grúa específico deberán ser recalificados si la visión superior lo considera necesario. La recalificación incluirá, pero no se limitará a lo siguiente:

(1) Evidencia de los pacientes que realizan un examen físico actual como se define en (una) encima

(2) La finalización satisfactoria de un examen escrito que cubra las características operativas, los controles y las habilidades de control de emergencia, tales como la respuesta al fuego, el contacto con la línea eléctrica, la pérdida de estabilidad o el mal funcionamiento del control, así como las preguntas de estabilidad de características y desempeño apropiadas. al tipo de grúa para el que se solicita la recalificación

(3) capacidad demostrada para leer, escribir, comprender y usar aritmética y una tabla de clasificación de carga, en el idioma de los materiales de instrucciones de operación y mantenimiento del fabricante de la grúa

(4) La finalización satisfactoria de una combinación de prueba verbal y escrita sobre el uso de la tabla de clasificación de carga que cubre una selección de las configuraciones (la grúa puede estar equipada para manejar) para el tipo de grúa para la cual se está recalificando

(5) Cobertura Satisfactoria de una operación operativa de prueba de habilidad en el manejo de la grúa específica tipo para la cual se debe recalificar, incluidas las inspecciones de reinicio y post inicio, habilidades de maniobra, cierre y procedimientos de seguridad

(6) Conocimiento demostrado de las secciones aplicables de la Norma B30 y los requisitos de seguridad federales, estatales y locales.

(d) Los requisitos de calificación de la capacitación deben incluir, entre otros, los siguientes:

(1) Evidencia de los pacientes que realizan un examen físico actual como se define en (una) encima

(2) completar satisfactoriamente un examen escrito que cubra la seguridad, las características operativas y las limitaciones, y los controles del tipo de grúa para el cual se debe calificar

(3) capacidad demostrada para leer, escribir, comprender y usar aritmética y una tabla de clasificación de carga, en el idioma de los materiales de instrucciones de operación y mantenimiento del fabricante de la grúa

(4) Realización satisfactoria de una combinación de prueba escrita y verbal sobre el uso de la tabla de clasificación de carga que cubre varias configuraciones de grúa

(e) La calificación del aprendiz, la calificación del operador y la recalificación del operador deben ser realizadas por personas designadas que, por experiencia y capacitación, cumplan con los requisitos de una persona calificada.

(f) Se requerirán exámenes físicos del operador cada 3 años como se define en (una) arriba, o más frecuentemente si la supervisión lo considera necesario.

5-3.1.3 Responsabilidades

Si bien la estructura organizativa de varios proyectos puede diferir, los roles del ala se describen aquí con el propósito de delinear las responsabilidades. Todas las responsabilidades enumeradas a continuación se asignarán en la organización del lugar de trabajo. (Un solo individuo puede realizar uno o más de estos roles).

(a) Propietario de la grúa. La grúa o wne r tiene marcación cus todial control de una grúa en virtud de arrendamiento o propiedad.

(b) Usuario de grúa. El usuario de la grúa organiza la grúa. presencia en un sitio de trabajo y controla su uso allí.

(c) Supervisor de sitio. El supervisor del sitio ejerce control de supervisión sobre el sitio de trabajo en el que se usa una grúa y sobre el trabajo que se realiza en ese sitio.

(d) Director de elevadores. El director del ascensor supervisa directamente trabajo realizado por una grúa y el equipo de aparejos asociado.

(e) Operador de grúa. The cr ane op erato r directamente controla las funciones de la grúa.

(f) Aparejador. El instalador selecciona, configura y ensambla El equipo de aparejo para la fijación, el apoyo, el control y el desprendimiento de la carga durante las actividades de elevación.

5 -3.1.3.1 Responsabilidades del propietario y usuario de la grúa. En algunas situaciones, el propietario y el usuario. puede ser la entidad principal y, por lo tanto, es responsable de todas las siguientes responsabilidades. En otros casos, el usuario puede arrendar o alquilar una tarjeta de crédito de la empresa a través de la encuesta, el personal de operación, mantenimiento o personal de apoyo o los servicios del propietario. En estas situaciones, párrs. 5- 3.1.3 .1 .1 y 5-3 .1.3.1 .2 se aplicarán.

5-3. 1.3.1.1 Propietario de la grúa.Las responsabilidades del propietario de la grúa incluirán lo siguiente:

(a) proporcionar una grúa que cumpla con los requisitos de Capítulos 5 -1 y 5- 2 así como requisitos específicos de j ob definido por el usuario

(b) La provisión de una grúa y todos los componentes necesarios, especificados por el fabricante, logran la configuración y la capacidad requeridas por el usuario.

(c) proporcionando todos los cuadros de clasificación de carga aplicables y diagramas

(re) Provisión de información técnica adicional. perteneciente a la grúa, necesaria para la operación de la grúa, cuando lo solicite el usuario de la grúa

- (e) proporcionando montaje en el campo, desmontaje, operación,

información de mantenimiento y advertencias y listas de advertencia según el criterio prescrito por el fabricante

- (f) establecer un programa de inspección, prueba y mantenimiento de acuerdo con [C hapter 5- 2](#) e informar a la grúa sobre los requisitos de este programa

- (g) designando personal de acuerdo con [Sección 5-0.3](#) para fines de mantenimiento, reparación, transporte, montaje y desmontaje

- (h) designando personal de acuerdo con [Sección 5-0.3](#) para inspecciones como se requiere en [Sección 5-2.1](#)

- (i) mantenimiento de la información de la cuerda que figura en [paraca. 5-](#)

[1.1.4 \(b\)](#) para la cuerda instalada actualmente en cada tambor

5-3. 1.3.1.2 Grúa U ser. Las responsabilidades del usuario de la grúa incluirán lo siguiente:

(una) cumplir con los requisitos de este Volumen, los requisitos del fabricante y estas regulaciones aplicables en el lugar de trabajo.

(si) us supervisores para actividades de grúas que cumplen con el requisitos para una persona calificada como se define en [paraca. 5-0.2.2](#).

(C) Asegurarse de que la grúa esté en buenas condiciones de funcionamiento antes del uso inicial en el lugar de trabajo por

(1) Verificando que el propietario de la grúa ha solicitado documentación de que la grúa cumple con los requisitos de [paraca. 5-2.1 .5](#)

(2) verificar que una inspección frecuente ha sido perforado como se define en [paraca. 5-2 .1.2](#)

(re) verificar que la grúa tenga la elevación necesaria capacidad para realizar las operaciones de elevación propuestas en la configuración planificada. Las tablas de clasificación de carga pueden retirarse temporalmente de la grúa para la planificación de la elevación u otros propósitos, siempre que las tablas se reemplacen en la ubicación designada por el fabricante antes de operar la grúa.

(mi) utilizando operadores de grúa que cumplan los requisitos de [párrs. 5-3 .1.1 y 5 -3.1.2 \(f\)](#) y están calificados para realizar las tareas que se requerirán con la grúa que están asignados para operar.

(F) asegurarse de que los operadores asignados hayan sido notificados de los ajustes o aires de representación que aún no se hayan completado, antes de comenzar las operaciones de la grúa.

(gramo) designando personal de acuerdo con [Sección 5-0.3](#) para fines de mantenimiento, reparación, transporte, montaje, desmontaje y supervisión de actividades de elevación.

(h) designando personal de acuerdo con [Sección 5-0.3](#) para inspecciones como se requiere en [Section 5-2.1 .](#)

(i) ensuring that all personnel involved in lifting activ-iti es, maintenance , rep air, trans po rt, assemb ly, disas-s e m b l y , a n d i n s p e c t i o n a r e a w a r e o f t h e i r r e s p o n s i b i l i t y e s , a s s i g n e d d u t i e s , a n d t h e a s s o c i a t e d h a z a r d s .

(j) ensuring that the ins pection, testing, and mainte- n a n c e p r o g r a m s s p e c i f i e d b y t h e c r a n e o w n e r a r e f o l l o w e d .

(k) informing the crane owner if any rope on the crane is replaced or shortened. If a rope is replaced, the wire rope information listed in [pa ra. 5 -1 . 1. 4 \(b \)](#) shall be provided as well as the date of replacement.

5-3.1.3.2 Responsibilities of Site Supervisor and Lift Director. In some situations, the site supervisor and the lift director may be the same person.

5 -3. 1. 3. 2.1 Site Supervisor. The site supervisor's Las responsabilidades incluirán lo siguiente:

(a) asegurando que la grúa cumpla con los requisitos de [Capítulo 5 -2](#) antes del uso inicial del sitio.

(b) determinar si las regulaciones adicionales son aplicables a las operaciones de grúas.

(c) asegurando que una persona calificada sea designada como el director del elevador.

(d) Asegurar que las operaciones de la grúa se coordinen con otras actividades obvias que se verán afectadas o afectarán las operaciones de elevación.

(e) asegurando que el área para la grúa esté adecuadamente preparada. La preparación incluye, pero no se limita a, lo siguiente:

(1) acceso anuncios de la grúa y como equipo citado

(2) espacio suficiente para armar y desmontar el grua

(3) Un área de operación adecuada para la grúa con respecto a los niveles, las condiciones de la superficie, la capacidad de soporte, la propiedad de las líneas de excavación, las excavaciones, las pendientes, los servicios subterráneos, la construcción del subsuelo y las obstrucciones a la operación de la grúa.

(4) control de tráfico según sea necesario para restringir el acceso no autorizado al área de trabajo de la grúa

(f) Asegurarse de que una persona calificada supervise el trabajo que implica el montaje y desmontaje de una grúa.

(g) Asegurar que los operadores de grúas cumplan con los requisitos de [p ara. 5- 3.1.2 .](#)

(h) asegurando que se aborden las condiciones que pueden afectar negativamente las operaciones de la grúa. Dichas condiciones incluyen, entre otras, las siguientes:

- (1) malas condiciones de aceite
- (2) velocidad del viento o ráfagas de viento
- (3) Lluvia Pesada
- (4) niebla
- (5) extremadamente frío
- (6) iluminación artificial

(i) permitiendo la operación de grúas cerca de líneas de energía eléctrica solo cuando los requisitos de [paraca. 5-3 .4.5](#) se han reunido.

(j) Permitir operaciones especiales de elevación solo cuando el equipo y los procedimientos requeridos por este volumen, el fabricante del fabricante, o personas calificadas en el empleo. Dichas operaciones incluyen, entre otras, las siguientes:

- (1) múltiples grúas elevadoras
- (2) levantar personal

- (3) operaciones de recogida y transporte
- (4) uso de línea de carga múltiple
- (k) Asegurarse de que el trabajo realizado por un aparejador (s) es supervisado por una persona calificada.
- (l) Asegurar que el mantenimiento de la grúa sea realizado por personal que cumpla con los requisitos de competencia en [Sección 5-0 .3](#).

5 -3.1.3.2.2 Ascensor Director. Las responsabilidades del director de ascensores incluirán lo siguiente:

- (una) estar presente en el puesto de trabajo durante la vida útil operaciones
- (b) detener las operaciones de la grúa si es alertado de una condición insegura que afecta esas operaciones.
- (c) asegurar que la preparación del área necesaria para ayudar a las operaciones de la grúa se haya completado antes de comenzar las operaciones de la grúa.
- (d) Asegurar que los controles de tráfico necesarios estén en su lugar para restringir el acceso no autorizado al área de trabajo de la grúa.
- (e) asegurando que el personal involucrado en las operaciones de grúas entienda sus responsabilidades, tareas asignadas y los riesgos asociados.
- (f) abordar las inquietudes de seguridad planteadas por el operador u otro personal y ser responsable si el director del elevador decide anular esas inquietudes y dirige las operaciones de la grúa para continuar. (En todos los casos, se cumplirán los criterios del fabricante para la operación y los requisitos de este Volumen).
- (g) designar a la persona o personas que hacen la señal y transmitir esa información al operador de la grúa.
- (h) Asegurar que la persona o personas designadas cumplen con los requisitos de [Sección 5- 3.3](#).
- (i) permitir la operación de grúas cerca de líneas de energía eléctrica solo cuando los requisitos de [paraca. 5 -3.4.5](#) y se han cumplido todos los requisitos adicionales determinados por el supervisor del sitio.
- (j) asegurar que se implementen las precauciones cuando se presenten riesgos asociados con operaciones de levantamiento especiales. Dichas operaciones incluyen, entre otras, las siguientes:
 - (1) múltiples grúas elevadoras
 - (2) levantar personal
 - (3) operaciones de recogida y transporte
 - (4) grúas móviles que operan en barcasas
 - (5) uso de línea de carga múltiple
- (k) asegurando que los requisitos aplicables de ASME B3 0.23 se cumplan al levantar personal.
- (l) informar al operador de la grúa sobre el peso de las cargas que se levantarán, así como también sobre las ubicaciones de elevación, movimiento y colocación de estas cargas.
- (m) obtener la verificación del operador de la grúa de que este peso no excede la capacidad nominal de la grúa.
- (n) Asegurar que el aparejo de carga de una grúa sea realizado por un aparejador (s) que cumpla con los requisitos de competencia en [Sección 5-0 .3](#).

5 -3 .1.3.3 Responsabilidades de los operadores de grúas. El operador debe ser responsable de los siguientes ítems. El operador no puede ser responsable de riesgos o condiciones que no están bajo su control directo y que afectan negativamente a las operaciones de elevación. Siempre que el operador tenga dudas sobre la seguridad de las operaciones de la grúa, la sala del operador detiene las funciones de la grúa de manera controlada. Las operaciones de los ascensores se reanudarán solo después de que ciertas preocupaciones hayan sido direccionadas o la continuación de las operaciones de la grúa sea dirigida por el director del elevador.

5-3. 1.3.3. 1 operador de grúa.La responsabilidad del operador

Las habilidades incluirán lo siguiente:

- (a) revisando los requisitos para la grúa con el director de elevación antes de las operaciones.
- (b) sabiendo qué tipos de coberturas iterativas podrían afectar adversamente el funcionamiento de la grúa y consultar con el director del elevador sobre la posible presencia de esas condiciones.
- (c) entender y aplicar la información contenida en el manual de operación del fabricante de la grúa.
- (d) Comprender las funciones y limitaciones de la grúa, así como sus características de funcionamiento articulares.
- (e) usando los cuadros y diagramas de clasificación de carga de la grúa y la aplicación que contiene todas las notas y advertencias relacionadas con los cuadros para confirmar la configuración correcta de la grúa para adaptarse a las cargas, el sitio y las elevaciones. Las tablas de clasificación de carga pueden retirarse temporalmente de la grúa para la planificación del elevador u otros propósitos, siempre que las tablas se reemplacen en la ubicación designada por el fabricante antes de operar la grúa.
- (f) negarse a operar la grúa cuando cualquier parte de la carga o la grúa ingrese a la zona prohibida de las líneas eléctricas energizadas, excepto como se define en [p ara. 5-3.4.5.4 .](#)
- (g) realizar una inspección diaria como se especifica en [párrs. 5-2.1 .2 \(a\), 5- 2.1.2 \(c\) mediante 5-2 .1 .2 \(f\), 5-2.1 .2 \(i\) y 5-2.4.2 \(a\) \(1\) .](#)
- (h) Informar rápidamente la necesidad de cualquier ajuste o reparación a una persona designada.
- (i) siguiendo los procedimientos de bloqueo / etiquetado de la aplicación.
- (j) no operar la grúa cuando física o mentalmente impropio.
- (k) asegurándose de que todos los controles estén en la posición de apagado o neutral y que todo el personal esté despejado antes de energizar la grúa o arrancar el motor.
- (l) no participar en ninguna práctica que distraiga la atención del operador de la grúa mientras opera los controles de la grúa.
- (m) probar los controles de la función de la grúa que se utilizarán y operar la grúa solo si esos controles de función responden adecuadamente.
- (n) operar las funciones de la grúa, bajo condiciones de operación normal, de una manera suave y controlada.
- (o) Conocer y seguir los procedimientos especificados por el fabricante o aprobados por una persona calificada, para el montaje, desmontaje, montaje y reenvío de la grúa.

- (p) Saber viajar por la grúa.
- (q) usar el cinturón de seguridad durante el tránsito o viaje si la grúa está equipada de esta manera.
- (r) observar cada estabilizador durante la extensión, ajuste y retracción o usar una persona encargada de la señal para observar cada estabilizador durante la extensión, ajuste o retracción.
- (s) asegurando que la carga y los pesos de aparejo hayan sido provistos.
- (t) calcular o determinar la capacidad neta para todas las configuraciones que se utilizarán y verificar, usando el (los) cuadro (s) de carga, que la grúa tiene una capacidad neta suficiente para el elevador propuesto.
- (u) considerando todos los factores conocidos que podrían afectar la capacidad de la grúa e informando al director de elevación de la necesidad de hacer los ajustes apropiados.
- (v) Conocer las señales estándar y especiales especificadas en [Sección 5 -3.3](#) y en respuesta a tales señales de la persona que dirige el elevador o una persona designada. (Cuando no se requiere una persona de señalización como parte de la operación de elevación, el operador es responsable del movimiento de la grúa. Sin embargo, el operador deberá obedecer una parada en todo momento, sin importar quién lo haga. .)
- (w) Comprender los procedimientos básicos de aparejo de carga. Por

Ver la posibilidad de manipular la carga y asegurar que la carga se manipule adecuadamente. [párrs. 5-3 .1.3 .2 .2 \(n\) y 5-3.1.3.4 .](#)

- (x) si el poder falla durante las operaciones
 - (1) ajuste de todos los frenos y dispositivos de bloqueo
 - (2) mover todos los embragues u otros controles de potencia a la posición de apagado o neutral
 - (3) aterrizar cualquier carga s us pended debajo del gancho bajo control de freno si es práctico
- (y) antes de dejar la grúa desatendida
 - (1) el aterrizaje de cualquier carga está pendiente del gancho, a menos que los requisitos de [paraca. 5-3.2 .1.4 \(d\)](#) se cumplan.
 - (2) desacoplando el embrague maestro.
 - (3) ajuste de recorrido, ala s, rastrillos mb boo y otros dispositivos de bloqueo.
 - (4) poner los controles en la posición de apagado o neutral.
 - (5) Parar el motor. Puede existir una excepción a esto cuando la operación de la grúa se interrumpe con frecuencia durante un turno y el operador debe abandonar la grúa. Bajo estas circunstancias, el motor puede permanecer funcionando y(1) mediante (4)ab ove se aplicará. El operador deberá asegurarse de que se pueda acceder fácilmente a la grúa.
 - (6) considerando las recomendaciones del fabricante para la grúa, cuando existe una advertencia de tormenta climática local.

5 -3. 1. 3.4 Responsabilidades del instalador.Ri ggers

Como se indica en el caso de un anuncio y una acción de dictado, será, como mínimo, responsable de lo siguiente:

- (a) garantizando el peso de la carga y su centro de gravedad aproximado de la aplicación.

(b) seleccionando el equipo de aparejo adecuado, inspirándolo y cumpliendo con las prácticas operativas aplicables de acuerdo con los criterios de la aplicación ASME B 30 Volumen (es decir, B30 .9, B30 .10, B3 0.20, B30.2 3, o B30 .26).

(c) Asegurarse de que la carga nominal del equipo de aparejo seleccionado y configurado sea suficiente para manejar la carga, en función del número de patas, la configuración del enganche y los efectos de los ángulos.

(d) Conecte correctamente el equipo de aparejo al gancho, grillete u otro dispositivo de manipulación de carga.

(e) Asegurarse de que el equipo de ajuste esté adecuadamente protegido de la rasgadura, corte u otro daño durante las actividades de manejo de la carga.

(f) aparejar la carga de manera que se garantice el equilibrio y la estabilidad durante la actividad de manipulación de la carga.

(g) Conocer y comprender las señales aplicables para el equipo en uso.

(h) instalar y usar una (s) línea (s) de etiquetas cuando se requiere control de carga adicional.

SECCIÓN 5-3.2: PRÁCTICAS DE OPERACIÓN 5-

3.2.1 Manejo de la carga

5-3.2.1.1 Tamaño de carga

(a) No se cargará ninguna grúa más allá de las especificaciones del cargador de carga, excepto por las tensiones que se estipulan en [Sección 5 -2.2](#).

(b) La carga a elevar debe estar dentro de la capacidad nominal de la grúa en su configuración existente [consulte [paraca. 5 -1.1.1 \(e\)](#)]

(c) Si un (s) estabilizador (es) o una porción de una oruga se levanta libre de su superficie de elevación mientras se eleva dentro de los límites de la tabla de medición de carga específica, consulte las instrucciones proporcionadas por el fabricante para la operación continua. Si las condiciones del fabricante no se abordan en las instrucciones del fabricante, detenga la operación y consulte al fabricante o a una persona calificada para obtener orientación.

(d) Cuando se levanten cargas que no se conocen con precisión, la persona designada responsable de supervisar las operaciones de elevación deberá asegurarse de que el peso de la carga no exceda los valores nominales de la grúa en el radio máximo en el que se manipulará la carga.

(e) Cuando se colocan resistencias de rotación, los cables se utilizan para levantar cargas con un factor de diseño operativo inferior a 5, pero en ningún caso inferior a 3,5, se aplicarán las siguientes disposiciones especiales:

- (1) Para cada tarea de elevación

(-una) una persona designada dirigirá cada elevador (-si) una persona calificada deberá asegurarse de que

está en la satisfacción de la fábrica co nditio n [[a la par. 5 -2. 4. 2](#)

(a) (1) (- a) mediante [5- 2.4.2 \(a\) \(1\) \(-e\)](#)] tanto antes como después de levantar; más de un cable roto en cualquier tendido será razón suficiente para considerar no usar la cuerda para tales elevadores(- c) las operaciones se llevarán a cabo de tal manera y a velocidades tales que minimicen los efectos dinámicos

(2) Cada elevador bajo estas disposiciones se registrará en el registro de inspección de la grúa y dichos usos previos se considerarán antes de permitir otro elevador de este tipo.

(3) Estas disposiciones no están destinadas a permitir el ciclo de trabajo o los levantamientos repetitivos que se realizarán con factores de diseño operativos menores de 5.

5-3.2.1.2 Ayudas operacionales

(a) En todos los casos, los pesos verificados, los radios medidos y las capacidades e instrucciones de la tabla de clasificación de carga del fabricante prevalecerán sobre las ayudas operativas al manipular una carga. Si es necesario anular temporalmente una ayuda operativa para manejar una carga de capacidad nominal dentro de los límites establecidos por el cuadro de capacidad de carga y las instrucciones del fabricante, el usuario deberá cumplir con párrs. 5-3.2.1.1 (a) mediante 5-3.2.1.1 (d).

3.2.1.1 (a) mediante 5-3.2.1.1 (d).

(b) Cuando las ayudas operativas no funcionen o funcionen mal, se deben seguir las recomendaciones del fabricante de la grúa y / o del dispositivo para continuar operando o apagar la antena hasta que se corrija el problema. Sin tales recomendaciones y ninguna otra proposición del fabricante contra una operación adicional, se aplicarán los siguientes requisitos:

(1) Recalibración o reparación de la ayuda operativa shall be accomplished as soon as is reasonably possible, as determined by a qualified person.

(2) When a load indicator, rated capacity indicator, or rated capacity limiter is inoperative or malfunctioning, the designated persons responsible for supervising the lifting operations shall establish procedures for determining load weights and for conducting the lifts in accordance with paras. 5-3.2.1.1 (a) through 5-3.2.1.1 (d).

(3) When a boom angle or radius indicator is inoperative or malfunctioning, radii or boom angle shall be determined by measurement.

(4) Cuando un dispositivo de dos o dos cerraduras, dos dispositivos de prevención de daños, o dos dispositivos de advertencia de bloqueo no funcionan o funcionan mal, la persona designada responsable de supervisar el levantamiento las operaciones deben establecer procedimientos, como asignar una persona de señal adicional, para proporcionar una protección equivalente. Esto no se aplica al levantar personal. El personal no deberá ser levantado cuando los dispositivos de dos cerraduras no estén funcionando correctamente.

(5) Cuando un indicador de longitud de la pluma no funciona o funciona mal, la persona designada responsable de supervisar las operaciones de elevación deberá establecer los procedimientos para llevar a cabo las elevaciones de acuerdo con párrs. 5-3.2.1.1 (a) mediante 5-3.2.1.1 (d).

(6) Cuando un indicador de nivel no funciona o funciona mal, se utilizarán otros medios para nivelar la grúa dentro de los requisitos de nivel especificados por el fabricante.

5-3.2.1.3 Adjuntar la carga

(a) El pasillo de la cuerda del polipasto no se enrolla alrededor del carga.

(b) La carga se unirá al gancho por medio de eslingas u otros dispositivos de suficiente capacidad.

5-3.2.1.4 Sosteniendo la carga

(a) El operador no debe abandonar los controles mientras la carga está suspendida, excepto según lo permitido en (re) below.

(b) No se debe permitir que ninguna persona se pare o pase debajo de una carga suspendida.

(c) Si el mecanismo de elevación de carga no está equipado con un freno automático y la carga debe permanecer suspendida durante un período de tiempo considerable, el operador evitará que el tambor gire en la dirección de descenso activando el dispositivo especificado en paraca. 5-1.3.2 (a) (4). Los frenos del polipasto de la pluma se establecerán y el dispositivo se especificará en paraca. 5-1.3.1

(c) Se comprometerá.

(d) Como una excepción a (una) arriba, bajo aquellas circunstancias que requieren que una carga se mantenga suspendida por un período de tiempo que excede las operaciones de elevación normales, el operador puede abandonar los controles siempre que, antes de ese momento, el individuo y el operador designados establezcan requisitos para restringir el polipasto de pluma, las funciones de telescopía, carga, oscilación y estabilización, y proporcionar avisos, barreras o cualquier otra medida que puedan ser necesarias las precauciones.

5-3.2.1.5 Mover la carga

(a) La persona que dirige el elevador verá que

(1) la grúa está nivelada y, cuando es necesario, bloqueada

(2) la carga está bien asegurada y equilibrada en la eslinga o dispositivo de elevación antes de que se levante más de unas pocas pulgadas

(3) el camino de elevación y oscilación está libre de obstrucciones

(4) all persons are clear of the swing radius of the crane counterweight

(b) Before starting to lift, the following conditions should be noted:

(1) The hoist ropes shall not be kinked.

(2) Multiple-part lines shall not be twisted around each other.

(3) The hooks shall be brought over the load in such a manner as to minimize swinging.

(4) If there is a slack rope condition, it shall be determined that the rope is seated on the drum and in the sheaves as the slack is removed.

(5) The effect of ambient wind on the load and on crane stability.

(c) During lifting operations, care shall be taken that

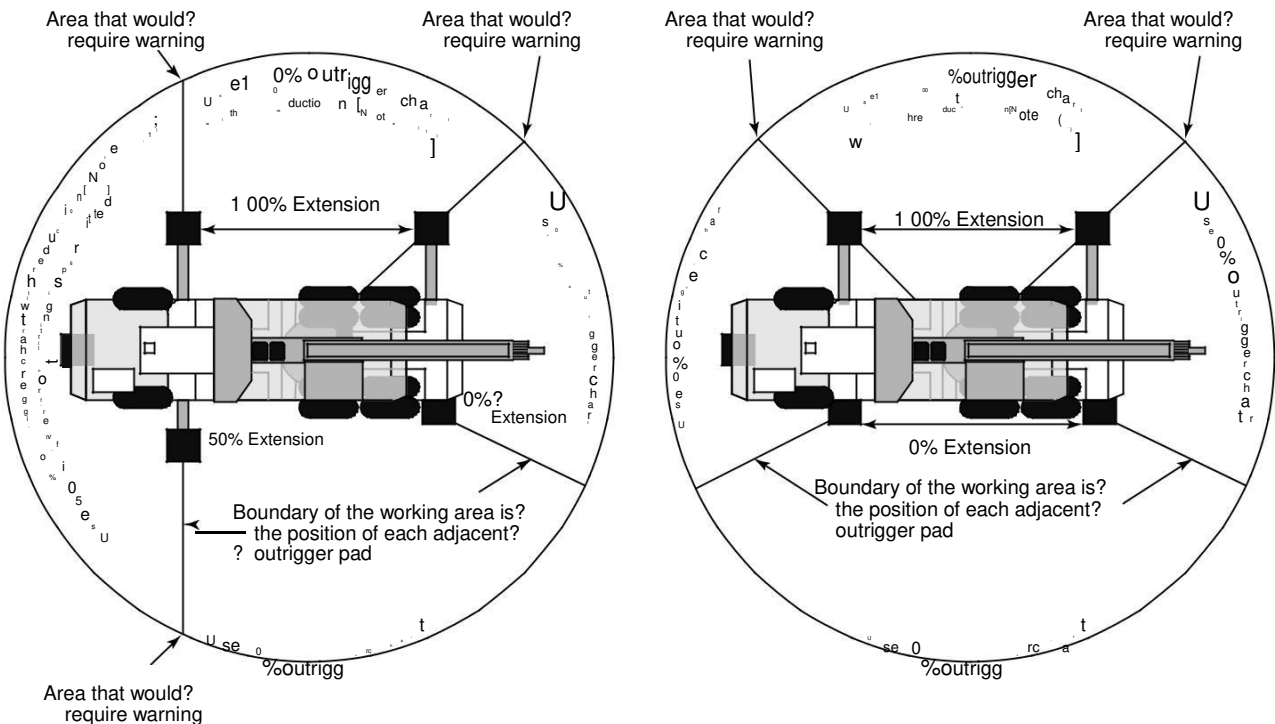
(1) there is no sudden acceleration or deceleration of the moving load

(2) load, boom, or other parts of the machine do not contact any obstruction

(d) Side loading of booms shall be limited to freely suspended loads. Cranes shall not be used for dragging loads sideways.

(e) The operator should avoid carrying loads over people.

Figure 5-3.2.1.5-1 Examples of Typical Unequal Outrigger Extension Positions

**GENERAL NOTE:**

These examples are not recommendations of load rating charts to be used for any specific outrigger configuration. These examples are only for clarification of [para. 5-3.2.1.5 \(j\)\(3\)](#).

NOTE:

(1) If any outrigger on a side opposite the lifting area is not fully extended, the manufacturer's load rating chart being used shall be appropriately reduced and consideration shall be given to possible backward stability limitations.

(f) On wheel-mounted cranes, no loads shall be lifted over the front area, except as specified by the crane manufacturer.

(g) The operator shall test the brakes each time a load approaching the rated load is handled by lifting it a few inches and applying the brakes.

(h) Any time outriggers are used, the outriggers shall be extended or deployed per the crane manufacturer's instructions and, if specified, set to remove the machine weight from the wheels, except for locomotive cranes. [For locomotive cranes, refer to (l) below.]

(i) When outrigger floats are used, they shall be attached to the outriggers. Blocking under outrigger floats, when required, shall meet the following requirements:

- (1) sufficient strength to prevent crushing, bending, or shear failure
- (2) such thickness, width, and length as to completely support the float, transmit the load to the supporting surface, and prevent shifting, topping, or excessive settlement under load
- (3) use of blocking only under the outer bearing surface of the extended outrigger beam

(j) When partially extended outriggers are used, the following requirements, when applicable, shall be met:

(1) Crane operation with partially extended outriggers shall only be undertaken if approved by the crane manufacturer.

(2) Outriggers shall be set at equal positions that correspond to the load rating charts supplied by the manufacturer for those positions. Only the load rating chart(s) corresponding to the outrigger positions shall be used for operation.

(3) When situations arise where outriggers must be set at unequal positions that correspond to the load rating charts supplied by the manufacturer (see [Figure 5-3.2.1.5-1](#)), the load rating charts corresponding with the individual quadrants of operation shall be used. The manufacturer or qualified person shall be consulted to determine if any capacity reductions, special operating procedures, or limitations are required.

(-a) The crane operator shall approve the setup of the crane. If a crane operator has a supervisor involved in crane setup, the operator and the supervisor shall discuss and agree upon any required limitations.

(- b) A means shall be provided to limit crane movement to warn the operator of proximity to prohibited operational ranges or areas.

(4) When situations arise that will not permit outriggers to be set at positions that correspond to the locations established by the manufacturer's load rating chart(s), the crane manufacturer shall be consulted to determine if any capacity reductions, special operating procedures, or limitations are required. If required information is not available from the manufacturer, a qualified person shall be consulted.

(k) Neither the load nor the boom shall be lowered below the point where less than two full wraps of rope remain on their respective drums.

(l) When lifting loads with locomotive cranes without using outriggers, the manufacturer's instructions shall be followed regarding truck wedges or screws. When using outriggers to handle loads, the manufacturer's instructions shall be followed.

(m) When two or more cranes are used to lift one load, one designated person shall be responsible for the operation. That person shall analyze the operation and instruct all personnel involved in the proper positioning, rigging of the load, and the movements to be made. Decisions such as the necessity to reduce crane ratings, load position, boom location, ground support, and speed of movement shall be in accordance with this analysis.

(n) While in transit, the following additional precautions shall be exercised:

(1) The boom should be carried in line with the direction of motion.

(2) The superstructure shall be secured against rotation (or the boom placed in a boom rack mounted on the carrier), except when negotiating turns when there is an operator in the cab or the boom is supported on a dolly.

(3) The empty hook shall be lashed or otherwise restrained so that it cannot swing freely.

(o) Before traveling a crane with a load, it shall be determined that this practice is not prohibited by the manufacturer. If not, a designated person shall be responsible for the operation. Decisions such as the necessity to reduce crane ratings, load position, boom location, ground support, travel route, and speed of movement shall be in accordance with that person's determination. Specified tire pressure shall be maintained. The boom should be carried in line with the direction of travel. Sudden starts and stops should be avoided. Tag or restraint lines should be used to control swinging of the load.

(p) A crane with or without a load shall not be traveled with the boom so high that it may bounce back over the cab.

(q) When rotating the crane, sudden starts and stops shall be avoided. Rotational speed shall be such that the load does not swing out beyond the radius at which it can be controlled. A tag or restraint line shall be used when rotation of the load is hazardous.

(r) When a crane is to be operated with the boom at a fixed angle, the boom-hoist pawl or other positive holding device shall be engaged.

(s) Use of Winch Heads

(1) Fiber and wire rope shall not be handled on a winch head without the knowledge of the operator.

(2) While a winch head is being used, the operator shall be within convenient reach of the power unit control lever.

(t) Personnel shall not be permitted to ride the bare hook or a load of material suspended from the hook.

5-3.2.1.6 Wind Speed Device. Wind speeds shall be monitored at all sites where it can adversely affect crane operations. This should be accomplished with a device mounted at the highest unshielded point on the crane or located at the site.

5-3.2.2 Personnel Lifting

This Volume recognizes that mobile and locomotive cranes are designed and intended for handling materials and not personnel. Personnel are only permitted to ride in a personnel platform supported by the crane load line attachment or boom-mounted platform when used in accordance with the requirements of ASME B30.2.3 and the crane manufacturer's instructions. The crane shall not be used for other purposes while handling personnel. (Refer to ASME B30.2.3.)

5-3.2.3 Multiple Load Line Operation

Multiple load line operation shall only be permitted when the equipment and procedures required by this Volume and those required by the crane manufacturer or qualified person are applied.

(a) Simultaneously lifting or suspending individual loads on separate lines is prohibited.

(b) Personnel lifting is prohibited.

(c) Before operation with multiple load lines begins, the following actions shall be accomplished:

(1) A qualified person shall approve the planned operation.

(2) The lift director shall ensure that the crane operator has selected the correct load rating charts (e.g., boom or jib load rating chart) for the configuration being used, i.e., position of the load being lifted, lifting points, etc.

(3) The crane operator and the lift director shall verify that the load on any individual load line and the total weight of the load including hook blocks, hook balls, slings and rigging, etc., do not exceed the capabilities of the crane.

(4) The crane operator and the lift director shall review the operational characteristics and limitations of the crane established by the crane manufacturer or qualified person that relate to simultaneous multiple

drum operation, i.e., same or opposite direction of rotation of drums, limited rope layers on tandem drums, etc.

(d) Each load line shall be equipped with an anti-two-block device.

(e) Unless each lift point is capable of individually supporting the entire load weight, each load line shall be equipped with a load indicator readable during the lift by a designated person.

(f) Prior to and during lifting operations, load lines and rigging shall be monitored for interference. If interference occurs, operations shall be stopped and a qualified person shall determine whether the interference constitutes a hazard. Any hazard identified shall be corrected before lifting operations continue.

(g) Side loading of booms, jibs, and sheaves shall not exceed the limitations established by the crane manufacturer.

5-3.2.4 Critical Lifts

Certain hoisting or lifting operations are recognized to have increased levels of risk to personnel or property. The criteria to categorize a lift as "critical" on this basis are established by site supervision, project management, a qualified person, or company policies. Lift planning and oversight shall be tailored to each hoisting operation and shall be sufficient to manage varying conditions and their associated hazards. The information presented in [Nonmandatory Appendix A](#) suggests one method of documenting the planning and oversight necessary to reduce that risk.

SECTION 5-3.3: SIGNALS

5-3.3.1 General

(a) Communication between the crane operator and the signalperson shall be maintained continuously during all crane movements. If at anytime communication is disrupted, the operator shall stop all crane movements until communication is restored and a proper signal is given and understood.

(b) If the operator has any concerns regarding the requested movement of the crane or needs to communicate with the signalperson, the operator shall stop all crane movement. Crane movement shall not resume until the operator and the signalperson agree that the issue at hand has been resolved.

(c) If it is desired to give instructions to the operator, other than those provided by the established signal system, the crane movements shall be stopped.

5-3.3.2 Standard Signals

Standard signals to the operator shall be in accordance with the standards prescribed in [para. 5-3.3.4](#) or [para. 5-3.3.5](#). Signals shall be discernible or audible at all times. No

responses shall be made unless signals are clearly understood.

5-3.3.3 Signalperson Qualifications

Prior to signaling crane operations, all signalpersons shall be tested by a designated person and demonstrate their qualifications in the following areas:

(a) basic understanding of crane operation and limitations

(b) standard hand signals described in [para. 5-3.3.4](#) whenever hand signals are used

(c) standard voice signals described in [para. 5-3.3.5](#) whenever voice signals are used

5-3.3.4 Standard Hand Signals

Hand signals shall be as shown in [Figure 5-3.3.4-1](#) and shall be posted conspicuously at the jobsite.

5-3.3.5 Standard Voice Signals

Prior to beginning lifting operations using voice signals, the signals shall be discussed and agreed upon by the person directing lifting operations, the crane operator, and the appointed signalperson.

(a) Telephones, radios, or equivalent, if used, shall be tested before lifting operations begin. If the system is battery powered, extra batteries should be available at the jobsite.

(b) Prior to commencing a lift, the operator and signalperson shall contact and identify each other.

(c) All directions given to the crane operator by the signalperson shall be given from the operator's direction perspective (e.g., swing right).

(d) Each series of voice signals shall contain three elements stated in the following order:

- (1) function and direction
- (2) distance and/or speed
- (3) function stop

NOTE: These are some examples of signals.

(a) swing right 50 ft, 25 ft, 15 ft, 10 ft, 5 ft, 2 ft, swing stop

(b) load down 100 ft, 50 ft, 40 ft, 30 ft, ..., 2 ft, load stop

(c) load up slow, slow, slow, load stop

(e) For lifting operations using voice signals, the person directing lifting operations shall consider the complexity of the lift, the capabilities of the particular crane, the experience and skill of the operator and signalperson, and the ability to communicate the necessary signals before permitting multiple simultaneous crane function signals.

5-3.3.6 Special Signals

For operations or crane attachments not covered by [para. 5-3.3.4](#), [para. 5-3.3.5](#), or [para. 5-3.3.7](#), additions to or modifications of the standard signal procedures may be required. In all such cases, the required special

Figure 5-3.3. 4-1 Standard Hand Signals for Controlling Crane Operations


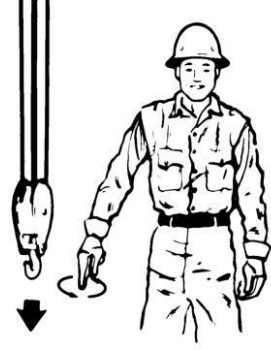
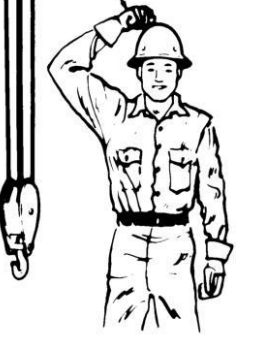


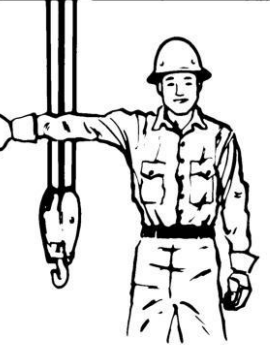
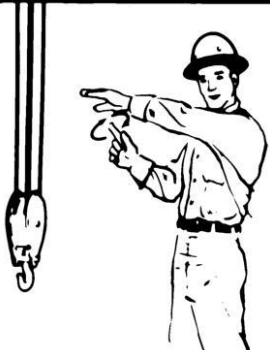


 <p>HOIST. With forearm vertical, forefinger pointing up, move hand in small horizontal circle.</p>	 <p>LOWER. With arm extended downward, forefinger pointing down, move hand in small horizontal circle.</p>	 <p>USE MAIN HOIST. Tap fist on head; then use regular signals.</p>
 <p>USE WHIP LINE (Auxiliary Hoist). Tap elbow with one hand; then use regular signals.</p>	 <p>RAISE BOOM. Arm extended, fingers closed, thumb pointing upward.</p>	 <p>LOWER BOOM. Arm extended, fingers closed, thumb pointing downward.</p>
 <p>MOVE SLOWLY. Use one hand to give any motion signal and place other hand motionless in front of hand giving the motion signal. (Hoist slowly shown as example.)</p>	 <p>RAISE THE BOOM AND LOWER THE LOAD. With arm extended, thumb pointing up, flex fingers in and out as long as load movement is desired.</p>	 <p>LOWER THE BOOM AND RAISE THE LOAD. With arm extended, thumb pointing down, flex fingers in and out as long as load movement is desired.</p>

Figure 5-3.3. 4-1 Standard Hand Signals for Controlling Crane Operations (Cont'd)

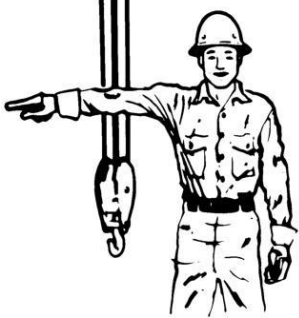


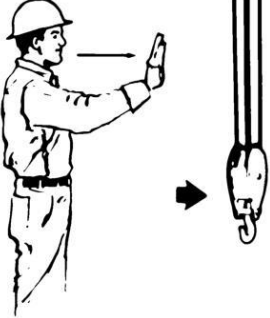
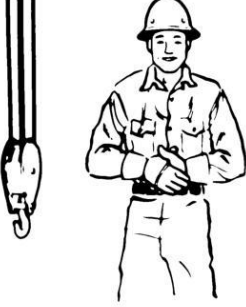


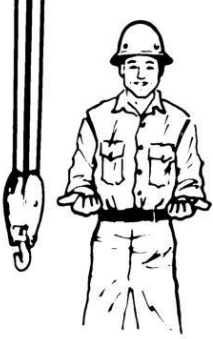

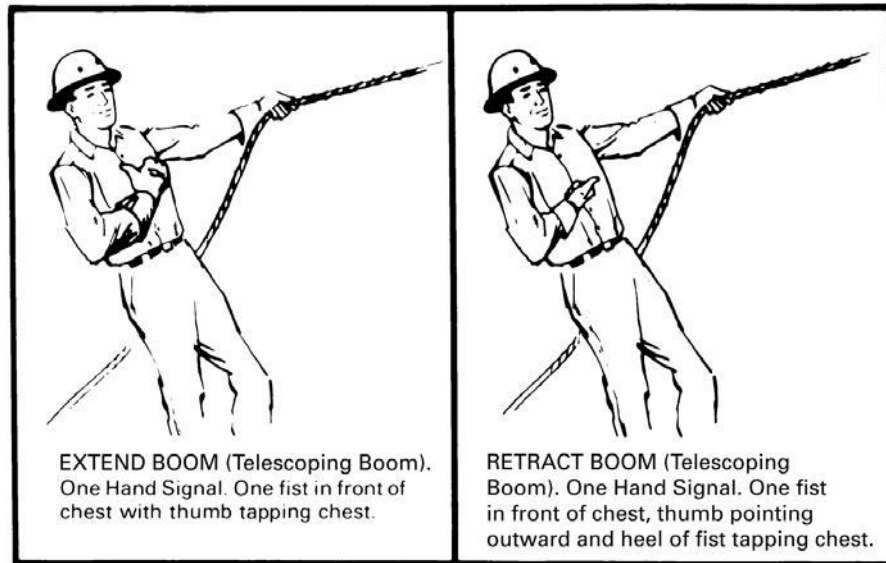
 <p>SWING. Arm extended, point with finger in direction of swing of boom.</p>	 <p>STOP. Arm extended, palm down, move arm back and forth horizontally.</p>	 <p>EMERGENCY STOP. Both arms extended, palms down, move arms back and forth horizontally.</p>
 <p>TRAVEL. Arm extended forward, hand open and slightly raised, make pushing motion in direction of travel.</p>	 <p>DOG EVERYTHING. Clasp hands in front of body.</p>	 <p>TRAVEL (Both Tracks). Use both fists in front of body, making a circular motion about each other, indicating direction of travel, forward or backward. (For land cranes only.)</p>
 <p>TRAVEL (One Track). Lock the track on side indicated by raised fist. Travel opposite track in direction indicated by circular motion of other fist, rotated vertically in front of body. (For land cranes only.)</p>	 <p>EXTEND BOOM (Telescoping Booms). Both fists in front of body with thumbs pointing outward.</p>	 <p>RETRACT BOOM (Telescoping Booms). Both fists in front of body with thumbs pointing toward each other.</p>

Figure 5-3.3.4-1 Standard Hand Signals for Controlling Crane Operations (Cont'd)



signals shall be agreed upon in advance by the person directing lifting operations, the crane operator, and the signalperson. These special signals should not be in conflict with the standard signals.

5-3.3.7 Audible Travel Signals

When moving the vehicle, the following signals shall be used:

- (a) STOP: one short audible signal
- (b) GO AHEAD: two short audible signals
- (c) BACK UP: three short audible signals

5-3.3.8 Audible Emergency Signal

Emergency signals can be given by anyone. The signal used shall be agreed upon for each jobsite location and it shall meet the requirements of [para. 5-3.3.6](#) (e.g., multiple short audible signals or a continuous audible signal).

SECTION 5-3.4: MISCELLANEOUS

5-3.4.1 Rail Clamps

Rail clamps, if used, should have some slack between the point of attachment to the rail and the end fastened to the crane. Rail clamps shall not be used as a means of restraining tipping of a locomotive crane.

5-3.4.2 Ballast or Counterweight

Cranes shall not be operated without the ballast or counterweight being in place as specified by the crane manufacturer. Under specific conditions, such as during crane assembly or unusual boom configurations, the crane manufacturer's recommendations for the

amount of ballast or counterweight shall be adhered to. The maximum ballast or counterweight approved by the manufacturer for use on a given machine shall not be exceeded. Unauthorized addition of ballast or counterweight constitutes a hazard in two ways.

(a) The structural competence of the various parts of the machine may be exceeded, causing failure.

(b) The manufacturer's margin of backward stability may be exceeded and the crane may turn over backwards or damage various parts of the machine.

5-3.4.3 Rerailing Locomotive Cranes

If a locomotive crane has been derailed, a wrecking frog or car replacer (or its equivalent) should be used and the crane should be hauled back onto the track by external power.

5-3.4.4 Swinging Locomotive Cranes

A locomotive crane shall not be swung into a position where railway cars on an adjacent track might strike it, until it has been ascertained that cars are not being moved on the adjacent track and that proper flag protection has been established.

5-3.4.5 Crane Operation in the Vicinity of Electric Power Lines

5-3.4.5.1 General. This Volume recognizes that crane operation, including load handling, assembling, disassembling, inspecting, and maintaining mobile cranes where they can become energized by electric power lines, can be an extremely hazardous practice. When required to work in the vicinity of electric power lines, the

requirements below shall be followed to address the hazard. However, working in the vicinity of electric power lines should be avoided whenever possible. See [Figure 5-3.4.5.1-1](#) to determine the subsection to reference in a given situation.

[Figure 5-3.4.5.1-2](#) illustrates the specified clearance around a deenergized electric power line and how crane position and configuration can affect the ability to remain outside the specified clearance. [Figure 5-3.4.5.1-3](#)

[Figure 5-3.4.5.1-3](#) illustrates the specified clearance around an energized electric power line that shall be maintained when the crane is in travel or transit.

(a) To prevent the crane, load line, rigging, or load from becoming a conductive path when operating in the vicinity of energized electric power lines, the specified clearance shall be maintained at all times. The following two ways can be used to determine the specified clearance:

(1) Preferred Method: have a qualified representative of the utility owner/operator of the electric power lines determine the voltage and elevation of the electric power lines. Use [Table 5-3.4.5.1-1](#) to determine the specified clearance.

(2) Alternate Method: estimate the voltage of the electric power lines by comparing the electric power line support structures to those depicted in [Figure 5-3.4.5.1-4](#). If multiple electric power line support structures are in the vicinity of the worksite, use the highest typical voltage shown in [Figure 5-3.4.5.1-4](#). Maintain a specified clearance of 20 ft for electric power lines with typical voltages below or equal to 350 kV and a specified clearance of 50 ft for electric power lines with typical voltages above 350 kV.

(b) Operation of mobile cranes where they can become energized by electric power lines shall not be performed unless the requirements of this section are followed.

(c) Additional precautions and measures may need to be taken beyond those identified in this Volume for crane operation, transit, or travel in the vicinity of electric power lines when snow, ice, rain, fog, wind, darkness, or other conditions or environments affect visibility or induce unwanted movement or position of the crane, load, or electric power lines. These precautions or measures may include, but are not limited to, additional spots, warning systems, increased distance from specified clearance, and procedures.

(d) Crane operators, signalpersons, riggers, and other involved personnel shall receive training on, as well as an evaluation of their understanding of, the electrical hazards associated with crane operation in the vicinity of electric power lines, the requirements of this section, and the procedures and emergency responses that are to be implemented should the equipment (crane, rigging, and lifting accessories), load line, or load become energized.

(e) Any overhead wire shall be considered to be an energized electric power line unless and until the utility owner/operator of the electric power lines indi-

cates that it is deenergized, and for transmission and distribution lines, that the electric power lines are visibly grounded at the job site. Crane operators and other personnel directly involved with the lifting operations shall not rely on the coverings of wires for protection.

(f) Operation of boom and load over energized electric power lines is extremely dangerous, due to possible misperception of distance and multiple contact points as viewed from the position of the operator and/or position of the signalperson. The operator should avoid operating the crane, with or without a load, in this area.

(g) If cage-type boom guards, insulating links, or proximity warning devices are used on cranes, such devices shall not be a substitute for the requirements of this section, even if such devices are required by law or regulation. Electrical hazards are complex, invisible, and lethal. To lessen the potential of false security, instructions related to the devices and hazards shall be reviewed with the crane operator, crew, and load-handling personnel. Instructions shall include information about the electrical hazard(s) involved, operating conditions for the devices, limitations of such devices, and testing requirements prescribed by the device manufacturer. The specified clearances to electric power lines, established in [Table 5-3.4.5.1-1](#), shall be maintained, regardless of any devices used on the crane.

(h) Before beginning operations, the site supervisor shall ensure that

(1) The area of crane placement at the worksite has been established.

(2) The crane to be used and its configuration have been identified.

(3) The area 360 degrees around the crane has been defined up to the maximum horizontal reach.

(4) The dimensions of the load(s), rigging, and rigging accessories that will be used have been identified.

(5) A preliminary determination is made if any part of the equipment, load line, or load, if operated at the crane's maximum horizontal reach, has the capability to get closer than the specified clearance.

(6) The applicable paragraph listed in [para. \(j\)](#) below and the requirements to be followed to address the given condition are identified.

(7) The lift director has the information contained in (1) through (6) above.

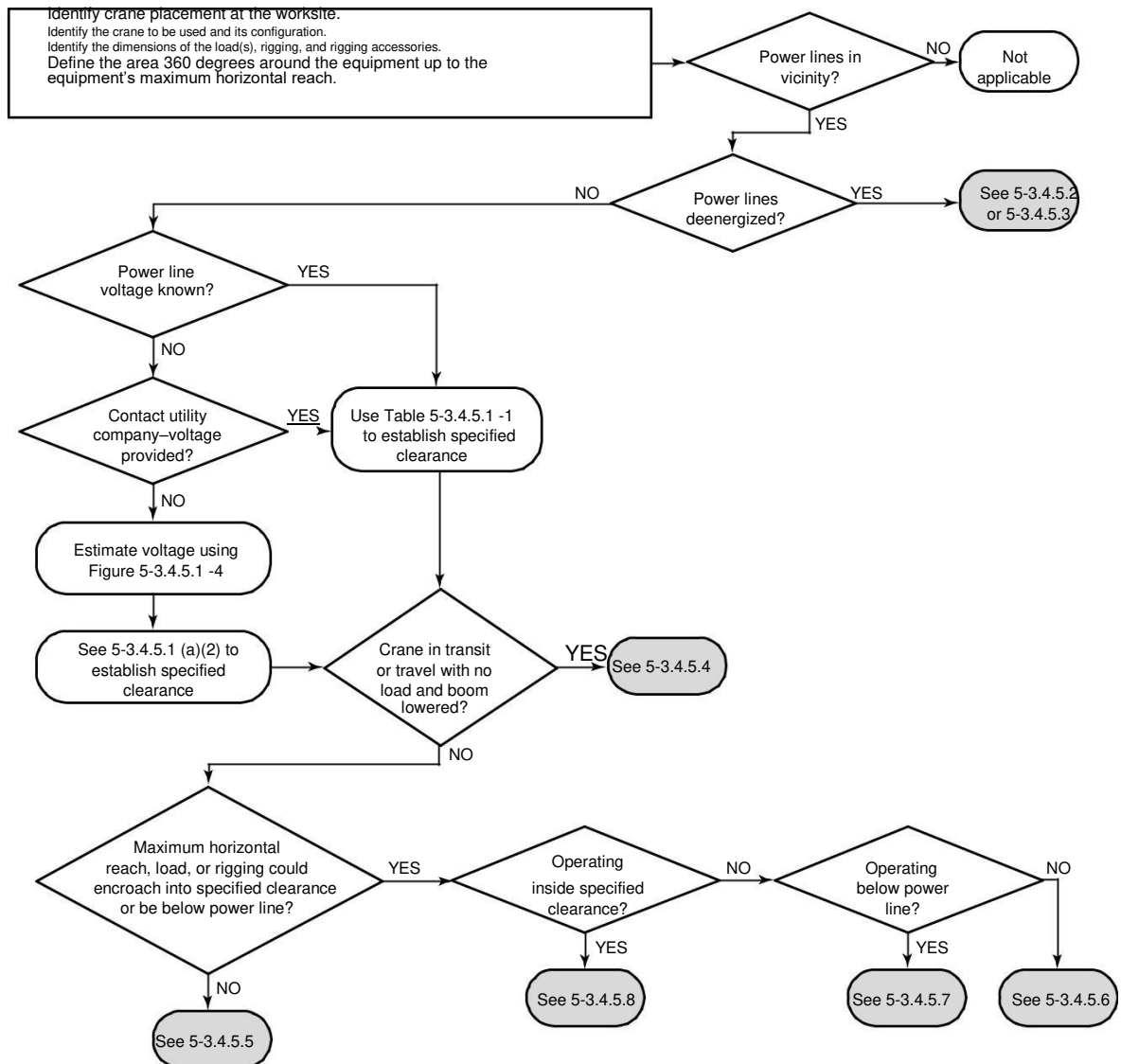
(i) The lift director shall reevaluate the information contained in (h) (1) through (h) (6) above whenever changes that affect the crane position, crane configuration, or lift plan are required during operation.

(j) The following paragraph provides additional requirements:

[5-3.4.5.2](#) Operation in the Vicinity of Deenergized and Grounded Electric Power Transmission and Distribution Lines

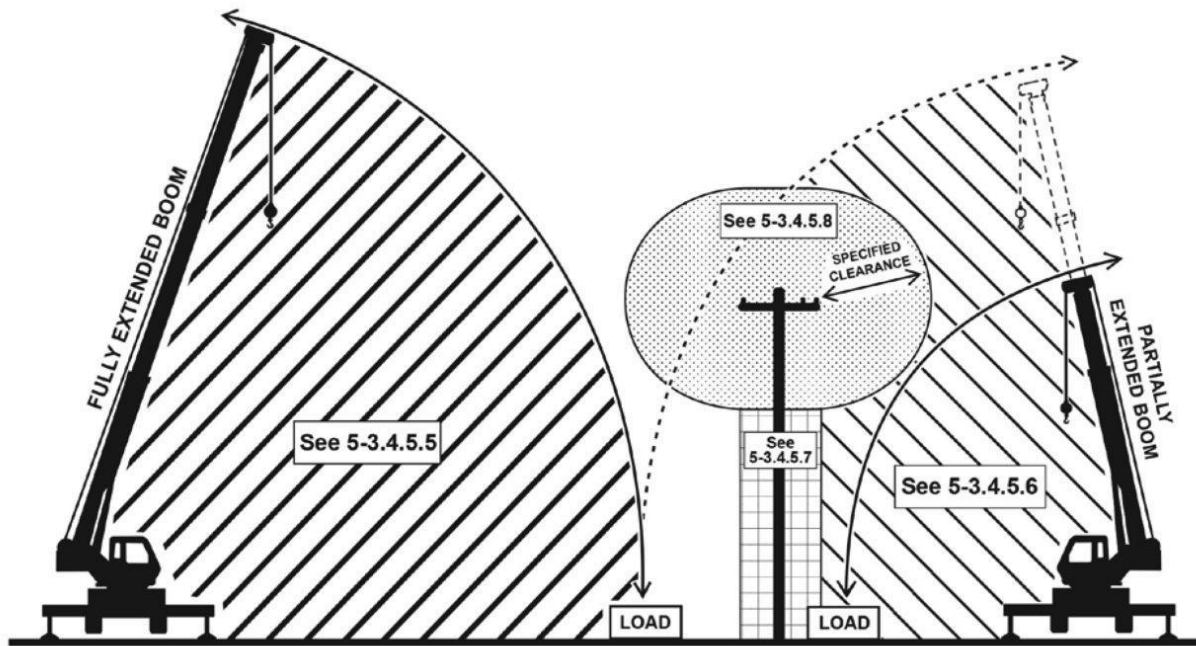
[5-3.4.5.3](#) Operation in the Vicinity of Deenergized Electric Power Lines Other Than Transmission and Distribution Lines

Figure 5-3. 4.5.1-1 Flowchart to Assist in Determination of the Applicable Subsection for Crane Operation Near Electric Power Lines

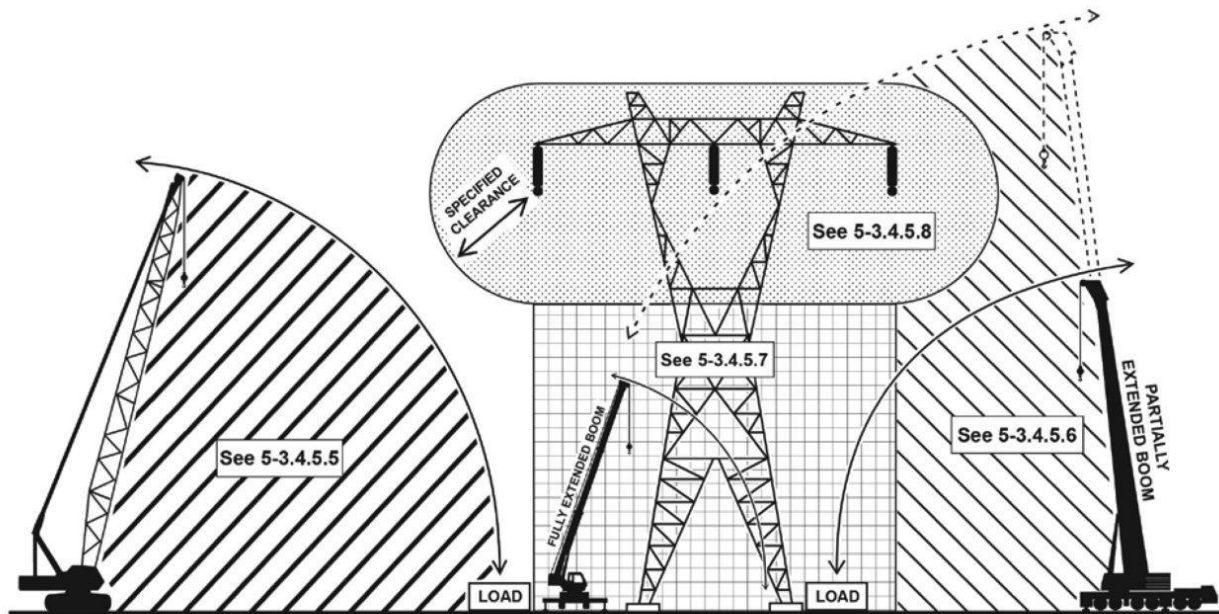


GENERAL NOTE: Any changes that affect the crane position, crane configuration, or any part of the lift plan shall require reevaluation.

Figure 5-3.4.5.1-2 Specified Clearance Around an Energized Electric Power Line

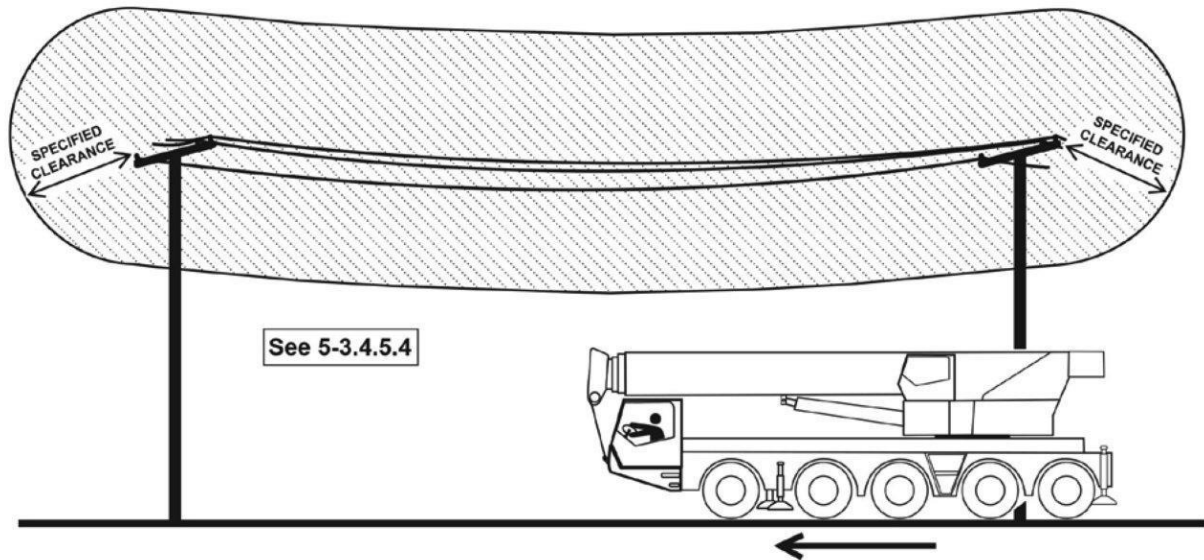


(a)



(b)

Figure 5-3.4.5.1-3 Specified Clearance Around an Energized Electric Power Line That Shall Be Maintained When the Crane Is in Travel or Transit



5-3.4.5.4 Transit or Travel in the Vicinity of Energized Electric Power Lines With No Load and Boom Lowered

- 5-3.4.5.5** Operation in the Vicinity of Energized Electric Power Lines and the Crane Configuration May Not Be Capable of Reaching Within the Specified Clearance
- 5-3.4.5.6** Operation in the Vicinity of Energized Electric Power Lines and the Crane Configuration May Be Capable of Reaching Within the Specified Clearance
- 5-3.4.5.7** Operation Below Energized Electric Power Lines
- 5-3.4.5.8** Operation Within the Specified Clearance With the Electric Power Lines Energized

5-3.4.5.2 Operation in the Vicinity of Deenergized and Grounded Electric Power Transmission and Distribution Lines. This is the preferred condition for crane operation when the crane is required to work in the vicinity of power transmission and distribution lines since the hazard of injury or death due to electrocution has been removed.

The following steps shall be taken to ensure the electric power lines are deenergized:

- The utility owner/operator of the electric power lines shall deenergize the electric power lines.
- The electric power lines shall be visibly grounded to avoid electrical feedback and appropriately marked at the jobsite location.
- A qualified representative of the utility owner/operator of the electric power lines shall come to the site to verify that the steps of (a) and (b) above have been completed and that the electric power lines are deenergized and grounded.

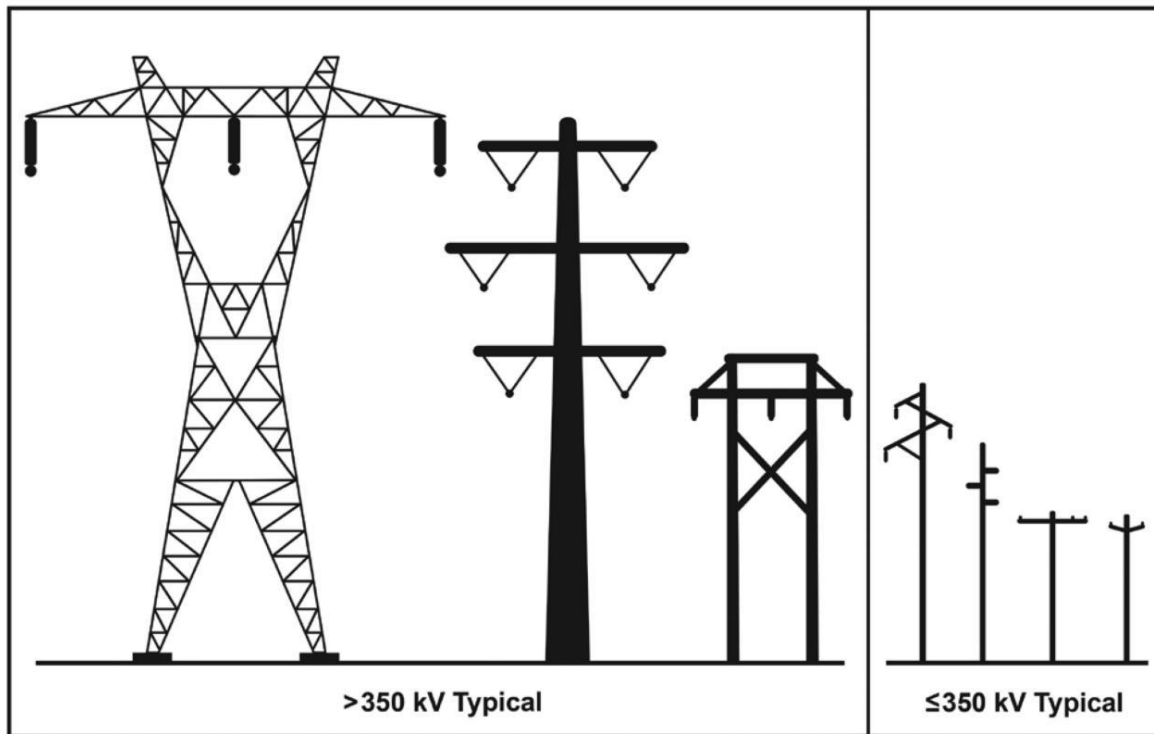
5-3.4.5.3 Operation in the Vicinity of Deenergized Electric Power Lines Other Than Transmission and Distribution Lines. This is the preferred condition for crane operation when the crane is required to work in the vicinity of electric power lines that are not in transmission or distribution service and that are insulated for the voltage at which they operate since the hazard of injury or death due to electrocution has been removed. The following steps shall be taken to ensure the electric power lines are deenergized:

- The utility owner/operator of the electric power lines shall deenergize the electric power lines.

Table 5-3.4.5.1-1 Specified Clearance in the Vicinity of Energized Electric Power Lines

Normal Voltage, kV (Phase to Phase)	Specified Clearance, ft (m)
During Operation	
Up to 50	10 (3)
Over 50 to 200	15 (4.6)
Over 200 to 350	20 (6.1)
Over 350 to 500	25 (7.6)
Over 500 to 750	35 (10.7)
Over 750 to 1,000	45 (13.7)
Over 1,000	Determine specified clearance after consultation with utility owner/operator
During Transit or Travel With No Load and Boom or Mast Lowered	
Up to 0.75	4 (1.2)
Over 0.75 to 50	6 (1.8)
Over 50 to 345	10 (3.1)
Over 345 to 750	16 (4.9)

Figure 5-3.4.5.1-4 Electric Power Line Support Structures



(b) The necessity for grounding the electric power lines shall be determined by the utility owner/operator of the electric power lines.

(c) A qualified representative of the utility owner/operator of the electric power lines shall come to the site to verify that the steps of (a) and (b) above have been completed and that the electric power lines are deenergized.

5-3.4.5.4 Transit or Travel in the Vicinity of Energized Electric Power Lines With No Load and Boom Lowered

(a) While the crane is in transit or traveling with no load and the boom and boom support system are sufficiently lowered, the specified clearance in Table 5-3.4.5.1-1 shall be maintained. When planning transit or travel of the crane, the effect of speed and terrain on boom and crane movement shall be considered.

(b) While traveling, a dedicated spotter shall be used if any part of the equipment will be within 20 ft (6.1 m) of an electric power line at any time.

5-3.4.5.5 Operation in the Vicinity of Energized Electric Power Lines and the Crane Configuration May Not Be Capable of Reaching Within the Specified Clearance. No part of the equipment, load line, or load shall be allowed in the vicinity of an electric power line unless the electric power lines are deenergized in accordance with para. 5-3.4.5.2 or para. 5-3.4.5.3 or where the electric power lines remain energized for

crane operations in the vicinity of electric power lines, the following is required:

(a) The horizontal and vertical distance of movement of electric power lines due to the wind, sag, or other conditions shall be added to the initial specified clearance.

(b) Evaluate if the equipment, load line, or load is capable of reaching within the resultant specified clearance.

(1) If the equipment, load line, or load is capable of entering within the resultant specified clearance and the crane is not operating below energized electric power lines, the requirements applicable under either para. 5-3.4.5.6 or para. 5-3.4.5.8 shall be followed.

(2) If the equipment, load line, or load is not capable of reaching within the resultant specified clearance and the crane is not operating below energized electric power lines, the lift director shall conduct an on-site planning meeting with the operator and the other workers who will be in the area of the equipment or load to review the location of the power line(s).

5-3.4.5.6 Operation in the Vicinity of Energized Electric Power Lines and the Crane Configuration May Be Capable of Reaching Within the Specified Clearance. No part of the equipment, load line, or load shall be allowed in the vicinity of an electric power line unless the lines are deenergized in accordance with para. 5-3.4.5.2 or para. 5-3.4.5.3 or where the electric

power lines remain energized for crane operations in the vicinity of electric power lines, the following is required:

(a) The horizontal and vertical distance of movement of electric power lines due to the wind, sag, or other conditions shall be added to the initial specified clearance.

(b) Evaluate if the equipment, load line, or load is capable of reaching within the resultant specified clearance.

(1) If the equipment, load line, or load is not capable of reaching within the resultant specified clearance and the crane is not operating below energized electric power lines, the requirements applicable under [para. 5-3.4.5.5](#) shall be followed.

(2) If the equipment, load line, or load is capable of reaching within the resultant specified clearance but the work is planned so that the equipment, load line, or load shall not enter into the specified clearance and the crane is not operating below energized electric power lines, the following steps shall be taken to minimize the hazard of electrocution or serious injury as a result of contact between the energized electric power lines and the equipment, load line, or load:

(-a) The equipment, load line, or load shall not enter into the resultant specified clearance.

(-b) The lift director shall conduct an on-site planning meeting with the operator and the other workers who will be in the area of the equipment or load to review the location of the electric power line(s) and the steps that shall be implemented to prevent encroachment/electrification.

(-c) Tag lines, when required, shall be of a nonconductive type. Nonconductive material can become conductive when exposed to moisture or contamination.

(-d) Erect and maintain an elevated warning line, barricade, or line of signs, in view of the operator, equipped with flags or similar high-visibility markings to mark the working radius at or farther than the specified clearance distance from the electric power lines.

(-e) Implement at least one of the following measures. If at any time the operator is unable to see the elevated warning line, barricade, or line of signs, a dedicated spotter shall be used in addition to complying with (-2) or (-3) below.

(-1) A dedicated spotter shall

(+a) be equipped with a visual aid to assist in identifying the specified clearance distance.

(+b) be positioned to accurately gauge the clearance distance.

(+c) when necessary, use equipment that enables direct communication with the operator.

(+d) give timely information to the operator so that the specified clearance can be maintained.

(-2) A device that automatically warns the operator when to stop movement shall be set to give the operator sufficient warning to prevent encroachment.

(-3) A device that automatically limits the range of movement shall be set to prevent encroachment.

5-3.4.5.7 Operation Below Energized Electric Power Lines. No part of the crane, load line, or load (including rigging and lifting accessories) shall be allowed directly below an electric power line unless the electric power lines are deenergized in accordance with [para. 5-3.4.5.2](#) or [para. 5-3.4.5.3](#) or where the electric power lines remain energized during crane operations below electric power lines, the following is required:

(a) The horizontal and vertical distance of movement of electric power lines due to the wind, sag, or other conditions shall be added to the initial specified clearance as established in [para. 5-3.4.5.1](#). A qualified representative of the utility owner/operator of the electric power lines shall be consulted for specific movement distances.

(b) Identify if the crane is capable of reaching within the resultant specified clearance.

(1) If the load or uppermost part of the crane is capable of entering within the resultant specified clearance and the crane is operating below energized electric power lines, the requirements of [para. 5-3.4.5.8](#) shall be followed even if the work is not within the specified clearance.

(2) If the load or uppermost part of the crane is not capable of reaching within the resultant specified clearance, the lift director shall conduct an on-site planning meeting with the operator and the other workers who will be in the area of the equipment or load to review the location of the electric power lines.

5-3.4.5.8 Operation Within the Specified Clearance With the Electric Power Lines Energized. The following steps shall be taken to minimize the hazard of electrocution or serious injury as a result of contact between the energized electric power lines and the equipment, load line, or load.

Before such operations take place, the lift director, together with a qualified representative of the utility owner/operator of the electric power lines or an engineer qualified in electrical power transmission, shall, after visiting the site, determine if this is the most feasible way to complete the operation and set minimum approach distances and procedures for such operations. The procedures developed to comply with this section shall be documented and readily available on site. These operations shall be under their supervision. The following shall be required:

(a) The lift director shall conduct an on-site planning meeting with the operator and the other workers who will be in the area of the equipment or load to review the location of the electric power line(s) and the steps that shall be implemented to prevent encroachment/electrification.

(b) Electrical system protective devices that automatically reenergize a circuit after an electrical power line contact occurrence shall be blocked or disengaged to inhibit this function.

(c) A dedicated spotter shall

(1) be equipped with a visual aid to assist in identifying the minimum approach distances.

(2) be positioned to accurately gauge the minimum approach distances.

(3) where necessary, use equipment that enables direct communication with the operator.

(4) give timely information to the operator so that the minimum approach distances can be maintained.

(d) There shall be an elevated warning line, or barricade (not attached to the crane), in view of the operator (either directly or through video equipment), equipped with flags or similar high-visibility markings, to prevent electrical contact.

(e) If the rigging will be within the specified clearance, it shall be nonconductive-type rigging. Nonconductive material can become conductive when exposed to moisture or contamination.

(f) If the crane is equipped with a device that automatically limits range of movement, the device shall be used and set to prevent any part of the equipment, load line, or load (including rigging and lifting accessories) from breaching the minimum approach distances established.

(g) Tag lines, when required, shall be of a nonconductive type. Nonconductive material can become conductive when exposed to moisture or contamination.

(h) Nonconductive barricades shall be used to form a perimeter to restrict access to the crane work area.

(i) Nonessential personnel shall be removed from and prohibited from entering the crane work area.

(j) No one shall be permitted to touch the equipment, load line, or load unless the lift director indicates that it is safe to do so.

(k) The equipment shall be grounded.

(l) Insulated barriers that are not a part of nor an attachment to the crane and will not allow contact between the energized electric power lines and the equipment, load line, or load shall be installed by the utility owner/operator of the electric power lines, except where such devices are unavailable for the line voltages involved.

5-3.4.6 Induced Electrical Charges

When a potentially hazardous condition exists due to an electrical charge that can be or is being induced into the equipment or materials being handled, a qualified person shall be contacted and his/her recommendation for corrective actions shall be followed.

Common sources of induced electrical charges include energized power lines, as well as radio frequency (RF), radar, microwave, and other electromagnetic energy transmitters.

5-3.4.7 Footing

Firm footing under both crawler tracks, all tires, and individual outrigger pads should be level within 1 %. Where such a footing is not otherwise supplied, it should be provided by timbers, cribbing, or other structural members to distribute the load so as not to exceed the allowable bearing capacity of the underlying material.

5-3.4.8 Cabs

(a) Necessary clothing and personal belongings shall be stored in such a manner as to not interfere with access or operation.

(b) Tools, oil cans, waste, and other necessary articles shall be stored in the toolbox, and shall not be permitted to lie loose in or about the cab.

5-3.4.9 Refueling

(a) When refueling with gasoline using a portable container, it shall be a safety-type can equipped with an automatic closing cap and a flame arrester.

(b) Machines shall not be refueled while the engine is running.

(c) Smoking or open flames shall be prohibited in the refueling area.

5-3.4.10 Fire Extinguishers

(a) A portable fire extinguisher, with a basic minimum extinguishing rating of 10 BC, shall be installed in the cab or at the machinery housing.

(b) Operating and maintenance personnel shall be familiar with the use and care of the fire extinguishers provided.

NONMANDATORY APPENDIX A

CRITICAL LIFTS

A-1 CRITICAL LIFT IDENTIFICATION

Classification of a lift as being “critical” is often determined by company policy but may also be determined independently by site supervision, project management, or a qualified person. It is not the purpose of the B30.5 Volume to designate, authorize, or sanction any lift as being critical. Critical lifts can occur anytime during lifting, preparation for a lift, or dismantling from a lifting operation.

Examples of commonly accepted critical lift criteria are as follows:

(a) The total load being lifted is in excess of a predetermined threshold. This threshold may vary with company policy and with consideration given to such criteria as crane capacity, available rigging, and employee experience.

(b) The lifted load exceeds a predetermined percentage of the crane's capacity, as shown on the crane manufacturer's applicable load rating charts for the configuration being used. Responsible management may adjust this percentage depending on the jobsite conditions.

(c) The lifting of personnel in a personnel basket or platform. Such hoisting of personnel shall follow the requirements and procedures of the B30.2.3 Volume and special provisions as mandated by OSHA.

(d) The lifting operation involves more than one crane lifting a common load with shared loading of both cranes. Multicrane lifts utilizing one crane, as a tailing crane, may not be considered a critical lift unless another of these listed criteria applies.

(e) The item being lifted is unique and, if damaged, would be irreplaceable or not repairable and is vital to a system, facility, or project operation.

(f) The item is being removed from a structure, such as in demolition work, where the actual weight and the structural integrity are in doubt.

(g) The lifting operation is within a boom length of power lines (see [para. 5-3.4.5](#), Crane Operation in the Vicinity of Electric Power Lines) or over active work areas, occupied buildings, public roadways, transportation systems, etc.

(h) Other crane activities such as, but not limited to, the following, which may be considered as critical lifts as determined by either site management or project supervision:

- (1) lifting with limited clearance or in confined work areas
- (2) lifting at heights that make control of the load difficult
- (3) lifts utilizing a specially engineered load rigging system

A-2 CRITICAL LIFT PLANS

A critical lift plan, with documentation as determined by site supervision or project management, shall be prepared on all critical lifts prior to the commencement of those lifts. The lift plan shall include items necessary to address the special conditions of each lift. These items should include, but not be limited to, the following:

(a) the total weight to be lifted, which includes, but is not limited to, the weights of

- (1) load
- (2) block and ball
- (3) below-the-hook lifting devices, lifting bars, or beams
- (4) jib, erected or stowed, as applicable
- (5) rigging, including slings and hardware
- (6) rope, load line as applicable

(b) the crane placement location with consideration given to

- (1) foundation, ground support
- (2) boom swing area, as applicable
- (3) track or outrigger loading
- (4) electrical hazards
- (5) obstructions and clearances
- (6) load path

(c) identification of the crane(s) to be used describing the required configuration(s) noting

- (1) capacity
- (2) lifting arrangement
- (3) load radius requirements
- (4) percentage of crane capacity needed

(d) sling and rigging selection, which should include, but not be limited to, the following:

- (1) type of arrangement
- (2) identified sling angles
- (3) number and size of slings
- (4) sling rated capacities and lengths
- (5) hardware selection and sizing

(e) diagram(s) of lifting area dimensions including

- (1) site layout information and rigging arrangements

- (2) pickup and placement locations
- (3) obstructions and clearances
- (4) job site access and egress for the load
- (5) load orientation
- (f) diagram of rigging configuration including
 - (1) load center of gravity
 - (2) arrangement of slings and below-the-hook lifting devices
 - (3) hardware arrangements
 - (4) capacities of slings and hardware
 - (5) pickup points on the load
 - (6) calculated sling angles
 - (7) types of sling hitches

A-3 CRITICAL LIFT APPROVALS

All critical lift plans shall be reviewed for approval by responsible jobsite personnel including site management, rigging supervision, the crane operator performing the lift, qualified personnel designing the lift, and safety personnel

as applicable. These approvals shall be signed and dated. Any disapproval(s) by the responsible personnel shall cause the total plan to be reexamined and, if necessary, revised to gain final approval (or to resolve any disapproval). All revisions shall also be signed and dated.

A-4 CRITICAL LIFT PRE-LIFT MEETING

Before performing a critical lift and following any revision(s) to the original plan, participating personnel shall meet to accomplish the following:

- (a) Review and discuss the details of the critical lift plan.
- (b) Discuss any hazards, delays, project coordination, unique conditions, emergency contingencies, safety concerns, etc.
- (c) Resolve any questions or concerns before commencing lifting operations.
- (d) Assign personnel and responsibilities.
- (e) Establish communication methods.

ASME Services

ASME is committed to developing and delivering technical information. At ASME's Customer Care, we make every effort to answer your questions and expedite your orders. Our representatives are ready to assist you in the following areas:

ASME Press	Member Services & Benefits	Public Information
Codes & Standards	Other ASME Programs	Self-Study Courses
Credit Card Orders	Payment Inquiries	Shipping Information
IMEchE Publications	Professional Development	Subscriptions/Journals/Magazines
Meetings & Conferences	Short Courses	Symposia Volumes
Member Dues Status	Publications	Technical Papers

How can you reach us? It's easier than ever!

There are four options for making inquiries* or placing orders. Simply mail, phone, fax, or E-mail us and a Customer Care representative will handle your request.

Mail	Call Toll Free	Fax—24 hours	E-Mail—24 hours
ASME	US & Canada: 800-THE-ASME	973-882-1717	customercare@asme.org
150 Clove Road, 6th Floor	(800-843-2763)	973-882-5155	
Little Falls, New Jersey	Mexico: 95-800-THE-ASME		
07424-2139	(95-800-843-2763)		

*Customer Care staff are not permitted to answer inquiries about the technical content of this code or standard. Information as to whether or not technical inquiries are issued to this code or standard is shown on the copyright page. All technical inquiries must be submitted in writing to the staff secretary. Additional procedures for inquiries may be listed within.

