

ASME B30.20-2018

(Revisión de ASME B30.20-2013)

debajo del gancho

Dispositivos de elevación

**Norma de Seguridad para Teleféricos,
Grúas, cabrias, montacargas, ganchos,
gatos y eslingas**

UN ESTÁNDAR NACIONAL AMERICANO



**ASME B30.20-2018
(Revisión de ASME B30.20)**

debajo del gancho

Dispositivos de elevación

**Norma de Seguridad para Teleféricos,
Grúas, cabrias, montacargas, ganchos,
gatos y eslingas**

UN ESTÁNDAR NACIONAL AMERICANO



**The American Society of
Mechanical Engineers**

Two Park Avenue • Nueva York, NY • 10016 EE. UU.

Fecha de emisión: 25 de julio de 2018

La próxima edición de este Estándar está programada para su publicación en 2023. Este Estándar entrará en vigencia 1 año después de la Fecha de emisión.

ASME emite respuestas por escrito a las consultas relacionadas con la interpretación de los 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 emiten.

Las erratas de los códigos y estándares se pueden publicar 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 fe de erratas se utilizará en la fecha publicada.

Las páginas de los comités se pueden encontrar en <http://cstools.asme.org/>. Hay una opción disponible para recibir automáticamente una notificación por correo electrónico cuando se publican erratas para 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 Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos.

Este código o estándar fue desarrollado bajo procedimientos acreditados para cumplir con los criterios de los Estándares Nacionales Estadounidenses. El Comité de Normas que aprobó el código o la norma fue equilibrado para asegurar que las personas de intereses competentes y preocupados hayan tenido la oportunidad de participar. El código o estándar propuesto se puso a disposición del público para su revisión y comentarios, lo que brinda una oportunidad para obtener 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 patentado o actividad.

ASME no toma ninguna posición con respecto a la validez de los derechos de patente afirmados 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 de letras aplicable, ni asume tal responsabilidad. Se advierte expresamente a los usuarios de un código o estándar que la determinación de la validez de dichos derechos de patente y el riesgo de infracción de dichos derechos es responsabilidad exclusiva de ellos.

La participación de representantes de agencias federales o personas afiliadas a la industria no debe interpretarse como un compromiso del gobierno o de la industria. aprobación de este código o norma.

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

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

La Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos
Dos Park Avenue, Nueva York, NY 10016-5990

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

CONTENIDO

Prefacio v

Lista del comité viii

Introducción al estándar B30 ix

Resumen de cambios xi

Capítulo 20-0 Alcance, definiciones, competencia del personal, traducciones y referencias 1

Sección 20-0.1 Alcance de ASME B30.20 Sección 20-0.2 Definiciones - General 1

Sección 20-0.3 Definiciones para el Capítulo 1

20-1 Sección 20-0.4 Definiciones para el Capítulo 2

20-2 Sección 20-0.5 Definiciones para el Capítulo 2

para el Capítulo 20-4 Sección 20-0.7 Definiciones 3

para el Capítulo 20-5 Sección 20-0.8 Definiciones 3

para el Capítulo 20-6 Sección 20-0.9 Competencia 3

del personal 4

Sección 20-0.10 Traducciones 4

Sección 20-0.11 Referencias a otros códigos y normas 4

Capítulo 20-1 Dispositivos de izaje mecánicos y estructurales 5

Sección 20-1.1 Alcance 5

Sección 20-1.2 Marcado, construcción e instalación 5

Sección 20-1.3 Inspección, prueba y mantenimiento 9

Sección 20-1.4 Operación 11

Sección 20-1.5 Manuales de instrucciones 13

Capítulo 20-2 Dispositivos de elevación por 14

vacío Sección 20-2.1 Alcance 14

Sección 20-2.2 Marcado, construcción e instalación 14

Sección 20-2.3 Inspección, prueba y mantenimiento 14

Sección 20-2.4 Operación 18

Sección 20-2.5 Manuales de instrucciones 20

Capítulo 20-3 Imanes de elevación operados por proximidad cercana 21

Sección 20-3.1 Alcance 21

Sección 20-3.2 Marcado, construcción e instalación 21

Sección 20-3.3 Inspección, prueba y mantenimiento 23

Sección 20-3.4 Operación 25

Sección 20-3.5 Manuales de instrucciones 28

Capítulo 20-4 Imanes de elevación operados a distancia 29

Sección 20-4.1 Alcance 29

Sección 20-4.2 Marcado, construcción e instalación 29

Sección 20-4.3 Inspección, prueba y mantenimiento 30

Sección 20-4.4 Operación	33
Sección 20-4.5 Manuales de instrucciones	35
Capítulo 20-5 Garfios para manipulación de materiales y chatarra	36
Sección 20-5.1 Alcance	36
Sección 20-5.2 Marcado, construcción e instalación	36
Sección 20-5.3 Inspección, prueba y mantenimiento	36
Sección 20-5.4 Operación	39
Sección 20-5.5 Manuales de instrucciones	41
Capítulo 20-6 Abrazaderas	42
Sección 20-6.1 Alcance	42
Sección 20-6.2 Marcado, construcción e instalación	42
Sección 20-6.3 Inspección, prueba y mantenimiento	43
Sección 20-6.4 Operación	49
Sección 20-6.5 Manuales de instrucciones	51

Cifras

20-1.1-1 Elevadores Estructurales	6
20-1.1-2 Elevadores mecánicos	7
20-1.1-3 Elevadores de soporte mecánico	8
20-2.1-1 Elevadores de vacío	15
20-3.1-1 Elevadores magnéticos operados por proximidad	22
20-4.1-1 cercana Elevadores magnéticos operados a distancia	29
20-5.1-1 Garfios para manipulación de materiales y chatarra	37
20-6.0-1 Abrazaderas de soporte de carga	43
20-6.0-2 Abrazaderas de agarre a presión de tipo fricción	44
20-6.0-3 Abrazaderas de agarre a presión tipo indentación	46
20-6.0-4 Abrazaderas de Anclaje y Posicionamiento	47
20-6.0-5 Abrazaderas híbridas	47

Mesa

20-1.3.3-1 Inspección mínima para dispositivos de izaje debajo del gancho	10
---	----

PREFACIO

Esta norma nacional estadounidense, Norma de seguridad para teleféricos, grúas, torres de perforación, montacargas, ganchos, gatos y eslingas, ha sido desarrollada bajo los procedimientos acreditados por el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI). sobre la Protección de los Trabajadores de la Industria, fue presentado en la reunión anual de la ASME.

Entre 1920 y 1925 se llevaron a cabo reuniones y debates sobre la seguridad en grúas, cabrias y polipastos, con la participación del Comité de correlación del Código de seguridad de ASME, la Asociación de ingenieros eléctricos del hierro y el acero, el Museo estadounidense de seguridad, el Comité estadounidense de estándares de ingeniería (AESC) (posteriormente cambió a Asociación Estadounidense de Estándares (ASA), luego al Instituto de Estándares de los Estados Unidos de América (USASI) y finalmente a ANSI), Departamento de Trabajo—Estado de Nueva Jersey, Departamento de Trabajo e Industria—Estado de Pensilvania y la Asociación de Fabricantes de Grúas Locomotoras. El 11 de junio de 1925, AESC aprobó la recomendación del Comité de correlación del código de seguridad de ASME y autorizó el proyecto con el Departamento de Marina de EE. UU., la Oficina de astilleros y muelles y ASME como patrocinadores.

En marzo de 1926, se cursaron 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 en representación de 29 organizaciones nacionales. A partir del 1 de junio de 1927 y utilizando como base el código de ocho páginas publicado por ASME en 1916, el Comité Seccional desarrolló el Código de seguridad para grúas, cabrias y polipastos. Los primeros borradores de este código de seguridad incluían requisitos para Jacks, pero, debido a las aportaciones y comentarios sobre esos borradores, el Comité Seccional decidió en 1938 hacer de los requisitos para Jacks un código separado. En enero de 1943, se publicó ASA B30.2-1943 que aborda una multitud de tipos de equipos y en agosto de 1943, se publicó ASA B30.1-1943 solo para Jacks. 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 Astilleros y Muelles (ahora Comando de Ingeniería de Instalaciones Navales) se reorganizó el 31 de enero de 1962, con 39 miembros que representaban 27 organizaciones nacionales. El nuevo comité cambió el formato de ASA B30.2-1943 para que la multitud de tipos de equipos a los que se refería pudieran publicarse en volúmenes separados que pudieran cubrir completamente la construcción, instalación, inspección, prueba, mantenimiento y operación de cada tipo de equipo que estaba incluido 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 designara como Revisiones de B30.2 y el resto de los volúmenes B30 se publicaran como volúmenes totalmente nuevos. ASA cambió su nombre a USASI en 1966 y a ANSI en 1969, lo que resultó en B30 los volúmenes de 1943 a 1968 se designaron como ASA B30, USAS B30 o ANSI B30, según su fecha de publicación.

En 1982, el Comité se reorganizó 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 vigilancia e inspección de los equipos que caen dentro de su alcance. Las sugerencias que conducen a la prevención de accidentes se dan tanto como disposiciones obligatorias como de asesoramiento; el cumplimiento de ambos tipos puede ser exigido por los empleadores de sus empleados.

En caso de dificultades prácticas, nuevos desarrollos o penurias 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 sea claramente evidente que se garantiza un grado de protección equivalente. Para asegurar la aplicación e interpretación uniformes de esta Norma, se insta a las autoridades administrativas o reguladoras a consultar al Comité B30, de acuerdo con el formato descrito en la [Sección IX](#) de la Introducción, 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 como los avances tecnológicos, los nuevos datos y las cambiantes necesidades ambientales y de la industria. Las revisiones no implican que las ediciones anteriores fueran inadecuadas.

B30.20, Dispositivos de elevación por debajo del gancho, se publicó por primera vez en 1985; se publicaron nuevas ediciones en 1993, 1999, 2003 y 2006. En la edición de 2010, se hizo obligatorio el mantenimiento, se revisaron las definiciones y se hicieron otros cambios para mejorar la claridad. La revisión de 2013 agregó requisitos para la competencia del personal, marcado e inspección de controles operativos, traducción de documentación que no está en inglés al inglés y actualizaciones a la definición de ciclo de trabajo para alinearse con las revisiones realizadas a BTH-1. Además, se definen las responsabilidades de los Propietarios y Operadores para cada equipo.

Esta edición de 2018 agrega el Capítulo 6 sobre abrazaderas, revisiones al etiquetado de seguridad del producto, adición de requisitos de marcado de carga nominal para imanes operados de forma remota, requisitos de prueba de imán ampliados y aclarados, revisión del

factor de calificación de imán permanente, revisiones para alinearse con los cambios recientes a BTH-1 y actualizaciones a las secciones de prácticas operativas para alinearse con las revisiones a los estándares aplicables al equipo utilizado con los elevadores BTH.

Este Volumen de la Norma, que fue aprobado por el Comité B30 y por ASME, fue aprobado por ANSI y designado como estándar nacional estadounidense el 24 de abril de 2018.

COMITÉ ASME B30

Norma de seguridad para teleféricos, grúas, cabrias, montacargas, ganchos, Gatos y eslingas

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

FUNCIONARIOS DEL COMITÉ DE NORMAS

BD Closson,
Presidente **TL Blanton**,
Vicepresidente **KM Hyam**, *Secretario*

PERSONAL DEL COMITÉ DE NORMAS

NE Andrew, LTS Cranes Mechanical **TL Blanton**, NACB Group, Inc.
PA Boeckman, The Crosby Group, Inc.
PW Boyd, The Boeing Co.
BD Closson, Craft Forensic Services **JA Danielson**, The Boeing Co.
DR Decker, Becket, LLC
LD Demark, Equipment Training Solutions, LLC **DW Eckstein**, Eckstein & Associates, Inc.
RJ Edwards, NBIS
AJ Egging, National Oilwell Varco **ED Fidler**, Grove US, LLC **JA Gilbert**, Associated Wire Rope Fabricators **JL Gordon**, Acco Material Handling Solutions, Inc.
NC Hargreaves, Consultor **GB Hetherston**, Consultor **KM Hyam**, Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos **MM Jaxtheimer**, Navy Crane Center **PR Juhren**, Morrow Equipment Co., LLC **RM Kohner**, Landmark Engineering Services **AJ Luci, Jr.**, LuMark Consulting, LLP **EK Marburg**, Colón McKinnon Corp.

LD Medios, ingeniería y consultoría de medios
MW Mills, Liberty Mutual Insurance **DL Morgan**, Critical Lift Consultants, LLC **WE Osborn**, Ingersoll Rand **RM Parnell**, Industrial Training International, Inc.
JT Perkins, First Solar Electric **BA Pickett**, ingeniería de sistemas y servicios forenses **JA Pilgrim**, Manitowoc Cranes **SK Rammelsberg**, CB&I **JE Richardson**, Departamento de Marina de EE. UU. **DW Ritchie**, Dave Ritchie Consultant, LLC **JW Rowland III**, consultor **JC Ryan**, Boh Brothers Construction Co.

DW Smith, STI Group
WJ Smith, Jr., NBIS **RS Stemp**, Lampson International, LLC **RG Strain**, Advanced Crane Technologies, LLC **J. Sturm**, Sturm Corp.

PD Sweeney, Riverside Engineering, LLC **EP Vliet**, Turner Industries Group, LLC **JD Wiethorn**, Haag Engineering Co.
RC Wild, CJ Drilling, Inc.
DN Wolff, National Crane/Manitowoc Cranes **SD Wood**, Terex Corp.
BB Bacon, *suplente*, Tennessee Valley Authority **LJ Bolen**, *suplente*, consultor **GJ Brent**, *suplente*, NCCCO
JR Burkey, *suplente*, Columbus McKinnon Corp.
BM Casey, *suplente*, General Dynamics Electric Boat **WC Dickinson, Jr.**, *suplente*, Crane Industry Services, LLC **J. Dudley**, *suplente*, The Walsh Group **D. Duerr**, *suplente*, 2DM Associates, Inc.
M. Eggenberger, *Suplente*, Berry Contracting, Inc.
SR Fletcher, *suplente*, Cowles, Murphy, Glover & Associates **M. Gardiner**, *suplente*, Haag Engineering Co.
DM Gordon, *suplente*, Liberty Mutual Insurance **SR Gridley**, *suplente*, Navy Crane Center **DA Henninger**, *suplente*, Bridon America **DF Jordan**, *suplente*, American International Crane Bureau **K. Kennedy**, *suplente*, Navy Crane Center **J. Lindsay**, *suplente*, Link-Belt Equipos de construcción **EE Lutter**, *alternativa*, The Crosby Group, Inc.

TC Mackey, *suplente*, WRPS Hanford **GD Miller**, *suplente*, Manitowoc Cranes **DA Moore**, *suplente*, Unified Engineering **LS Oliver**, *suplente*, Kolo Holdings, Inc.
JM Randall, *Suplente*, CB&I **AR Ruud**, *Suplente*, Atkinson Construction **JR Schober**, *Suplente*, American Bridge Co.
J. Schoppert, *Suplente*, NBIS
L. Shapiro, *Suplente*, Howard I. Shapiro & Associates **KJ Shinn**, *Suplente*, KJ Shinn, Inc.
CH Smith, *suplente*, Morrow Equipment Co., LLC **S. Snider**, *suplente*, Ingersoll Rand **R. Stanoch**, *suplente*, IPS Cranes **C. Warren**, *suplente*, Webber, LLC **MP Zerba**, *suplente*, Lampson International, LLC

SOCIOS HONORARIOS

JW Downs, Jr., Downs Crane and Hoist Co.
JJ Franks, Consultor **CW**
Irianda, Consultor

JM Klibert, Lift-All Co., Inc.
RW Parry, Consultor

B30.20 PERSONAL DEL SUBCOMITÉ

PW Boyd, *Presidente*, The Boeing Co.
B. Baker, Young Corp.
GA Bond, Wood's Powr-Grip Co., Inc.
D. Duerr, 2DM Associates, Inc.
JD Edmundson, Konecranes/P&H **T.**
Eicher, The Caldwell Group, Inc.
P. Friedrich, Industrial Magnetics, Inc.
FG Heath, Heath & Associates **KM**
Jankowski, Walker Magnetics Group **TC Mackey**,
WRPS Hanford **L. Radu**, Mazzella Lifting
Technologies

T. Raines, Jr., CMCO
DT Rebbin, Bradley Lifting **PD**
Sweeney, Riverside Engineering, LLC **D.**
Verenski, Hunter Lift, Ltd.
TJ Brookbank, *suplente*, Hunter Lift, Ltd.
T. Cobb, *suplente*, Operaciones Columbus McKinnon Forge —
Chattanooga
JE Rea, *suplente*, Bradley Lifting Corp.
MP Zerba, *suplente*, Lampson International, LLC **JW**
Downs, Jr., *miembro honorario*, Downs Crane and Hoist Co.

GRUPO DE REVISIÓN DE INTERÉS B30

O. Akinboboye, Servicios de ingeniería de Ropetech
D. Beltran, 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. Lan, Departamento de Industria — BSEE
AC Mattoli, Prowinch, LLC **JP Muhlbauer**, All
Ship & Cargo Surveys, Ltd.
LS Oliver, Kolo Holdings, Inc.
GL Owens, Consultor **DR**
Remus, Reed Manufacturing **C.-C.**
Tsaur, Instituto de Seguridad y Salud Ocupacional

CONSEJO DE AUTORIDAD REGULADORA B30

C. Shelhamer, *Presidente*, Departamento de Edificios de la Ciudad de
Nueva York **KM Hyam**, *Secretario*, Sociedad Estadounidense de Ingenieros
Mecánicos **LG Champion**, Departamento de Trabajo/OSHA **R. Feidt**,
Stephenson Equipment, Inc.
C. Harris, Ciudad de Chicago — Departamento de Edificios
RD Jackson, Departamento de Trabajo de EE. UU. **JL**
Lankford, Estado de Nevada (OSHA)
DE Latham, Departamento de Trabajo de Maryland, Licencias y
Regulación
A. Lundeen, Estado de Washington, Departamento de Trabajo e Industrias

J. Mendoza, Departamento de Trabajo de Carolina del Norte, División de
Seguridad Ocupacional **MJ Nelmda**, Estado de California, Seguridad y
Salud Ocupacional
Junta de Normas
GE Pushies, Michigan OSHA **CN**
Stribling, Jr., Gabinete Laboral de Kentucky **T.**
Taylor, Departamento de Trabajo e Industria de Minnesota **AO**
Omran, *Suplente*, Departamento de Edificios de la Ciudad de Nueva York
KL Powell, *Suplente*, Maryland Seguridad y Salud Ocupacional — División
de Trabajo e Industria

B30 INTRODUCCIÓN ESTÁNDAR

SECCIÓN I: ALCANCE

El estándar ASME B30 contiene disposiciones que se aplican a la construcción, instalación, operación, inspección, prueba, mantenimiento y uso de grúas y otros equipos relacionados con el levantamiento y el movimiento de materiales. Para comodidad del lector, la Norma 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 por consenso bajo los auspicios generales del Instituto Nacional Estadounidense de Normas (ANSI).

A la fecha de emisión de este Tomo, el B30 Standard comprende los siguientes volúmenes:

- B30.1 Gatos, rodillos industriales, ruedas neumáticas y pórticos hidráulicos
- B30.2 Puentes grúa y grúas de pórtico
Puente, viga única o múltiple, ejecución superior polipasto de carro)
- B30.3 Grúas torre
- B30.4 Grúas de pórtico y de pedestal
- B30.5 Grúas móviles y locomotoras
- B30.6 Torres de perforación
- B30.7 Tornos
- B30.8 Grúas flotantes y cabrias flotantes B30.9 Eslingas

- B30.10 Ganchos
- B30.11 Monorraíles y grúas suspendidas (retirado en 2018; requisitos encontrados en la última revisión de B30.17)
- B30.12 Manipulación de cargas suspendidas de helicópteros
- B30.13 Máquinas de almacenamiento/recuperación (S/R) y equipos asociados
- Tractores con pluma lateral B30.14
- B30.15 Grúas hidráulicas móviles (retirada en 1982; requisitos encontrados en la última revisión de B30.5)
- B30.16 Polipastos aéreos suspendidos y estacionarios B30.17 Grúas y monorrieles (con carro suspendido o puente)
- B30.18 Grúas apiladoras (puente superior o inferior, viga múltiple con polipasto de trole superior o inferior)
- B30.19 Teleféricos

- B30.20 Dispositivos de izaje debajo del gancho
- B30.21 Polipastos de palanca
- B30.22 Grúas con brazo articulado B30.23 Sistemas de elevación de personal
- B30.24 Grúas para contenedores
- B30.25 Manipuladores de materiales y chatarra
- B30.26 Equipos de montaje B30.27 Sistemas de colocación de materiales B30.28 Unidades de elevación de equilibrio B30.29 Grúas torre automontables B30.30 Cuerdas¹ B30.31 Hidráulica autopropulsada, remolcada o controlada a distancia Transportadores de plataforma¹

- B30.32 Sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) utilizados en Inspección, prueba, mantenimiento y elevación Operaciones¹

SECCIÓN II: EXCLUSIONES DEL ALCANCE

Cualquier exclusión o limitación aplicable a los equipos, requisitos, recomendaciones u operaciones contenidas en esta Norma se establecen en las normas afectadas. alcance del volumen.

SECCIÓN III: OBJETO

- La norma B30 tiene por objeto (a) prevenir o minimizar las lesiones de los trabajadores y, de otro modo, brindar protección a la vida, las extremidades y la propiedad mediante la prescripción de requisitos de seguridad
- (b) proporcionar instrucciones a los fabricantes, propietarios, empleadores, usuarios y otros interesados o responsables de su aplicación
- (c) guiar a los gobiernos y otros organismos reguladores en el desarrollo, promulgación y aplicación de directivas de seguridad apropiadas

SECCIÓN IV: USO POR AGENCIAS REGULADORAS

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 normas nacionales en los volúmenes específicos pueden cambiarse para hacer referencia a los reglamentos correspondientes de las autoridades gubernamentales.

¹ Este volumen se encuentra actualmente en proceso de desarrollo.

SECCIÓN V: FECHA DE VIGENCIA

(a) *Fecha de vigencia.* La fecha de vigencia de este Volumen de la Norma B30 será 1 año después de su fecha de emisión. La construcción, instalación, inspección, prueba, mantenimiento y operación de equipos fabricados e instalaciones construidas después de la fecha de vigencia de este Volumen deberán cumplir con los requisitos obligatorios de este Volumen.

(b) *Instalaciones existentes.* Los equipos fabricados y las instalaciones construidas antes de la fecha de vigencia de este Volumen de la Norma B30 estarán sujetos 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 actualización del equipo existente. Sin embargo, cuando se modifica un elemento, sus requisitos de desempeño deben revisarse en relación con los requisitos dentro del volumen actual. La necesidad de cumplir con los requisitos actuales deberá ser evaluada por una persona calificada seleccionada por el propietario (usuario). 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 palabra *debería*.

SECCIÓN VII: USO DE UNIDADES DE MEDIDA

Esta Norma contiene unidades SI (métricas) así como unidades US Unidades habituales. Los valores establecidos en U.S. Las unidades habituales deben considerarse como el 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 dentro de la Norma B30. Tales solicitudes deben dirigirse a

Secretario, Comité de Normas B30
Códigos y normas ASME
Avenida dos parques
Nueva York, NY 10016-5990

Las solicitudes deben tener el siguiente formato:

Volumen: Cite la designación y el título del volumen.

Edición: Cite la edición correspondiente del volumen.

Sujeto: Cite los números de párrafo correspondientes y el(los) encabezamiento(s) correspondiente(s).

Solicitud: Indique la revisión sugerida.

Justificación: Indique la razón de ser de la revisión sugerida.

Una vez que el Secretario la reciba, la solicitud se enviará al Subcomité B30 pertinente para su consideración y acción. Se proporcionará correspondencia al solicitante definiendo las acciones emprendidas por el Comité de Normas B30.

SECCIÓN IX: SOLICITUDES DE INTERPRETACIÓN

El Comité de Normas B30 rendirá una interpretación de las disposiciones de la Norma B30. Un formulario de envío de interpretación está disponible en el sitio web de ASME en <http://cstools.asme.org/Interpretation/InterpretationForm.cfm>.

Formule la pregunta como una solicitud de interpretación de una disposición específica adecuada para la comprensión y el uso general, no como una solicitud de aprobación de un diseño o situación patentada. Se pueden presentar planos o dibujos que expliquen la pregunta para aclarar la pregunta. Sin embargo, no deben contener ningún nombre o información de propiedad. Lea atentamente la nota que aborda los tipos de solicitudes que el Comité de Normas B30 puede y no puede considerar.

Una vez presentada, la solicitud se enviará al Subcomité B30 correspondiente para obtener un borrador de respuesta, que luego estará sujeto a la aprobación del Comité de Normas B30 antes de su emisión formal. El Comité de Normas B30 puede reescribir la pregunta en aras de la claridad.

Las interpretaciones del estándar B30 estarán disponibles en línea en <https://cstools.asme.org/Interpretation/SearchInterpretation.cfm>.

SECCIÓN X: ORIENTACIÓN ADICIONAL

El equipo cubierto por el Estándar B30 está sujeto a peligros que no pueden ser mitigados por medios mecánicos, sino solo por el ejercicio de la inteligencia, el cuidado y el sentido común. Por lo tanto, es esencial contar con personal involucrado en el uso y operación del equipo que sea competente, cuidadoso, física y mentalmente calificado y capacitado en la operación adecuada del equipo y el manejo de cargas. Los peligros graves incluyen, pero no se limitan a, mantenimiento inapropiado o inadecuado, sobrecarga, caída o deslizamiento de la carga, obstrucción del paso libre de la carga y uso del equipo para un propósito para el cual no fue diseñado o previsto.

El Comité de Normas B30 es plenamente consciente de la importancia de los factores de diseño adecuados, las dimensiones mínimas o máximas y otros criterios limitantes del cable metálico o la cadena y sus fijaciones, poleas, ruedas dentadas, tambores y equipos similares cubiertos por la Norma, todos los cuales son íntimamente relacionado con la seguridad. Los tamaños, las resistencias y criterios similares dependen de muchos factores diferentes, que a menudo varían según la instalación y los usos.

Estos factores dependen de (a) la condición del equipo o material (b) las cargas

(c) la aceleración o velocidad de los cables, cadenas, poleas, ruedas dentadas o tambores (d) el tipo de accesorios (e) el número, tamaño y disposición de las poleas u otras partes (f) las condiciones ambientales que causan corrosión o

llevar

(g) muchas variables que deben ser consideradas en cada caso individual

Los requisitos y recomendaciones proporcionados en los volúmenes deben interpretarse en consecuencia, y se debe utilizar el juicio para determinar su aplicación.

ASME B30.20-2018

RESUMEN DE CAMBIOS

Luego de la aprobación por el Comité ASMEB30 y ASME, y luego de la revisión pública, ASME B30.20-2018 fue aprobado por el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares el 24 de abril de 2018.

ASME B30.20-2018 incluye los siguientes cambios identificados por una nota al margen, **(18)**.

<i>Página</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Cambio</i>
ix	Introducción al estándar B30	Revisado en su totalidad
1	Sección 20-0.1	Segunda oración y referencia a nuevos Capítulo 20-6 agregado
1	Sección 20-0.2	(1) Definiciones de <i>operación anormal</i> <i>condiciones, piezas de mantenimiento, severas</i> <i>servicio, y servicio especial o poco frecuente</i> <i>adicional</i> (2) Definiciones de <i>administrativo o</i> <i>autoridad reguladora, alteración y</i> <i>modificado</i> eliminado (3) Definiciones de <i>alterado, bajo el anzuelo</i> <i>dispositivo de elevación, modificación, carga nominal,</i> <i>deberá, y debería</i> revisarse
1	Sección 20-0.3	(1) Definiciones de <i>operación anormal</i> <i>condiciones; de presión por fricción</i> <i>levantadores; relación de agarre; tipo de sangría</i> <i>elevadores de presión; rotación de lingotes;</i> <i>elevador de hoja de barra de bloqueo; servicio, severo; y</i> <i>servicio, especial o poco frecuente</i> eliminado (2) Definiciones para <i>servicio pesado, normal</i> <i>servicio y levantador de apoyo</i> revisado (3) Figuras 20-0.3-1 a 20-0.3-5 borrado o movido a otros capítulos
2	Sección 20-0.4	(1) Definiciones de <i>operación anormal</i> <i>condiciones; aspiradora de cuatro almohadillas</i> <i>levantador; elevador de vacío motorizado de cuatro ventosas</i> <i>manipulador; servicio, severo; y servicio,</i> <i>borrado especial o poco frecuente</i> (2) Definiciones para <i>servicio pesado, normal</i> <i>servicio y levantador de apoyo</i> revisado (3) Figura 20-0.4-1 trasladada al Capítulo 20-2 y redesignado como Figura 20-2.1-1
2	Sección 20-0.5	Revisado en su totalidad
3	Sección 20-0.6	Revisado en su totalidad
3	Sección 20-0.7	(1) Definiciones de <i>operación anormal</i> <i>condiciones; chatarra y manejo de materiales</i> <i>garfios; servicio, severo; y servicio,</i> <i>borrado especial</i>

		(2) Definiciones para <i>la capacidad de volumen nominal; servicio, pesado; y servicio, normal</i> revisado
		(3) Figura 20-0.7-1 trasladada al Capítulo 20-5 y redesignado como Figura 20-5.1-1
3	Sección 20-0.8	Se agregaron y se redesignaron las secciones restantes
4	Sección 20-0.11	Anteriormente Sección 20-0.10; actualizado
5	Sección 20-1.1	Revisado
6	Figura 20-1.1-1	Adicional
7	Figura 20-1.1-2	Adicional
8	Figura 20-1.1-3	Adicional
5	20-1.2.1	Subpárrafos (b), (c) y (d)(1) revisados Primer párrafo
5	20-1.2.2	y subpárrafos. (a) y (c) revisado
9	20-1.3.1	Primer párrafo y subpárrafos. (a)(2), (b)(2) (-d), (b)(3)(-b), (b)(3)(-c) y (b)(3)(-d) revisado
10	Tabla 20-1.3.3-1	En la columna "Artículo", quinta entrada revisada
10	20-1.3.7	Revisado
10	20-1.3.8.1	Subpárrafos (a) y (b) revisados
11	20-1.3.8.2	Subpárrafos (a) y (c) revisados
11	20-1.3.9	(1) Se agregó el subpárrafo (b)(1)(-c) (2) Subpárrafo (b)(2) revisado (3) Subpárrafo (b)(6) eliminado
11	20-1.4.2	Subpárrafos (a)(1) y (c) revisados
11	20-1.4.3.1	Subpárrafo (k) revisado
12	20-1.4.3.2	Subpárrafo (e) revisado
12	20-1.4.4	(1) Se agregó un nuevo subpárrafo (b), y inciso anterior (b) redesignado como subpárrafo (C) (2) Subpárrafos (c) a (o) revisados y redesignado como subpárrafos (d) hasta (p), respectivamente
14	Sección 20-2.1	Revisado
15	Figura 20-2.1-1	Movido del Capítulo 20-0; previamente designado como Figura 20-0.4-1
14	20-2.2.1	Subpárrafos (b), (c) y (d)(1) revisados
14	20-2.2.2	Revisado en su totalidad
decimals	20-2.3.1	Primer párrafo y subpárrafos. (a)(1), (a)(2), (b)(2)(-d), (b)(3)(-b), (b)(3)(-c) y (b)(3)(-d) revisado
17	20-2.3.7	Primera oración revisada
17	20-2.3.8.1	Subpárrafos (a) y (b) revisados
17	20-2.3.8.2	Subpárrafos (a) y (b) revisados
18	20-2.3.9	(1) Subpárrafo (b)(2) revisado (2) Subpárrafos (b)(1)(-c), (b)(2)(-c), y (b)(2)(-d) añadido (3) Subpárrafo (b)(6) eliminado
18	20-2.4.2	Subpárrafos (a)(1) y (c) revisados

18	20-2.4.3.1	Subpárrafo (k) revisado
19	20-2.4.3.2	Subpárrafo (e) revisado
19	20-2.4.4	(1) Se agregó un nuevo subpárrafo (b), y inciso anterior (b) redesignado como subpárrafo (C) (2) Subpárrafos (c) a (t) revisados y redesignado como subpárrafos (d) hasta (u), respectivamente
22	Figura 20-3.1-1	Adicional
21	20-3.2.1	Revisado en su totalidad
22	20-3.2.2	Revisado en su totalidad
23	20-3.3.1	Primer párrafo y subpárrafos. (a)(1), (a)(2), (b)(2)(-d), (b)(3)(-b), (b)(3)(-c) y (b)(3)(-d) revisado
24	20-3.3.7	Primera oración revisada
24	20-3.3.8.1	Subpárrafos (a) y (b) revisados
24	20-3.3.8.2	Revisado en su totalidad
25	20-3.3.9	(1) Se agregó el subpárrafo (b)(1)(-c) (2) Subpárrafo (b)(2) revisado (3) Subpárrafo (b)(6) eliminado
25	20-3.4.2	Subpárrafos (a)(1) y (c) revisados
26	20-3.4.3.1	Subpárrafo (k) revisado
26	20-3.4.3.2	(1) Subpárrafos (e) e (i) revisados (2) Subpárrafo (r) agregado
26	20-3.4.4	Revisado en su totalidad
28	Sección 20-3.5	Primer párrafo y subpárrafos. (a), (c), (d), y (e) revisado
29	Figura 20-4.1-1	Adicional
29	20-4.2.1	Revisado en su totalidad
30	20-4.2.2	Subpárrafos (a) a (e) revisados
30	20-4.3.1	Primer párrafo y subpárrafos. (a)(2), (b)(1)(-d), (b)(2)(-b), (b)(2)(-c) y (b)(2)(-d) revisado
31	20-4.3.2	Subpárrafo (f) agregado
31	20-4.3.3	Subpárrafo (d) agregado
31	20-4.3.6	Primera oración revisada
31	20-4.3.7	Revisado en su totalidad
32	20-4.3.8	(1) Se agregó el subpárrafo (b)(1)(-c) (2) Subpárrafo (b)(2) revisado (3) Subpárrafo (b)(6) eliminado
33	20-4.4.2	Subpárrafos (a), (a)(1) y (c) revisados
33	20-4.4.3.1	Subpárrafo (k) revisado
33	20-4.4.3.2	(1) Subpárrafo (i) revisado (2) Se agregaron los subpárrafos (q) y (r)
34	20-4.4.4	(1) Se agregó un nuevo subpárrafo (b), y inciso anterior (b) redesignado como subpárrafo (C)

		(2) Incisos anteriores. (c) a (n) revisado y redesignado como subpárrafos. (D) a través de (o), respectivamente
35	Sección 20-4.5	(3) Subpárrafo (p) agregado Primer párrafo y subpárrafos. (a), (c), (d), y (e) revisado
37	Figura 20-5.1-1	Movido del Capítulo 20-0; previamente designado como Figura 20-0.7-1
36	20-5.2.1	Los subpárrafos (a) y (b) revisados en su totalidad
36	20-5.2.2	Subpárrafos (a), (b) y (c) revisados
36	20-5.3.1	Primer párrafo y subpárrafos. (a)(2), (b)(1) (-d), (b)(2)(-b), (b)(2)(-c) y (b)(2)(-d) revisado
39	20-5.3.6	Primera oración revisada
39	20-5.3.7	Subpárrafos (a) y (b) revisados
39	20-5.3.8	(1) Subpárrafos (b)(1)(-b) y (b)(2) revisado
		(2) Subpárrafo (b)(6) eliminado
39	20-5.4.2	Subpárrafos (a), (a)(4) y (c) revisados
40	20-5.4.4	Subpárrafos (c), (d), (e), (g) y (j) revisado
42	Capítulo 20-6	Adicional

DEJADO EN BLANCO INTENCIONADAMENTE

capítulo 20-0

Alcance, definiciones, competencia del personal, traducciones y Referencias

§18B SECCIÓN 20-0.1: ALCANCE DE ASME B30.20

El volumen B30.20 incluye disposiciones que se aplican al marcado, la construcción, la instalación, la inspección, la prueba, el mantenimiento y el funcionamiento de los dispositivos de izaje debajo del gancho, que no sean los componentes tratados en otros volúmenes de ASME B30 u otras normas, utilizados para sujetar cargas. a un polipasto. Los requisitos de este Volumen también se aplican a las abrazaderas utilizadas para posicionamiento y anclaje.

Los dispositivos están organizados en seis capítulos de la siguiente manera:

Capítulo 20-1: Levantamiento Estructural y Mecánico
Dispositivos

Capítulo 20-2: Dispositivos de elevación por vacío

Capítulo 20-3: Elevación operada por proximidad cercana
Imanes

Capítulo 20-4: Imanes de elevación operados a distancia

Capítulo 20-5: Garfios para manipulación de chatarra y materiales

Capítulo 20-6: Abrazaderas

piezas de mantenimiento: piezas designadas por el fabricante que pueden reemplazarse periódicamente como parte del funcionamiento normal del elevador.

modificación: ver *alterado*.

condiciones normales de operación: condiciones durante las cuales el elevador realiza funciones dentro del alcance del diseño original. *persona calificada:* una persona que, por la posesión de un título reconocido en un

campo aplicable o certificado de posición profesional, o que, por amplios conocimientos, formación y experiencia, ha demostrado con éxito la capacidad de resolver o resolver problemas relacionados con la tema y obra.

carga nominal: la carga máxima designada por el fabricante para la cual se diseñó y construyó el equipo. *reparación:* el proceso de reacondicionamiento, renovación o reemplazo de piezas, componentes y/o subsistemas a una condición igual a las especificaciones del fabricante original con el fin de garantizar el desempeño de acuerdo con los requisitos aplicables.

§18B SECCIÓN 20-0.2: DEFINICIONES — GENERAL

condiciones anormales de operación: condiciones ambientales que son desfavorables, dañinas o perjudiciales para la operación del equipo, como temperaturas ambiente excesivamente altas o bajas, exposición a condiciones climáticas adversas, humos corrosivos, atmósferas cargadas de polvo o humedad, y lugares peligrosos. *alterado:* un cambio físico, adición o eliminación que modifica el diseño original o el funcionamiento previsto del equipo.

dispositivo de elevación por debajo del gancho: un dispositivo utilizado para sujetar una carga a un polipasto. El dispositivo puede contener componentes tales como eslingas, ganchos y hardware de aparejos abordados por otros volúmenes ASME B30 u otras normas, generalmente denominados elevadores.

categoría de diseño: clasificación de elevadores que especifica el factor de diseño que se utilizará para establecer los límites de tensión estática para el diseño. *polipasto:* una unidad de maquinaria que se utiliza para levantar y

bajar. *elevador:* véase *dispositivo elevador debajo del gancho*. *dispositivo de elevación:* véase *dispositivo de elevación debajo del gancho*.

clase de servicio: clasificación del levantador que establece el rango de esfuerzo permisible para la vida de fatiga especificada (ciclos de carga).

servicio severo: servicio que involucra servicio normal o pesado con condiciones de operación anormales. *deberá:* una palabra que indica un requisito.

debería: una palabra que indica una recomendación.

servicio especial o poco frecuente: servicio que implica una operación diferente a la normal, pesada o severa.

SECCIÓN 20-0.3: DEFINICIONES PARA EL CAPÍTULO 20-1 §18B

servicio pesado: servicio que involucra la operación dentro del límite de carga nominal que excede los límites del servicio normal.

pestillo: un dispositivo para mantener un elevador en la posición abierta o cerrada. *pestillo, automático:* un mecanismo de pestillo secuencial operado

por el movimiento del levantador. *viga de elevación (viga de distribución):* un elevador de carga [vea la [Figura 20-1.1-1](#), ilustración (a)].

levantador manipulador: un levantador que hace girar la carga alrededor de uno o más ejes durante el proceso de levantamiento (vea la [Figura 20-1.1-2](#)). *dispositivo mecánico de elevación*: un mecanismo compuesto por dos o más partes rígidas que se mueven una con respecto a la otra para sujetar una carga a un dispositivo de elevación.

servicio habitual:

Elevadores de categoría de diseño A (para ASME BTH-1): servicio que involucra la operación con varios pesos dentro del límite de carga nominal con no más de cuatro operaciones por encima del 65% del límite de carga nominal por período de 24 horas.

Elevadores de categoría de diseño B (para ASME BTH-1): servicio que involucra la operación con varios pesos dentro del límite de carga nominal, con un promedio de menos del 65 % del límite de carga

nominal. *dispositivo de izaje estructural*: un elevador que consta de un conjunto de partes rígidas diseñado para sujetar y sujetar una carga a un dispositivo de izaje.

elevador de soporte: un elevador que transporta la carga sobre salientes rígidos o superficies de apoyo [vea la [Figura 20-1.1-3](#), ilustraciones (b), (c), (d) y (e)].

manipulador de vacío: un elevador de vacío capaz de reposicionar la carga mientras está suspendida. *ventosa*: un dispositivo que aplica una fuerza de sujeción sobre la carga por medio de vacío.

depósito de vacío: la parte evacuada del sistema de vacío que funciona para compensar las fugas en el sistema de vacío o para proporcionar una reserva de vacío en caso de falla del generador de vacío.

Elevación de superficie vertical: una condición en la que la superficie a la que se une una ventosa se encuentra en un plano vertical.

SECCIÓN 20-0.5: DEFINICIONES PARA EL CAPÍTULO 20-3

ð18p

sistema de respaldo de batería: baterías utilizadas para proteger contra la liberación inadvertida de la carga debido a la pérdida de energía primaria al sistema. *electroimán de elevación alimentado por batería*: un

imán de elevación que requiere corriente continua suministrada por una batería para mantener la fuerza de sujeción [consulte la [Figura 20-3.1-1](#), ilustración (a)]. *fuerza de ruptura*: la fuerza requerida para separar un imán de elevación debidamente enganchado de una pieza de material

ferromagnético cuando la fuerza se aplica normal a la superficie de elevación del imán. *prueba de fuerza de ruptura*: una prueba que se lleva a cabo según el párr. 20- 3.3.8.2 para establecer la fuerza nominal de arranque. Imán de *elevación accionado por proximidad*: un imán de elevación utilizado de tal manera que el operador coloca manualmente el imán de elevación sobre la carga y guía manualmente el imán de

elevación y la carga durante una elevación. *corriente fría*: la corriente consumida por el imán de elevación cuando su bobina está a 68 °F (20 °C) y al voltaje nominal. imán de *elevación permanente controlado eléctricamente*: un imán de elevación que deriva la fuerza de sujeción

del material del imán permanente y requiere corriente eléctrica durante la conexión o liberación. También conocido como Electro Perm, Perm Electro o nombres similares [consulte la [Figura 20-3.1-1](#), ilustración (b)].

electroimán de elevación alimentado externamente: un imán de elevación suspendido de una grúa que requiere energía de una fuente externa.

Imán elevador de aplicación general: imanes elevadores destinados por el fabricante a utilizarse en varias formas geométricas diferentes y que no entran en la categoría de imanes elevadores operados a distancia. *servicio pesado*: servicio que involucra la operación dentro del límite de carga nominal que excede los límites del servicio normal.

indicador de función de control interno: un indicador que muestra que el material del imán permanente en un tipo de imán permanente controlado eléctricamente se ha colocado internamente para proporcionar una atracción magnética completa.

ð18p SECCIÓN 20-0.4: DEFINICIONES PARA EL CAPÍTULO 20-2

servicio pesado: servicio que involucra la operación dentro del límite de carga nominal que excede los límites del servicio normal.

Elevación de superficie horizontal: condición en la que la superficie a la que se fija la ventosa (o ventosas) se encuentra en un plano horizontal. *material no poroso*: un material que no es permeable al fluido/aire.

servicio habitual:

Elevadores de categoría de diseño A (para ASME BTH-1): servicio que involucra la operación con varios pesos dentro del límite de carga nominal con no más de cuatro operaciones por encima del 65% del límite de carga nominal por período de 24 horas.

Elevadores de categoría de diseño B (para ASME BTH-1): servicio que involucra la operación con varios pesos dentro del límite de carga nominal, con un promedio de menos del 65 % del límite de carga

nominal. *material poroso*: un material que es permeable al fluido/aire.

anillo de sellado (sello): la parte de la ventosa que forma el sello de la cámara de vacío entre el cuerpo de la ventosa o el dispositivo de elevación por vacío y el material adherido. *Levantador de vacío mecánico*

de ventosa simple: vea la [Figura 20-2.1-1](#), ilustración (b).

Levantador de vacío mecánico de dos almohadillas: consulte la [Figura 20-2.1-1](#), ilustración (a). *vacío*: presión inferior a la atmosférica ambiente

presión.

elevador por vacío: un dispositivo de elevación debajo del gancho para levantar y transportar cargas utilizando una fuerza de retención por medio de vacío (ver [Figura 20-2.1-1](#)).

ciclo de trabajo del imán: el porcentaje de tiempo que se puede energizar un electroimán (T_e), en relación con el ciclo total hora. El tiempo desenergizado es igual a T_d . Si no se clasifica como continuo, la clasificación del ciclo de trabajo del imán incluye información sobre máximo tiempo continuo energizado y mínimo tiempo sin energía para evitar el sobrecalentamiento.

$$\text{ciclo de trabajo del imán} = \frac{T_e}{T_e + T_d} \times 100$$

EJEMPLO: 3 min energizado, 2 min desenergizado igual

$$\frac{3}{3 + 2} \times 100 = 60\%$$

imán de elevación permanente controlado manualmente: una elevación imán que deriva la fuerza de retención de permanente material magnético y requiere un esfuerzo manual durante período de vinculación o liberación [consulte la Figura 20-3.1-1, ilustración (c)].

servicio normal: servicio que implica operación con varios pesos dentro del límite de carga nominal, promediando menos del 65 % de la carga nominal con el imán en funcionamiento en o por debajo del ciclo de trabajo nominal.

carga nominal: la carga máxima que el imán de elevación es designado por el fabricante para manejar.

Imán elevador operado remotamente: un imán elevador que no requiere que el operador u otro personal sea muy cerca del imán de elevación o de su carga mientras el imán de elevación está en uso.

prueba de fuerza de ruptura de aplicación específica: una prueba que es realizado de acuerdo con las instrucciones del fabricante del imán elevador para establecer la fuerza de ruptura de la aplicación.

imán de elevación de aplicación específica: imanes de elevación que están diseñados para levantar configuraciones geométricas específicas y pesos de partes designadas, identificadas por número de pieza u otra definición controlada y utilizado en una manera controlada.

carga de aplicación especificada: una carga aplicada a la elevación imán cuando se utiliza para manejar una carga específica.

SECCIÓN 20-0.6: DEFINICIONES PARA CAPÍTULO 20-4

imán de elevación operado por proximidad: un imán de elevación utilizado de tal manera que el operador coloca manualmente el imán de elevación en la carga y guía manualmente el imán de elevación y la carga durante una elevación.

corriente fría: la corriente consumida por el imán de elevación cuando su bobina está a 68°F (20°C) y al voltaje nominal.

servicio pesado: servicio que involucra la operación dentro del límite de carga nominal que excede los límites de servicio normal.

ciclo de trabajo del imán: el porcentaje de tiempo que se puede energizar un electroimán (T_e), en relación con el ciclo total hora. El tiempo desenergizado es igual a T_d . Si no se clasifica como continuo, la clasificación del ciclo de trabajo del imán incluye información sobre máximo tiempo continuo energizado y mínimo tiempo sin energía para evitar el sobrecalentamiento.

$$\text{ciclo de trabajo del imán} = \frac{T_e}{T_e + T_d} \times 100$$

EJEMPLO: 3 min energizado, 2 min desenergizado igual

$$\frac{3}{3 + 2} \times 100 = 60\%$$

servicio normal: servicio que implica operación con varios pesos dentro del límite de carga nominal, promediando menos del 65 % de la carga nominal con el imán en funcionamiento en o por debajo del ciclo de trabajo nominal durante un turno (8 horas).

carga nominal: la carga máxima que el imán de elevación es designado por el fabricante para manejar.

Imán elevador operado remotamente: un imán elevador que no requiere que el operador u otro personal sea muy cerca del imán de elevación o de su carga mientras el magneto elevador está en uso [vea la Figura 20-4.1-1, ilustraciones (a) y (b)].

SECCIÓN 20-0.7: DEFINICIONES PARA EL CAPÍTULO 20-5

818P

servicio pesado: servicio que involucra la operación dentro del capacidad nominal y límite de carga para:

- (a) un turno de trabajo por día trabajando en material que no se aplaste ni se deforme a medida que se cierra la garra
- (b) dos o más turnos de trabajo por día trabajando en material que se aplastará o deformará a medida que se cierre el garfio

servicio normal: servicio que se limita a la operación por un período de un turno o menos por día de trabajo dentro de la clasificación límite de carga en material que se aplastará o deformará a medida que la garra se cierra.

capacidad de volumen nominal: el volumen de chatarra/material que se puede manejar con la garra cerrada y las puntas de los dientes conmovedor. Esto debe expresarse en yardas cúbicas o metros

diente: la parte articulada de la garra que entra contacto con o abarca la carga.

SECCIÓN 20-0.8: DEFINICIONES PARA EL CAPÍTULO 20-6

818P

abrazaderas de presión de tipo fricción: abrazaderas que agarran la carga sin deformación permanente significativa o dañina de la superficie de carga (vea la Figura 20-6.0-2).

servicio pesado: servicio que involucra la operación dentro del límite de carga nominal que excede los límites de servicio normal.

Abrazaderas de agarre a presión de tipo indentación: abrazaderas que transportan la carga aplicando fuerza para indentar los lados de la carga (consulte la [Figura 20-6.0-3](#)).

Servicio normal:

Levantadores de categoría de diseño A (para ASME BTH-1): servicio que involucra la operación con varios pesos dentro del límite de carga nominal con no más de cuatro operaciones por encima del 65 % del límite de carga nominal por período de 24 horas.

Elevadores de categoría de diseño B (para ASME BTH-1): servicio que involucra la operación con varios pesos dentro del límite de carga nominal, con un promedio de menos del 65 % del límite de carga nominal.

ARTÍCULO 20-0.9: COMPETENCIA DEL PERSONAL

Las personas que realicen las funciones identificadas en este Volumen deberán, a través de la educación, capacitación, experiencia, habilidad y aptitud física, según sea necesario, ser competentes y capaces de realizar las funciones según lo determine el empleador o el representante del empleador.

SECCIÓN 20-0.10: TRADUCCIONES

20-0.10.1 Información técnica y relacionada con la seguridad

El fabricante deberá proporcionar instrucciones [manual(es)] para la operación, inspección, prueba, mantenimiento, montaje y desmontaje del equipo.

(a) Las instrucciones se proporcionarán en un idioma especificado por el comprador en el momento de la venta inicial por parte del fabricante.

(b) Los pictogramas utilizados para identificar los controles se describirán en las instrucciones. Los pictogramas deben cumplir con ISO 7000, ISO 7296 u otra fuente reconocida, si se definió previamente.

(c) Las traducciones de las instrucciones en el idioma original (si el fabricante ya no existe, la traducción de las instrucciones con el equipo es aceptable) deberán cumplir con los estándares de la industria de traducción profesional, que incluyen, entre otros, los siguientes:

(1) traducir el mensaje de párrafo completo, en lugar de palabra por palabra (2) garantizar la precisión gramatical (3) preservar el contenido del documento fuente sin omitir ni expandir el texto (4) traducir la terminología con precisión (5) reflejar el nivel de sofisticación de el documento original

(d) Una persona calificada que tenga conocimiento del contenido técnico del tema debe verificar que la traducción terminada cumpla con (c)(1) a (c)(5).

20-0.10.2 Traducción de información técnica y relacionada con la seguridad y manual(es)

Las entidades responsables de la operación, uso, inspección, prueba y mantenimiento del equipo cubierto deberán tener disponible la información técnica y relacionada con la seguridad en un idioma que sus empleados puedan leer y comprender. Las entidades obtendrán una traducción de la información y los manuales de seguridad escritos del fabricante original del fabricante o de una traducción

proveedor de servicios si los manuales no están en un idioma que entiendan sus empleados. La(s) traducción(es) deberá(n) cumplir con los requisitos de los párrs. 20-1.10-1(c) y 20-1.10-1(d).

SECCIÓN 20-0.11: REFERENCIAS A OTROS CÓDIGOS 318P Y NORMAS

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

ANSI Z535.4-2011, Señales y etiquetas de seguridad de productos
Editor: Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI), 2 5
West 43rd Street, Nueva York, NY 10036 (www.ansi.org)

ASME B30.9-2014, eslingas

ASME B30.10-2014, ganchos

ASME B30.26-2015, herrajes para aparejos

ASME BTH-1-2017, diseño de izaje debajo del gancho
Dispositivos

Editor: Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos (ASME),
Two Park Avenue, Nueva York, NY 10016-5990 (www.asme.org)

ISO 7000-2012, Símbolos gráficos para uso en equipos — Símbolos registrados ISO 7296-1991, Grúas — Símbolos gráficos — Partes 1–3
Editor: Organización Internacional de Normalización (ISO), Secretaría Central, Chemin de Blandonnet 8, Case Postale 401, 1214 Vernier, Ginebra, Suiza (www.iso.org)

NFPA 70, Código Eléctrico Nacional Editor:

Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA), 1
Batterymarch Park, Quincy, MA 02169-7471 (www.nfpa.org)

capítulo 20-1

Dispositivos de elevación estructural y mecánico

SECCIÓN 20-1.1: ALCANCE

El Capítulo 20-1 se aplica a la clasificación, marcado, construcción, instalación, inspección, prueba, mantenimiento y operación de dispositivos de elevación estructurales y mecánicos. Los elevadores/dispositivos de elevación estructurales y mecánicos se clasifican como elevadores de soporte de carga e incluyen una conexión positiva a la carga u otro componente (consulte las Figuras 20-1.1-1, 20-1.1-2 y 20-1.1-3).

Los dispositivos de elevación estructurales y mecánicos frecuentemente contienen componentes dentro del alcance de los Capítulos 20-2 a 20-6 para sujeción de carga.

SECCIÓN 20-1.2: MARCADO, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

20-1.2.1 Marcado

(a) *Carga nominal.* La carga nominal del dispositivo de izaje debe estar marcada de manera legible en su estructura principal o en una etiqueta adherida a su estructura principal donde sea visible. Si el dispositivo de izaje está compuesto por varios elevadores, cada uno separable del grupo, estos elevadores también deben estar marcados con sus cargas nominales individuales.

(b) *Identificación.* Los dispositivos de elevación estructurales y mecánicos deben estar marcados con, entre otros, la siguiente información:

(1) el nombre del fabricante y la información de contacto (2) el número de serie (identificador único de la unidad) (3) el peso del levantador, si supera las 100 lb (45 kg) (4) corriente en frío (amperios) (cuando corresponda) (5) voltaje nominal (cuando corresponda) (6) carga nominal [como se describe en (a)]

(7) Categoría de diseño ASME BTH-1 (8)

Clase de servicio ASME BTH-1

(c) *Elevadores reparados o modificados.* Los levantadores mecánicos y estructurales reparados o alterados deben contar con una identificación que muestre, entre otros, la siguiente información: (1) nombre e información de contacto del reparador o alterador (2) identificación de la unidad del reparador o alterador (3) peso del levantador (si modificado) (4) corriente fría (amperios) (si se modifica) (5) voltaje nominal (si se modifica)

(6) carga nominal (si se modifica) [como se describe en (a)]

(7) Categoría de diseño ASME BTH-1 (si se modifica)

(8) Clase de servicio ASME BTH-1 (si se modifica)

Este requisito no es aplicable a las reparaciones limitadas a sustitución de piezas de mantenimiento. (d)

Etiquetas de seguridad del producto

(1) Cuando el tamaño y la forma del levantador lo permitan, los levantadores deben tener etiquetas adheridas a la hoja en una posición legible, que incluyan la palabra de advertencia apropiada, de acuerdo con ANSI Z535.4-2011, para llamar la atención del operador sobre la etiqueta. La etiqueta debe incluir lenguaje de advertencia que identifique peligros, métodos para la prevención de accidentes y consulte los manuales de instrucciones para obtener información adicional.

(2) Cuando el tamaño o la forma del levantador prohíban la inclusión de todas o algunas de esas marcas, se colocará una etiqueta que recomiende al usuario que consulte el manual de instrucciones del fabricante para obtener información sobre la seguridad del producto. (e)

Controles operativos. Cada control deberá estar claramente marcado y describir el movimiento resultante o la función del levantador.

20-1.2.2 Construcción

SECCIÓN

El fabricante deberá verificar que los dispositivos de elevación estructural y mecánico estén diseñados de acuerdo con ASME BTH-1.

Los dispositivos de izaje mecánicos y estructurales deben diseñarse según la categoría B de diseño ASME BTH-1 (criterios de resistencia estática) y la clase de servicio adecuada (criterios de vida útil a la fatiga) seleccionados para su número de ciclos de carga, a menos que una persona calificada que represente al propietario, comprador o El usuario del dispositivo de elevación determina y puede demostrar que la Categoría de diseño A de ASME BTH-1 es adecuada.

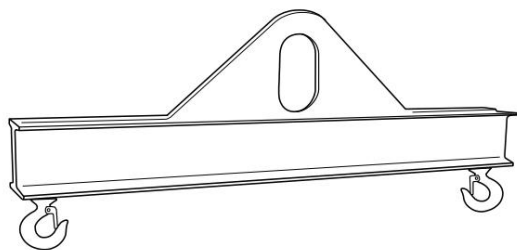
La categoría de diseño A solo se designará cuando la magnitud y la variación de las cargas aplicadas al elevador sean predecibles y no excedan la capacidad nominal, donde las condiciones ambientales y de carga estén definidas con precisión, el servicio no sea severo y el número anticipado de carga ciclos no exceda la Clase de Servicio 0. (a) *Soldadura.* La soldadura debe estar de acuerdo con ASME

BTH-1, párr. 1-4.6.

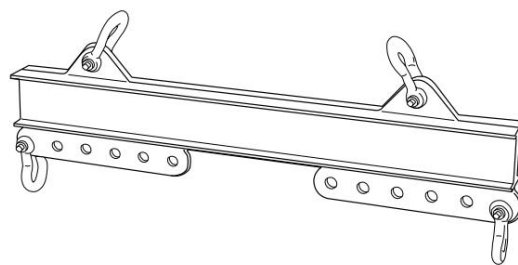
(b) *Protectores para Partes Móviles.* Las partes móviles expuestas, como, entre otros, engranajes, ejes salientes y transmisiones por cadena, que constituyen un peligro en condiciones normales de funcionamiento, deben protegerse.

ø18P

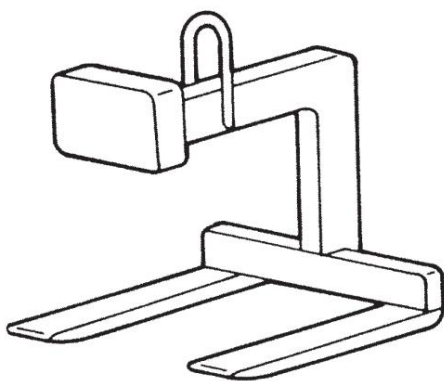
Figura 20-1.1-1 Elevadores estructurales



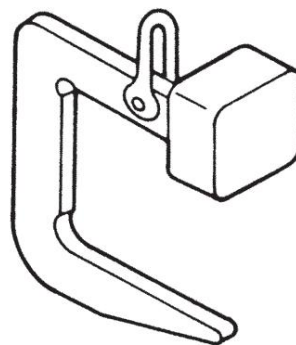
(a) Haz de dispersión



(b) Barra separadora ajustable



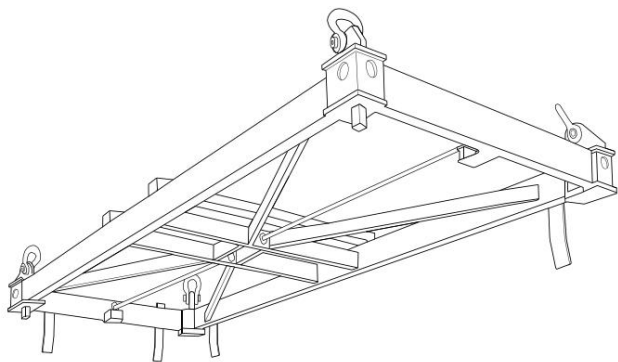
(c) Elevador de tarimas equilibrado



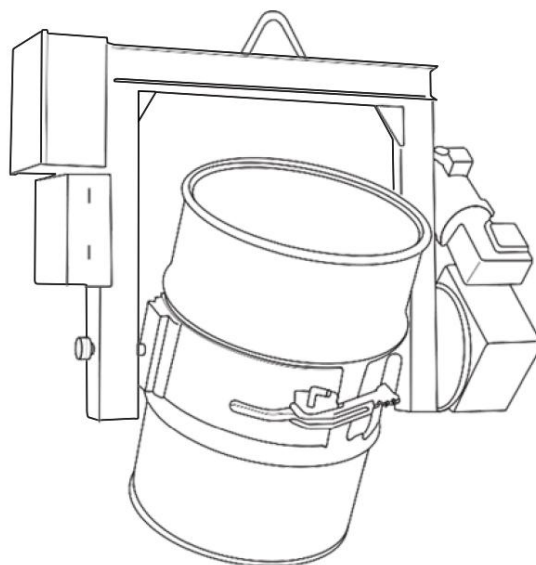
(d) Elevador "C" equilibrado

ø18p

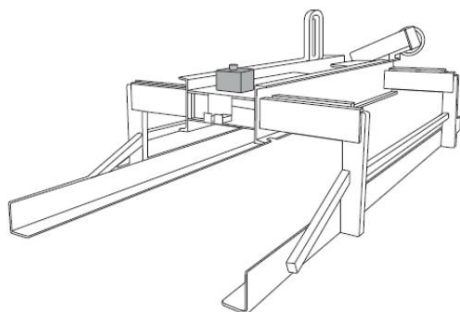
Figura 20-1.1-2 Elevadores mecánicos



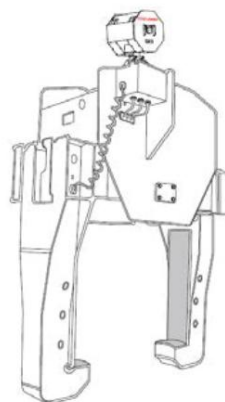
(a) Elevador de contenedores



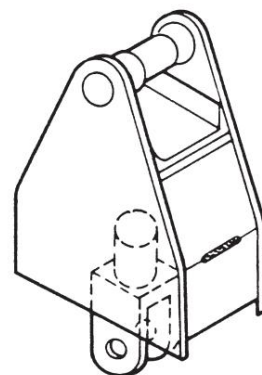
**(b) Elevador de tambor giratorio
(Soportes Costillas de Tambor)**



(c) Elevador de hojas telescópico

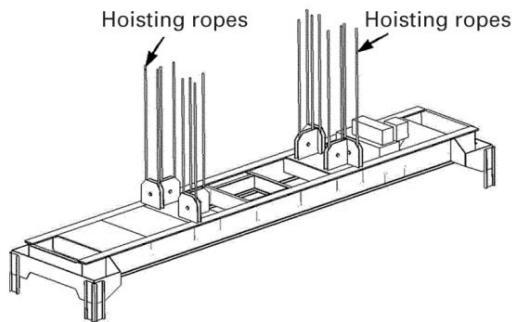
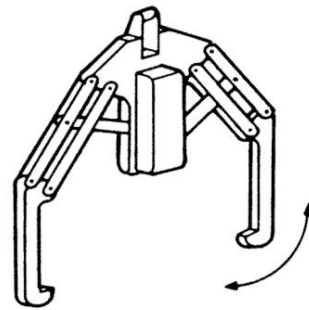
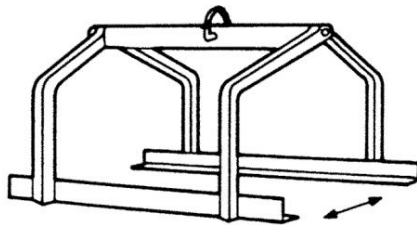
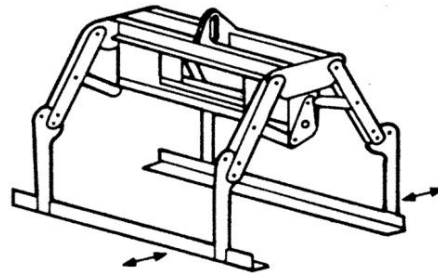
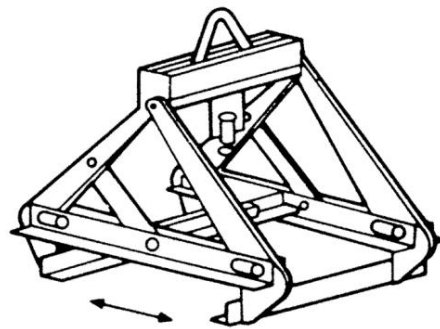


(d) Agarrador de bobina telescópico



(e) Rotador de potencia

ø18P

Figura 20-1.1-3 Elevadores de soporte mecánico**(a) Lifting Beam
(Reeved Into Hoist Ropes)****(b) Parallel Coil Grab****(c) Simple Sheet Lifter****(d) Lock Bar Sheet Lifter****(e) Rack Lifter**

(c) *Equipo eléctrico*. La fuente de alimentación externa, el equipo eléctrico y el cableado para los elevadores debajo del gancho deben cumplir con ASME BTH-1.

(d) *Alteraciones*. Los levantadores mecánicos y estructurales pueden ser alterados o recalificados, siempre que tales alteraciones sean analizadas y aprobadas por el fabricante del equipo o una persona calificada . 20-1.2.2 y probarse de acuerdo con el párr. 20-1.3.8. La nueva carga nominal se mostrará de acuerdo con el párr. 20-1.2.1.

(e) *Eslingas*. Cuando se empleen, las eslingas deberán cumplir con los requisitos de ASME B30.9. (f) *Ganchos*. Cuando se empleen, los ganchos deberán cumplir con los requisitos de ASME B30.10. (g) *Hardware de aparejo*. Cuando está empleado, aparejar duro

El material debe cumplir con los requisitos de ASME B30.26.

20-1.2.3 Instalación

(a) El elevador se instalará de acuerdo con las Instrucciones del fabricante.

(b) El instalador verificará la rotación correcta de todos motores

SECCIÓN 20-1.3: INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO

20-1.3.1 Clasificación de inspección

General. Todas las inspecciones serán realizadas por una persona designada. Cualquier deficiencia identificada debe ser examinada y una persona calificada debe determinar si constituye un peligro y, de ser así, qué pasos adicionales deben tomarse para abordar el peligro.

La inspección de eslingas (ASME B30.9), ganchos (ASME B30.10), herrajes de aparejo (ASME B30.26) u otros dispositivos especiales deberá cumplir con los requisitos de inspección en el volumen aplicable.

(a) *Inspección inicial* (1) Los elevadores nuevos y reinstalados deberán inspeccionarse antes del uso inicial para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este Volumen.

(2) Se inspeccionarán los levantadores alterados o reparados. La inspección puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada. (b) *Intervalos de inspección*. El procedimiento de inspección para levantadores en servicio regular se divide en tres clasificaciones generales basadas en los intervalos en los que se debe realizar la inspección. Los intervalos, a su vez, dependen de los componentes críticos de los levantadores y del grado de exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento.

Las tres clasificaciones generales se designan aquí como *cada levantamiento*, *frecuente* y *periódica*, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.

(1) *Cada Inspección de Ascensor*. Examen visual por parte del operador antes y durante cada levantamiento realizado por el levantador.

(2) *Inspección frecuente*. No se requieren exámenes visuales por parte del operador u otras personas designadas con registros. (-a)

Servicio normal — mensual (-b) Servicio pesado — semanal a mensual

(-c) Servicio severo — diario a semanal (-d) Servicio especial o poco frecuente — según lo recomendado por una persona calificada antes y después de cada levantamiento (3)

Inspección periódica. Inspección visual haciendo registros de las condiciones externas aparentes para proporcionar la base para una evaluación continua. Una marca de código externa en el levantador es una identificación aceptable en lugar de los registros.

(-a) Servicio normal para el equipo en su lugar: anual (-b)

Servicio pesado: semestralmente (-c) Servicio severo: trimestralmente

(-d) Servicio especial o poco frecuente: según lo recomiende una persona calificada antes del primer levantamiento de este tipo y como lo indique la persona calificada para cualquier elevación posterior

20-1.3.2 Inspección de cada elevación

Elementos como los siguientes deben ser inspeccionados por el operador antes y/o durante cada izaje para detectar cualquier indicación de daño como se indica específicamente, incluidas las observaciones durante la operación para detectar cualquier daño que pueda ocurrir durante el izaje: (a) superficie de la carga en busca de escombros (b)

condición y operación de los controles (c) condición y operación de los indicadores y medidores cuando están instalados

20-1.3.3 Inspección frecuente (Ver también la Tabla 20-1.3.3-1)

Elementos como los siguientes deben ser inspeccionados en busca de daños a intervalos como se define en el párr. 20-1.3.1(b)(2), incluidas las observaciones durante la operación para cualquier indicación de daño que pueda aparecer entre las inspecciones.

Una persona calificada deberá determinar si alguna indicación de daño constituye un peligro o requerirá una inspección más frecuente. Para todos los elevadores, inspeccione

(a) miembros estructurales por deformación, grietas o desgaste excesivo en cualquier parte del levantador (b) protectores, sujetadores, cubiertas, topes o placas de identificación sueltos o faltantes (c) todos los mecanismos operativos funcionales y mecanismos automáticos de retención y liberación por desajustes que interfieren con la operación (d) marcas de control de operación faltantes o ilegibles

đ18b

NOTAS:

- $\delta^{18}\text{P}$

reparación, según lo determine una persona calificada con la guía del fabricante.

(c) Todas las luces indicadoras, indicadores, bocinas, campanas, alarmas, puntos, y otros dispositivos de advertencia deben ser probados.

(d) Deberán presentarse informes fechados de todas las pruebas operativas.

20-1.3.8.2 Prueba de carga

(a) Antes del uso inicial, todos los dispositivos de elevación nuevos, modificados o reparados deben probarse e inspeccionarse. Si se realizan, las pruebas deben realizarse bajo la dirección del fabricante o de una persona calificada y dicha persona debe proporcionar un informe escrito que confirme la clasificación de carga del levantador. La capacidad de carga no debe ser más del 80% de la carga máxima sostenida durante la prueba. Las cargas de prueba no deben ser más del 125% de la carga nominal a menos que el fabricante recomiende lo contrario. Los informes de las pruebas deben estar disponibles.

(b) La prueba de carga, si se hace, deberá consistir en las siguientes operaciones como requisito mínimo: (1) Izar la carga de prueba una distancia suficiente para asegurar que la carga sea soportada por el levantador, o aplicar la carga requerida si la prueba es hecho usando una máquina de prueba.

(2) Después de liberar la carga de prueba, inspeccione visualmente la levantador en busca de deformaciones, grietas u otros defectos.

(c) Las pruebas de levantadores alterados o reparados pueden limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada con la guía del fabricante.

20-1.3.9 Mantenimiento

(a) *Programa de Mantenimiento.* Se establecerá un programa de mantenimiento y se basará en las recomendaciones hechas por el fabricante del elevador. Si una persona calificada determina que es apropiado, el programa también debe incluir las recomendaciones adicionales de esa persona con base en una revisión de la aplicación y las operaciones del levantador. (b)

Procedimiento de mantenimiento (1) Antes de que se inicien los ajustes y las reparaciones en un

elevador, se deben tomar las siguientes precauciones:

(-a) Todas las fuentes de energía deberán desconectarse, bloquearse y etiquetarse como "Fuera de servicio". (-b) Un levantador retirado del servicio para reparación se etiquetará como "Fuera de servicio". (-c) Libere la presión del fluido de todos los circuitos antes

aflojando o quitando componentes de potencia de fluidos.

(2) Solo las personas designadas deberán realizar ajustes, reparaciones y pruebas cuando sea necesario.

(3) Las piezas de repuesto deberán ser al menos iguales a las especificaciones originales del fabricante.

(4) Después de que se hayan realizado los ajustes y las reparaciones, el elevador no se volverá a poner en servicio hasta que haya sido inspeccionado de acuerdo con el párr. 20-1.3.4.

(5) Deben hacerse registros fechados de reparaciones y reemplazos.

SECCIÓN 20-1.4: FUNCIONAMIENTO

20-1.4.1 Operadores

Los dispositivos de elevación debajo del gancho deben ser operados únicamente por personas capacitadas y designadas.

20-1.4.2 Calificaciones

20-1.4.2

Las calificaciones para los operadores de dispositivos de izaje debajo del gancho son las siguientes:

(a) El operador deberá ser instruido en el uso del dispositivo por una persona designada. Las instrucciones deben incluir, pero no limitarse a, lo siguiente:

(1) aplicación del levantador a la carga y al dispositivo de manipulación de materiales, y ajustes, si los hubiera, que adaptan el levantador a varios tamaños o tipos de cargas

(2) instrucciones sobre cualquier operación o precaución especial (3) los procedimientos de operación sugeridos por el fabricante (4) la condición de la carga en sí requerida para la operación del levantador, como, entre otros, equilibrio, limpieza de la superficie, planitud, flexión, y espesor de carga

(5) almacenamiento del levantador para protegerlo de daños (6) sin exceder la carga nominal del dispositivo de izaje ni la capacidad del equipo de izaje por el peso combinado de la carga, el dispositivo de izaje y el aparejo (7) la fijación adecuada de adaptadores al dispositivo de elevación para el manejo de cargas especiales (b) El operador deberá demostrar la capacidad de operar el elevador según las instrucciones antes de asumir la responsabilidad de utilizar el elevador.

(c) El operador deberá demostrar una comprensión de las señales manuales estándar cuando corresponda.

20-1.4.3 Responsabilidades

Si bien la estructura organizacional de varios proyectos puede diferir, los siguientes roles se describen aquí con el fin de delinear responsabilidades. Todas las responsabilidades enumeradas a continuación se asignarán en la organización del lugar de trabajo. (Una sola persona puede realizar una o más de estas funciones). *Operador:* controla directamente las funciones del dispositivo de elevación. *Propietario:* tiene el control de custodia de un dispositivo de elevación en virtud de arrendamiento o propiedad.

Estas personas y roles pueden coincidir o no con las personas y roles asociados con el equipo de izaje en uso.

20-1.4.3.1 Responsabilidades del Dispositivo de Elevación 20-1.4.3.1 Dueño. Las responsabilidades del propietario del dispositivo de elevación incluirán lo siguiente:

(a) proporcionar un dispositivo de elevación y todos los componentes necesarios especificados por el fabricante, que cumplan con los requisitos de las Secciones 20-1.2 y 20-1.3, así como con los requisitos específicos del trabajo.

(b) proporcionar todas las instrucciones de funcionamiento aplicables. (c) proporcionar información sobre el montaje y desmontaje en campo (si corresponde), operación y mantenimiento, y calcomanías y carteles de advertencia instalados según lo prescrito por el fabricante del dispositivo de elevación.

(d) establecer una inspección, prueba y mantenimiento programa de financiamiento de acuerdo con la Sección 20-1.3.

(e) usar personal designado para realizar el mantenimiento, la reparación y las inspecciones requeridas. (f) asegurarse de que el dispositivo de elevación esté en condiciones de funcionamiento adecuadas antes del uso inicial en el lugar de trabajo mediante lo siguiente: (1) verificar que se hayan realizado todas las inspecciones según lo exige la Sección 20-1.3 (2) verificar que el dispositivo de elevación tiene la capacidad de elevación necesaria para realizar las operaciones de elevación propuestas en la configuración planificada (g) utilizando operadores que cumplan con los requisitos del párr. 20-1.4.2. (h) asegurarse de que todo el personal involucrado en el mantenimiento, reparación, montaje, desmontaje e inspección sea consciente de sus responsabilidades, deberes asignados y los peligros asociados.

(i) determinar si se aplican regulaciones adicionales a las operaciones del dispositivo de elevación.

(j) garantizar que se aborden las condiciones que pueden afectar negativamente las operaciones del dispositivo de elevación. Dichas condiciones incluyen, entre otras, las siguientes: (1) velocidad del viento o ráfagas de viento (2) precipitación (3) niebla (4) temperaturas extremas (5) iluminación (k) abordar las inquietudes de seguridad planteadas por el operador u otros personal y ser responsable si él y una persona calificada deciden anular esas preocupaciones y ordenan que continúen las operaciones del dispositivo de elevación. (En todos los casos, se seguirán los criterios del fabricante para una operación segura y los requisitos de este Volumen).

Las responsabilidades del operador deberán incluir lo siguiente: (a) revisar los requisitos para el dispositivo de elevación con el propietario antes de las operaciones. (b) saber qué tipos de condiciones del sitio podrían afectar negativamente la operación del dispositivo de elevación y consultar con el propietario acerca de la posible presencia de esas condiciones.

(c) comprender y aplicar la información contenida en el manual de instrucciones del fabricante del dispositivo de elevación. (d) comprender las funciones y limitaciones del dispositivo de elevación, así como sus características operativas particulares.

(e) asegurarse de que se realice una inspección antes de cada levantamiento como se especifica en el párr. 20-1.3.2. (f) informar de inmediato la necesidad de cualquier ajuste o reparación a una persona designada. (g) siguiendo los procedimientos aplicables de bloqueo/etiquetado. (h) no operar el dispositivo de elevación cuando esté física o mentalmente incapacitado. (i) asegurarse de que todos los controles estén en la posición de apagado o neutral y que todo el personal esté libre antes de energizar el dispositivo de elevación.

(j) no participar en ninguna práctica que desvíe su atención mientras opera el dispositivo de elevación. (k) probar los controles de función del dispositivo de elevación que se utilizarán y operar el dispositivo de elevación solo si dichos controles de función responden adecuadamente. (l) operar las funciones del dispositivo de elevación, en condiciones normales de funcionamiento, de manera suave y controlada manera.

(m) conocer y seguir los procedimientos especificados por el fabricante o aprobados por una persona calificada, para el montaje, desmontaje, instalación y montaje/montaje del dispositivo de izaje. (n) considerar todos los factores conocidos que puedan afectar la capacidad del dispositivo de izaje e informar al propietario de la necesidad de hacer los ajustes apropiados. (o) comprensión de los procedimientos básicos de fijación de cargas. (p) responder únicamente a las instrucciones de las personas designadas. Sin embargo, el operador deberá obedecer una orden de parada en todo momento, sin importar quién la dé.

(q) asegurarse de que todo el personal se mantenga alejado de la carga.

20-1.4.4 Prácticas de operación del dispositivo de izaje

ø18p

(a) Los dispositivos de izaje deben ser operados únicamente por el siguiente personal calificado: (1) personas designadas (2) aprendices bajo la supervisión de una persona designada, el número de aprendices permitidos para ser supervisados por una sola persona designada, la ubicación física del persona designada mientras supervisa, y el tipo de comunicación requerida entre la persona designada

ø18p 20-1.4.3.2 Responsabilidades de los Operadores. El operador será responsable de los siguientes elementos enumerados. El operador no será responsable de los peligros o condiciones que no estén bajo su control directo y que afecten negativamente el funcionamiento del dispositivo de elevación. Siempre que el operador tenga dudas sobre la seguridad de las operaciones del dispositivo de elevación, el operador deberá colocar la carga en condiciones seguras y detener las funciones del dispositivo de elevación de manera controlada. El uso del dispositivo de elevación se reanudará solo después de que se hayan abordado los problemas de seguridad o el propietario indique la continuación de las operaciones del dispositivo de elevación.

ASME B30.20-2018

persona y el aprendiz serán determinados por una persona calificada (3) personal de mantenimiento y prueba, cuando sea necesario en el desempeño de sus funciones (4) inspectores (dispositivos de elevación)

(b) Asegúrese de que se haya obtenido, proporcionado o calculado el peso de la carga y su centro de gravedad aproximado. (c) El dispositivo de elevación no se cargará en exceso de su carga nominal ni manejará ninguna carga para la que no esté diseñado. (d) Sujetar correctamente el dispositivo de elevación al gancho, grillete u otro dispositivo de manejo de carga. (e) El levantador se debe aplicar a la carga de acuerdo con el manual de instrucciones. (f) Antes de levantar, el operador debe asegurarse de que las cuerdas o cadenas del elevador no estén torcidas y que las líneas parciales múltiples no estén torcidas entre sí.

(g) Se debe tener cuidado para asegurarse de que la carga esté distribuida correctamente para el levantador que se está utilizando.

(h) La temperatura de la carga no debe exceder los límites máximos permitidos del levantador.

(i) Verificar que la carga esté bien asegurada y debidamente equilibrado en el dispositivo de elevación cuando se levanta inicialmente.

(j) No permita que la carga o el elevador entren en contacto con ninguna obstrucción. (k) El operador deberá asegurarse de que el dispositivo de elevación esté protegido adecuadamente contra daños durante el uso.

(l) El elevador no se debe usar para tirar de los lados o deslizar la carga a menos que lo autorice específicamente una persona calificada. (m) El operador deberá aterrizar cualquier carga adjunta y almacenar el elevador antes de abandonar el dispositivo de elevación. El operador no debe dejar cargas suspendidas sin vigilancia.

(n) El operador no montará ni permitirá que otros monten cargas o el dispositivo de elevación.

(o) El funcionamiento del elevador deberá observarse durante el uso. Cualquier deficiencia observada deberá ser examinada por una persona designada. Si la deficiencia constituye un peligro, el levantador deberá ser retirado del servicio y etiquetado como "Fuera de servicio". Cualquier indicación de una condición peligrosa deberá ser reportada a una persona calificada para su evaluación.

(p) Las cargas se guiarán de tal manera que se evite poner en peligro las manos u otras partes del cuerpo cuando se mueva la carga o si se cae.

20-1.4.5 Prácticas operativas misceláneas

(a) Un operador no debe usar un dispositivo de elevación que esté etiquetado como "Fuera de servicio" o designado de otro modo como no funcional. (b) Las etiquetas de "Fuera de servicio" de los dispositivos de elevación no se deben quitar sin la aprobación de la persona que las colocó o de una persona designada.

(c) El levantador, cuando no esté en uso, debe almacenarse en un ubicación asignada.

(d) Se debe tener cuidado de que las marcas o etiquetas de funcionamiento no se quiten ni desfiguren. Se reemplazarán las marcas o etiquetas faltantes o ilegibles.

SECCIÓN 20-1.5: MANUALES DE INSTRUCCIONES

Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento y piezas
La información debe ser proporcionada por el fabricante.

Capítulo 20-2

Dispositivos de elevación por vacío

SECCIÓN 20-2.1: ALCANCE

El Capítulo 20-2 se aplica al marcado, construcción, instalación, inspección, prueba, mantenimiento y operación de dispositivos de elevación por vacío debajo del gancho. Las disposiciones del Capítulo 20-2 se aplican a todos los dispositivos de elevación y manipulación por vacío accionados mecánicamente y accionados mecánicamente, excepto aquellos dispositivos de elevación por vacío que manipulan materiales porosos que requieren consideraciones especiales de diseño (consulte la Figura 20-2.1-1).

SECCIÓN 20-2.2: MARCADO, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

20-2.2.1 Marcado

(a) *Carga nominal.* La carga nominal del levantador y de cada almohadilla debe estar marcada de manera legible en su estructura principal o en una etiqueta adherida a su estructura principal donde sea visible. Esta marca se referirá al manual de instrucciones para obtener información relacionada con las disminuciones en la calificación debido a consideraciones adicionales. (b) *Identificación.* Los dispositivos de elevación por vacío deben estar marcados con, entre otros, la siguiente información: (1) nombre del fabricante e información de contacto (2) número de serie (identificador único de la unidad) (3) peso del elevador (4) requisitos de energía eléctrica (cuando corresponda) (5) presión y volumen de aire comprimido requerido (cuando corresponda) (6) carga nominal [como se describe en (a)]

(7) Categoría de diseño ASME BTH-1 (8)

Clase de servicio ASME BTH-1

(c) *Elevadores reparados o modificados.* Los dispositivos de elevación por vacío reparados o alterados deben estar provistos de una identificación que muestre, entre otros, la siguiente información:

(1) nombre e información de contacto del reparador o alterador (2) identificación de la unidad del reparador o alterador (3) peso del levantador (si se modificó) (4) requisitos de energía eléctrica (si se modificó) (5) presión y volumen de aire comprimido requerido (si se modifica) (6) carga nominal (si se modifica) [como se describe en (a)]

(7) Categoría de diseño ASME BTH-1 (si se modifica)

(8) Clase de servicio ASME BTH-1 (si se modifica)

Este requisito no es aplicable a las reparaciones limitadas a sustitución de piezas de mantenimiento. (d)

Etiquetas de seguridad del producto

(1) Cuando el tamaño y la forma del levantador lo permitan, los levantadores deberán tener etiquetas adheridas a ellos en una posición legible, que incluyan la palabra de advertencia apropiada, de acuerdo con ANSI Z535.4-2011, para llamar la atención del operador sobre la etiqueta. La etiqueta debe incluir lenguaje de advertencia que identifique peligros, métodos para la prevención de accidentes y consulte los manuales de instrucciones para obtener información adicional.

(2) Cuando el tamaño o la forma del levantador prohíban la inclusión de todas o algunas de esas marcas, se colocará una etiqueta que recomiende al usuario que consulte el manual de instrucciones del fabricante para obtener información sobre la seguridad del producto. (e)

Controles operativos

(1) Si el dispositivo de elevación por vacío tiene válvulas de cierre manual que controlan almohadillas o grupos de almohadillas, las válvulas deben estar marcadas para mostrar la posición de operación. Si esta marca es algún tipo de codificación, se debe colocar una etiqueta o rótulo en o cerca de la válvula que explique dichas marcas.

(2) Cada control deberá estar claramente marcado describiendo el movimiento resultante o la función del levantador.

20-2.2.2 Construcción

818P

(a) *Diseño* del elevador por vacío. El fabricante deberá verificar que los dispositivos de levantamiento por vacío estén diseñados por una persona calificada o bajo su supervisión. El diseño deberá estar de acuerdo con ASME BTH-1. (b) *Soldadura.* La soldadura debe estar de acuerdo con

ASME

BTH-1, párr. 1-4.6.

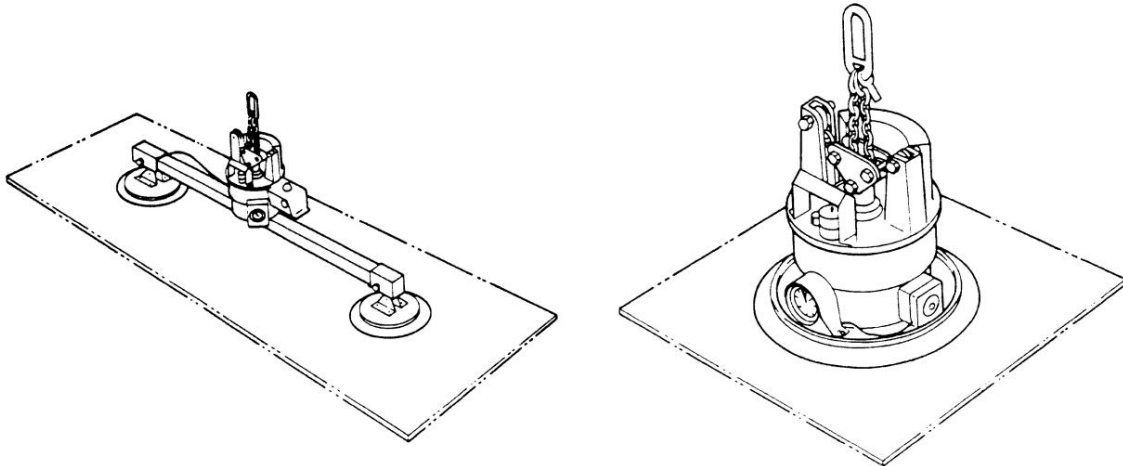
(c) *Equipo eléctrico.* La fuente de alimentación externa, el equipo eléctrico y el cableado para los elevadores debajo del gancho deben cumplir con ASME BTH-1.

(d) *Alteraciones.* Los levantadores de vacío pueden modificarse o reclasificarse, siempre que dichas modificaciones sean analizadas y aprobadas por el fabricante del equipo o una persona calificada. Un levantador reclasificado o uno cuyos componentes hayan sido alterados se ajustará a este párrafo y se probará de acuerdo con el párr. 20-2.3.8. La nueva carga nominal deberá mostrarse de acuerdo con el párr. 20-2.2.1(a). (e) *Eslingas.* Cuando se empleen, las eslingas deberán cumplir con el requisito de ASME B30.9.

(f) *Ganchos.* Cuando se empleen, los ganchos deberán cumplir con los requisitos de ASME B30.10

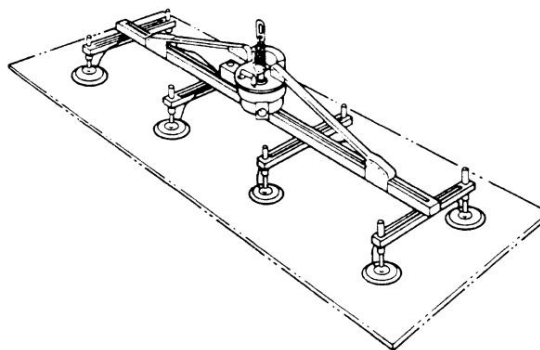
ø18p

Figura 20-2.1-1 Levantadores de vacío

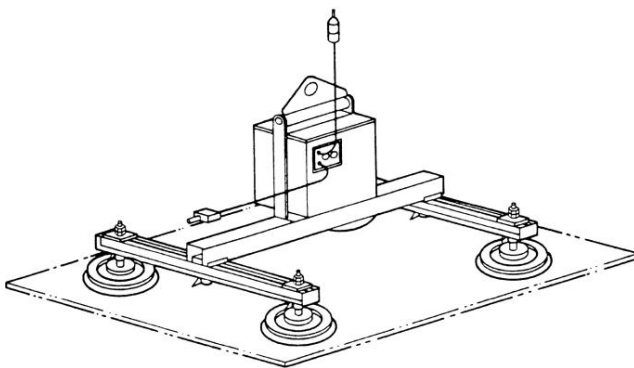


(a) Two-Pad Mechanical Vacuum Lifter

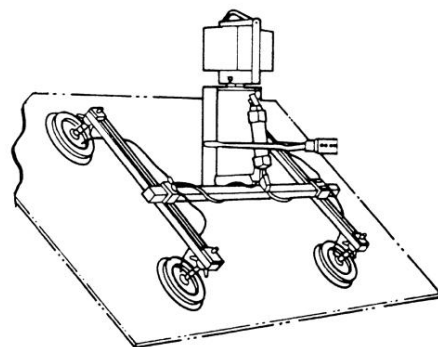
(b) Single-Pad Mechanical Vacuum Lifter



(c) Multiple-Pad Mechanical Vacuum Lifter



(d) Four-Pad Powered Vacuum Lifter



(e) Four-Pad Powered Vacuum Lifter Manipulator

ASME B30.20-2018

(g) *Hardware de aparejo.* Cuando está empleado, aparejar duro
El material debe cumplir con los requisitos de ASME B30.26.

20-2.2.3 Instalación

(a) El dispositivo de elevación por vacío se ensamblará e instalará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
instrucciones.

(b) El instalador deberá asegurarse de que la fuente de alimentación sea la misma que se muestra en la placa de identificación. (c) El suministro de energía eléctrica al elevador por vacío debe estar conectado al lado de la línea de la desconexión de la grúa o a un circuito independiente. (d) El instalador verificará la rotación correcta de todos

motores

(e) Antes del uso inicial, el levantador deberá ser probado según el párr. 20-2.3.8. (f) Instrucciones de funcionamiento, mantenimiento y piezas

La información debe ser proporcionada por el fabricante.

(g) Fuente de alimentación externa y equipo eléctrico para
Los elevadores debajo del gancho deben cumplir con NFPA 70.

SECCIÓN 20-2.3: INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO

20-2.3.1 Clasificación de inspección

General. Todas las inspecciones serán realizadas por una persona designada. Cualquier deficiencia identificada debe ser examinada y una persona calificada debe determinar si constituye un peligro y, de ser así, qué pasos adicionales deben tomarse para abordar el peligro.

La inspección de eslingas (ASME B30.9), ganchos (ASME B30.10), herrajes de aparejo (ASME B30.26) u otros dispositivos especiales deberá cumplir con los requisitos de inspección en el volumen aplicable. (a) *Inspección inicial* (1) Los elevadores por vacío nuevos y reinstalados deben inspeccionarse antes del uso inicial para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este Volumen.

(2) Se inspeccionarán los levantadores de ventosas alterados o reparados. La inspección puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada.

(b) *Intervalos de inspección.* El procedimiento de inspección de los dispositivos de elevación por vacío en servicio regular se divide en tres clasificaciones generales, según los intervalos en los que se debe realizar la inspección. Los intervalos, a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos del dispositivo de elevación por vacío y el grado de su exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento. Las tres clasificaciones generales se designan como *cada levantamiento*, *frecuente* y *periódico*, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.

(1) *Cada Inspección de Ascensor.* Examen visual por parte del operador antes y durante cada elevación realizada por el dispositivo de elevación por vacío.

(2) *Inspección frecuente.* No se requieren exámenes visuales por parte del operador u otras personas designadas con registros. (-a) Servicio normal — mensual (-b) Servicio pesado — semanal a mensual (-c) Servicio severo — diario a semanal (-d) Servicio especial o poco frecuente — según lo recomendado por una persona calificada antes y después de cada levantamiento (3) *Inspección periódica.*

Inspección visual haciendo registros de las condiciones externas aparentes para proporcionar la base para una evaluación continua. Una marca codificada externa en el dispositivo de elevación por vacío es una identificación aceptable en lugar de los registros. (-a) Servicio normal para equipos en su lugar: anual (-b) Servicio pesado: semestralmente (-c) Servicio severo: trimestralmente (-d) Servicio especial o poco frecuente: según lo recomendado por una persona calificada antes del primer

levantamiento y como dirigido por la persona calificada para cualquier elevación posterior

20-2.3.2 Inspección de cada elevación

Elementos como los siguientes deben ser inspeccionados por el operador antes y/o durante cada levantamiento para detectar cualquier indicación de daño como se indica específicamente, incluidas las observaciones durante la operación para detectar cualquier daño que pueda ocurrir durante el levantamiento:

(a) superficie de la carga para escombros (b) sello de la ventosa para escombros (c) condición y operación de los controles (d) condición y operación de los indicadores, medidores, y bombas cuando se instalan

20-2.3.3 Inspección Frecuente

Elementos como los siguientes deben ser inspeccionados en busca de daños a intervalos como se define en el párr. 20-2.3.1(b)(2), incluidas las observaciones durante la operación para cualquier indicación de daño que pueda aparecer entre las inspecciones.

Una persona calificada deberá determinar si alguna indicación de daño constituye un peligro o requerirá una inspección más frecuente. Para todos los elevadores de vacío, inspeccione (a) los miembros estructurales para detectar deformaciones, grietas y desgaste excesivo en cualquier parte del elevador. (b) el generador de vacío para la salida. (c) todos los anillos de sello de la ventosa por cortes, rasgaduras, desgaste excesivo y presencia de partículas extrañas. (d) todas las líneas de vacío y conexiones de líneas de vacío para

fugas, cortes, torceduras y áreas colapsadas de las mangueras.

(e) el depósito de vacío en busca de fugas y daños visuales. (f) todo el sistema de vacío, incluidas las luces indicadoras, los medidores, las bocinas, las campanas, los punteros u otros dispositivos de advertencia y los indicadores del nivel de vacío, colocando una superficie limpia y no porosa en la ventosa o las ventosas y luego deteniendo la fuente de vacío. El nivel de vacío en el sistema no deberá disminuir más de la tasa especificada por el fabricante. (g) marcas de control de operación faltantes o ilegibles.

20-2.3.4 Inspección periódica

Las inspecciones completas del dispositivo de elevación por vacío se realizarán a intervalos como se define en el [párrafo. 20-2.3.1\(b\)](#) (3). Se examinarán todas las deficiencias, como las que se enumeran a continuación, y se determinará si constituyen un peligro. Estas inspecciones incluirán los requisitos del [párr. 20-2.3.3](#) y, además, elementos como los siguientes: (a) evidencia externa de (1) holgura (2) desgaste (3) deformación (4) agrietamiento (5) corrosión (b) evidencia externa de daño a (1) estructura de soporte (2) motores (3) controles (4) otros componentes auxiliares (c) etiquetas de seguridad del producto faltantes o ilegibles requeridas por el [párr. 20-2.2.1\(d\)](#)

- (1) partes móviles (2) pestillos (3) topes (4) interruptores de límite (5) dispositivos de control (6) sellos de ventosas (7) líneas de vacío
- (b) Los dispositivos de

elevación alterados o reparados deben ser probados por una persona calificada, o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada. Esta prueba puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada con la orientación del fabricante. (c) Se deben probar los sellos y las conexiones para detectar fugas colocando un material limpio, liso y no poroso en la ventosa o ventosas y luego deteniendo la fuente de vacío.

El nivel de vacío en el sistema no deberá disminuir más de la tasa especificada por el fabricante. (d) Todas las luces indicadoras, manómetros, bocinas, campanas, punteros y otros dispositivos de advertencia e indicadores de nivel de vacío deben probarse con el mismo método que en el [párrafo. 20-2.3.8.2 a](#) continuación. (e) Deberán presentarse informes fechados de todas las pruebas operativas.

20-2.3.5 Levantadores de ventosas que no están en uso regular

El elevador de vacío que ha estado inactivo durante un período de 1 mes a 1 año debe inspeccionarse de acuerdo con el [párr. 20-2.3.3](#) antes de ser puesto en servicio. Un elevador de vacío que ha estado inactivo durante un período de 1 año o más debe inspeccionarse de acuerdo con el [párr. 20-2.3.4](#) antes de ser devuelto al servicio.

20-2.3.6 Registros de inspección

Se realizarán informes de inspección fechados sobre elementos críticos como los enumerados en el [párr. 20-2.3.4](#). Los registros deben estar disponibles para cada inspección periódica y cuando se modifica o repara el elevador por vacío.

δ18P 20-2.3.7 Reparaciones

Los daños revelados por los requisitos de inspección de la [Sección 20-2.3](#) se corregirán de acuerdo con los procedimientos descritos en el [párr. 20-2.3.9](#) antes de reanudar la operación del elevador por vacío, a menos que una persona calificada determine que el daño no constituye un peligro. Las reparaciones de eslingas (ASME B30.9), ganchos (ASME B30.10), hardware de aparejo (ASME B30.26) u otros dispositivos especiales deben cumplir con los requisitos de reparación en los volúmenes o estándares aplicables.

20-2.3.8 Pruebas δ18P

20-2.3.8.1 Pruebas operativas

(a) Los dispositivos de izaje nuevos y reinstallados deben ser probados por, o bajo la dirección del fabricante o una persona calificada antes del uso inicial para verificar el cumplimiento con las disposiciones aplicables de este Volumen, que incluyen, entre otros, lo siguiente:

20-2.3.8.2 Prueba de carga

δ18P

(a) Antes del uso inicial, una persona calificada o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada deben probar e inspeccionar todos los dispositivos elevadores por vacío nuevos, alterados o reparados. La persona calificada debe preparar un informe escrito y archivarlo, confirmando la clasificación de carga del dispositivo de elevación por vacío. La capacidad de carga no debe ser más del 80% de la carga máxima sostenida durante la prueba. Las cargas de prueba no deben ser más del 125 % de la carga nominal del sistema, a menos que el fabricante o una persona calificada recomiende lo contrario. (b) Los dispositivos de elevación por vacío alterados o reparados deben ser probados por una persona calificada o bajo su dirección. Esta prueba puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada con la orientación del fabricante.

(c) La prueba de carga consistirá en uno de los siguientes procedimientos:

(1) Prueba de carga real

(-a) Fije las almohadillas a la carga de prueba designada.

(-b) Eleve la carga de prueba una distancia mínima para

asegurarse de que la carga sea sostenida por el dispositivo de elevación por vacío. (-c) Mantener la carga durante 2 min. (-d) Baje la carga para liberarla.

(2) Prueba de carga simulada. Usando un accesorio de prueba, aplique fuerzas a todos los componentes que soportan carga, ya sea individualmente o en conjuntos, equivalentes a la fuerza que encontrarían los componentes si estuvieran soportando una carga que fuera el 125% de la carga nominal.

(d) Después de la prueba, el dispositivo de elevación por vacío deberá ser inspeccionado visualmente. Cualquier condición que constituya un peligro deberá corregirse antes de que el dispositivo de elevación sea

puesto en servicio. Si la corrección afecta la estructura, entonces se deberá volver a probar el levantador.

20-2.3.9 Mantenimiento

(a) *Programa de Mantenimiento.* Se debe establecer un programa de mantenimiento basado en las recomendaciones hechas por el fabricante del dispositivo de elevación por vacío. Si una persona calificada determina que es apropiado, el programa también debe incluir las recomendaciones adicionales de esa persona en base a una revisión de la aplicación y las operaciones del dispositivo de elevación por vacío. (b) *Procedimiento de mantenimiento* (1) Antes de que se inicien los ajustes y las reparaciones en un dispositivo de elevación por vacío, se deben tomar las siguientes precauciones:

(-a) Ubique el dispositivo de elevación por vacío donde cause la menor interferencia con otras operaciones en el área.

(-b) Todas las fuentes de energía deberán estar desconectadas, bloqueadas y etiquetadas como "Fuera de servicio". (-c) Libere la presión del fluido de todos los circuitos antes aflojando o quitando componentes de potencia de fluidos.

(2) Solo el personal designado deberá realizar ajustes, reparaciones y pruebas cuando sea necesario. (-a) Deben tomarse disposiciones para que personas designadas trabajen en equipos energizados cuando se requieran ajustes y pruebas. (-b) Todas las partes móviles del dispositivo de elevación por vacío para el cual se especifica la lubricación deben lubricarse regularmente. Se deben utilizar las recomendaciones del fabricante en cuanto a puntos y frecuencia de lubricación, mantenimiento de los niveles de lubricación y tipos de lubricante.

(-c) Se mantendrán los ajustes para asegurar correcto funcionamiento de los componentes.

(-d) Se harán reparaciones o reemplazos según sea necesario.

(3) Las piezas de repuesto deberán ser al menos iguales a las especificaciones originales del fabricante.

(4) Después de que se hayan realizado los ajustes y las reparaciones, el dispositivo de elevación por vacío no se volverá a poner en servicio hasta que haya sido inspeccionado de acuerdo con el párr. 20-2.3.4.

(5) Deben hacerse registros fechados de reparaciones y reemplazos.

SECCIÓN 20-2.4: FUNCIONAMIENTO

20-2.4.1 Operadores

Los dispositivos de elevación debajo del gancho deben ser operados únicamente por personas capacitadas y designadas.

20-2.4.2 Calificaciones

Las calificaciones para los operadores de dispositivos de izaje debajo del gancho son las siguientes:

(a) El operador deberá ser instruido en el uso del dispositivo por una persona designada. Las instrucciones deben incluir, pero no limitarse a, lo siguiente:

(1) aplicación del levantador a la carga y al dispositivo de manipulación de materiales, y ajustes, si los hubiera, que adaptan el levantador a varios tamaños o tipos de cargas

(2) instrucciones sobre cualquier operación o precaución especial (3) los procedimientos de operación sugeridos por el fabricante (4) la condición de la carga requerida para la operación del levantador, como, entre otros, el equilibrio, la limpieza de la superficie, la planitud, la flexión y el espesor de la carga (5) almacenamiento del elevador para protegerlo de daños (6) sin exceder la carga nominal del dispositivo de elevación ni la capacidad del equipo de elevación por el peso

combinado de la carga, el dispositivo de elevación y el aparejo (7) carga de la batería (si necesario) (8) el propósito de los indicadores, medidores o alarmas en el levantador de vacío (9) la conexión adecuada de los adaptadores para levantar

dispositivo para manejo de carga especial

(b) El operador deberá demostrar la capacidad de operar el elevador según las instrucciones antes de asumir la responsabilidad de utilizar el elevador.

(c) El operador deberá demostrar una comprensión de las señales manuales estándar cuando corresponda.

20-2.4.3 Responsabilidades

Si bien la estructura organizacional de varios proyectos puede diferir, los siguientes roles se describen aquí con el fin de delinear responsabilidades. Todas las responsabilidades enumeradas a continuación se asignarán en la organización del lugar de trabajo. (Una sola persona puede realizar una o más de estas funciones). *Operador:* controla directamente las funciones del dispositivo de elevación.

Propietario: tiene el control de custodia de un dispositivo de elevación en virtud de arrendamiento o propiedad.

Estas personas y roles pueden coincidir o no con las personas y roles asociados con el equipo de izaje en uso.

20-2.4.3.1 Responsabilidades del Dispositivo de Elevación

Dueño. Las responsabilidades del propietario del dispositivo de elevación incluirán lo siguiente:

(a) proporcionar un dispositivo de elevación y todos los componentes necesarios especificados por el fabricante, que cumplan con los requisitos de las Secciones 20-2.2 y 20-2.3, así como con los requisitos específicos del trabajo.

(b) proporcionar todas las instrucciones de funcionamiento aplicables. (c) proporcionar información sobre el montaje y desmontaje en campo (si corresponde), operación y mantenimiento, y calcomanías y carteles de advertencia instalados según lo prescrito por el fabricante del dispositivo de elevación.

(d) establecer una inspección, prueba y mantenimiento programa de financiamiento de acuerdo con la Sección 20-2.3.

(e) usar personal designado para realizar el mantenimiento, la reparación y las inspecciones requeridas. (f) asegurarse de que el dispositivo de elevación esté en condiciones de funcionamiento adecuadas antes del uso inicial en el lugar de trabajo mediante lo siguiente: (1) verificar que se hayan realizado todas las inspecciones según lo exige la Sección 20-2.3 (2) verificar que el dispositivo de elevación tiene la capacidad de elevación necesaria para realizar las operaciones de elevación propuestas en la configuración planificada (g) utilizando operadores que cumplan con los requisitos de los párrs. 20-2.4.2. (h) asegurarse de que todo el personal involucrado en el mantenimiento, reparación, montaje, desmontaje e inspección sea consciente de sus responsabilidades, deberes asignados y los peligros asociados.

(i) determinar si se aplican regulaciones adicionales a las operaciones del dispositivo de elevación.

(j) garantizar que se aborden las condiciones que pueden afectar negativamente las operaciones del dispositivo de elevación. Dichas condiciones incluyen, entre otras, las siguientes: (1) velocidad del viento o ráfagas de viento (2) precipitación (3) niebla (4) temperaturas extremas (5) iluminación (k) abordar las inquietudes de seguridad planteadas por el operador u otros personal y ser responsable si él y una persona calificada deciden anular esas preocupaciones y ordenan que continúen las operaciones del dispositivo de elevación. (En todos los casos, se seguirán los criterios del fabricante para una operación segura y los requisitos de este Volumen).

20-2.4.3.2 Responsabilidades de los Operadores. El operador será responsable de los siguientes elementos enumerados. El operador no será responsable de los peligros o condiciones que no estén bajo su control directo y que afecten negativamente el funcionamiento del dispositivo de elevación. Siempre que el operador tenga dudas sobre la seguridad de las operaciones del dispositivo de elevación, el operador deberá colocar la carga en condiciones seguras y detener las funciones del dispositivo de elevación de manera controlada. El uso del dispositivo de elevación se reanudará solo después de que se hayan abordado los problemas de seguridad o el propietario indique la continuación de las operaciones del dispositivo de elevación.

Las responsabilidades del operador deberán incluir lo siguiente: (a) revisar los requisitos para el dispositivo de elevación con el propietario antes de las operaciones. (b) saber qué tipos de condiciones del sitio podrían afectar negativamente la operación del dispositivo de elevación y consultar con el propietario acerca de la posible presencia de esas condiciones.

c) comprender y aplicar la información contenida en el manual de instrucciones del fabricante del dispositivo de elevación. (d) comprender las funciones y limitaciones del dispositivo de elevación, así como sus características operativas particulares.

(e) asegurarse de que se realice una inspección antes de cada levantamiento como se especifica en el párr. 20-2.3.2. (f) informar de inmediato la necesidad de cualquier ajuste o reparación a una persona designada. (g) siguiendo los procedimientos aplicables de bloqueo/etiquetado. (h) no operar el dispositivo de elevación cuando esté física o mentalmente incapacitado. (i) asegurarse de que todos los controles estén en la posición de apagado o neutral y que todo el personal esté libre antes de energizar el dispositivo de elevación.

(j) no participar en ninguna práctica que desvíe su atención mientras opera el dispositivo de elevación. (k) probar los controles de función del dispositivo de elevación que se utilizarán y operar el dispositivo de elevación solo si dichos controles de función responden correctamente. (l) operar las funciones del dispositivo de elevación, en condiciones normales de funcionamiento, de manera suave y controlada manera.

(m) conocer y seguir los procedimientos especificados por el fabricante o aprobados por una persona calificada, para el montaje, desmontaje, instalación y montaje/montaje del dispositivo de izaje. (n) considerar todos los factores conocidos que puedan afectar la capacidad del dispositivo de elevación e informar al propietario de la necesidad de realizar los ajustes apropiados. (o) comprensión de los procedimientos básicos de fijación de cargas. (p) responder únicamente a las instrucciones de las personas designadas. Sin embargo, el operador deberá obedecer una orden de parada en todo momento, sin importar quién la dé.

(q) asegurarse de que todo el personal se mantenga alejado de la carga.

20-2.4.4 Prácticas de operación del dispositivo de izaje 20-2.4.4

(a) Los dispositivos de izaje deben ser operados únicamente por el siguiente personal calificado: (1) personas designadas (2) aprendices bajo la supervisión de una persona designada, el número de aprendices permitidos para ser supervisados por una sola persona designada, la ubicación física del persona designada mientras supervisa, y el tipo de comunicación requerida entre la persona designada y el aprendiz será determinada por una persona calificada. (3) personal de mantenimiento y prueba, cuando sea necesario en el desempeño de sus funciones (4) inspectores (dispositivos de elevación)

(b) Asegúrese de que se haya obtenido, proporcionado o calculado el peso de la carga y su centro de gravedad aproximado.

(c) El dispositivo de elevación no se cargará en exceso de su carga nominal ni manejará ninguna carga para la que no esté diseñado. (d) Sujetar correctamente el dispositivo de elevación al gancho, grillete u otro dispositivo de manejo de carga. (e) El levantador se debe aplicar a la carga de acuerdo con el manual de instrucciones. (f) Antes de levantar, el operador debe asegurarse de que las cuerdas o cadenas del elevador no estén torcidas y que varias líneas parciales no estén torcidas entre sí.

(g) Se debe tener cuidado para asegurarse de que la carga esté distribuida correctamente para el levantador que se está utilizando.

(h) La temperatura de la carga no debe exceder los límites máximos permitidos del levantador. (i) Verificar que la carga esté bien asegurada y debidamente balanceada en el dispositivo de elevación cuando se levanta inicialmente.

(j) No permita que la carga entre en contacto con ninguna obstrucción.

(k) El operador deberá asegurarse de que el dispositivo de elevación esté protegido adecuadamente contra daños durante el uso.

(l) El elevador no se debe usar para tirar de los lados o deslizar la carga a menos que lo autorice específicamente una persona calificada. (m) Si se corta la energía mientras realiza un izaje, el operador deberá advertir inmediatamente a todas las personas en las cercanías del izaje y, si es posible, dejar la carga en el suelo.

(n) Las líneas de vacío no deben tener torceduras ni torceduras, y no deben enrollarse ni enrollarse sobre partes del levantador que se moverán durante el levantamiento. (o) La superficie de contacto de la almohadilla deberá estar limpia y libre de partículas sueltas. (p) Antes de comenzar a levantar, verifique que el indicador de nivel de vacío haya alcanzado el nivel requerido. (q) Antes de comenzar a levantar, eleve la carga unas cuantas pulgadas para comprobar que el dispositivo de elevación por vacío se ha aplicado correctamente y que existe un nivel de vacío estable.

(r) El operador deberá aterrizar cualquier carga adjunta y almacenar el elevador antes de abandonar el dispositivo de elevación. El operador no debe dejar cargas suspendidas sin vigilancia.

(s) El operador no montará ni permitirá que otros monten cargas o el dispositivo de elevación.

(t) El funcionamiento del elevador deberá observarse durante el uso. Cualquier deficiencia observada deberá ser examinada por una persona designada. Si la deficiencia constituye un peligro, el levantador deberá ser retirado del servicio y etiquetado como "Fuera de servicio". Cualquier indicación de una condición peligrosa deberá ser reportada a una persona calificada para su evaluación.

(u) Las cargas se guiarán de tal manera que se evite poner en peligro las manos u otras partes del cuerpo cuando se mueva la carga o si se cae.

20-2.4.5 Prácticas operativas misceláneas

(a) Un operador no debe usar un dispositivo de elevación que esté etiquetado como "Fuera de servicio" o designado de otro modo como no funcional. (b) Las etiquetas de "Fuera de servicio" de los dispositivos de elevación no se deben quitar sin la aprobación de la persona que las colocó o de una persona designada.

(c) El levantador, cuando no esté en uso, debe almacenarse en un ubicación asignada.

(d) Se debe tener cuidado de que las marcas o etiquetas de funcionamiento no se quiten ni desfiguren. Se reemplazarán las marcas o etiquetas faltantes o ilegibles.

SECCIÓN 20-2.5: MANUALES DE INSTRUCCIONES

El fabricante deberá proporcionar instrucciones de funcionamiento e información sobre el mantenimiento y las piezas. Además, el manual también debe proporcionar una declaración de los factores que alteran la capacidad de elevación del levantador de vacío y las limitaciones relacionadas. A continuación se indican varios factores que se sabe que afectan la capacidad de elevación del levantador de ventosas. (a) *Rigidez de carga*. La rigidez puede hacer que las ventosas y la estructura se carguen de manera desigual. La rigidez puede variar dependiendo de la orientación.

(b) *Fuerza de carga*. El estrés inducido por el propio peso de la carga y el estrés de las ventosas pueden dañar la carga. (c) *Condiciones de la superficie de carga*. Las superficies irregulares o ásperas pueden afectar la capacidad de la ventosa para adherirse o mantener un sello. Las propiedades de fricción pueden afectar la capacidad.

(d) *Voladizo de carga*. A medida que la carga se extiende más allá de los soportes de las ventosas, la carga puede dañarse o desviarse y desprenderse del sello de la ventosa.

(e) *Ángulo de la Carga*. El efecto del coeficiente de fricción entre la carga y la ventosa se vuelve significativo cuando la carga no es horizontal.

(f) *Número de almohadillas unidas a la carga*. La capacidad varía según el número de almohadillas completamente adheridas a la carga. (g) *Temperatura de carga*. Las temperaturas elevadas pueden dañar las ventosas o afectar el funcionamiento de las ventosas. (h) *Elevación y Nivel de Vacío*. La calificación de la almohadilla de vacío varía con el nivel de vacío logrado debajo de las almohadillas. Si el nivel de vacío disminuye desde el nivel de vacío utilizado para los cálculos de capacidad, se reduce la capacidad final de la almohadilla.

En varias elevaciones, el nivel de vacío que se puede alcanzar puede variar.

Capítulo 20-3

Imanes de elevación operados por proximidad cercana

SECCIÓN 20-3.1: ALCANCE

El Capítulo 20-3 se aplica al marcado, construcción, instalación, inspección, prueba, mantenimiento y operación de todos los imanes de elevación cuando se utilizan para operaciones de manipulación de una o varias piezas de acero en las que se requiere que el operador del imán de elevación coloque manualmente el imán de elevación en la carga y guiar manualmente la carga durante su movimiento, o en imanes de elevación operados a distancia cuando se operan cerca de personas.

Para los sistemas de imanes múltiples en los que los imanes de elevación individuales están suspendidos de un balancín o su equivalente, esta sección se aplica solo al imán de levantamiento individual, excluyendo el balancín o su equivalente y el equipo de control asociado (consulte la Figura 20-3.1-1). Este Capítulo no se aplica a los imanes de elevación operados a distancia en áreas donde las personas están excluidas durante la operación normal.

SECCIÓN 20-3.2: MARCADO, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

20-3.2.1 Marcado

(a) Carga nominal

(1) *Imanes de elevación de aplicación general.* La carga nominal del imán de elevación debe estar marcada de manera legible en el imán de elevación o en una etiqueta adherida al imán de elevación donde sea visible. Esta marca se referirá al manual de instrucciones para obtener información relacionada con las disminuciones en la clasificación debido a la condición de la superficie de carga, el espesor, el porcentaje de contacto con el imán de elevación, la temperatura, la composición metalúrgica y la deflexión.

(2) *Imanes de elevación de aplicación especificada.* La carga nominal del imán de elevación debe estar marcada de manera legible en el imán de elevación o en una etiqueta adherida al imán de elevación donde sea visible. Esta marca debe describir las cargas específicas para las que se aplica esta clasificación.

(b) *Identificación.* Los imanes de elevación operados en proximidad cercana deben estar provistos de una identificación que muestre, pero no se limite a, la siguiente información:

- (1) el nombre del fabricante y la información de contacto
- (2) el número de serie (identificador único de la unidad)
- (3) el peso del imán de elevación
- (4) el ciclo de trabajo (cuando corresponda)
- (5) la corriente fría (amperios) a 68 °F (20 °C) (cuando corresponda)

(6) el voltaje de la fuente de alimentación primaria o batería (cuando corresponda)

(7) carga nominal [como se describe en (a)]

(8) Categoría de diseño B de ASME BTH-1

(9) Clase de servicio ASME BTH-1

(c) *Imanes de elevación reparados o alterados.* Los imanes reparados o modificados deben contar con una identificación que muestre, entre otros, la siguiente información: (1) nombre y dirección del reparador o modificador (2) identificación de la unidad del reparador o modificador (3) peso del imán de elevación (si se modificó) (4) ciclo de trabajo (si se modifica) (5) la corriente fría o vataje a 20 °C (68 °F) (si se modifica) (6) el voltaje de la fuente de alimentación principal o la batería (si se modifica) (7) nominal carga (si se modifica) [como se describe en (a)]

(8) Categoría de diseño B de ASME BTH-1

(9) Clase de servicio de ASME BTH-1 (si se modifica)

Este requisito no es aplicable a las reparaciones limitadas a sustitución de piezas de mantenimiento.

Etiquetas de seguridad del producto

(1) Cuando el tamaño y la forma del levantador lo permitan, los levantadores deben tener etiquetas adheridas a la hoja en una posición legible, que incluyan la palabra de advertencia apropiada, de acuerdo con ANSI Z535.4-2011, para llamar la atención del operador sobre la etiqueta. La etiqueta debe incluir lenguaje de advertencia que identifique peligros, métodos para la prevención de accidentes y consulte los manuales de instrucciones para obtener información adicional.

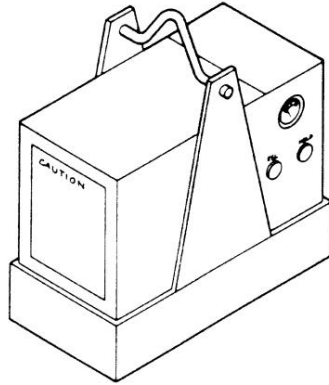
(2) Cuando el tamaño o la forma del imán de elevación prohíba la inclusión de todas o algunas de esas marcas, se colocará una etiqueta que remita al usuario a consultar el manual de instrucciones del fabricante para obtener información sobre la seguridad del producto.

(3) Las etiquetas de los imanes elevadores que funcionan con batería deben proporcionar un lenguaje de advertencia adicional sobre el funcionamiento cuando la capacidad de la batería es inadecuada.

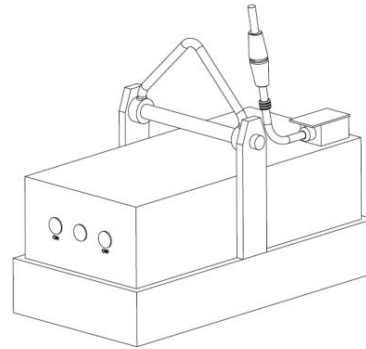
(4) Etiquetas en electroimanes alimentados externamente deberá contener lenguaje de precaución adicional contra (-a) exceder el ciclo de trabajo del imán de elevación (-b) desconectar el imán de elevación con la energía encendida (5) Las etiquetas de los imanes permanentes controlados eléctricamente deberán contener lenguaje de precaución adicional sobre el funcionamiento del indicador de función de control interno, cuando corresponda, no indica un ciclo completo.

818P

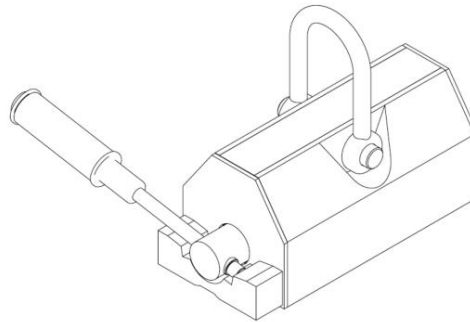
Figura 20-3.1-1 Elevadores magnéticos operados por proximidad cercana



(a) Close Proximity Operated Battery-Powered Lifting Electromagnet



(b) Close Proximity Operated Electrically Controlled Permanent Magnet



(c) Close Proximity Operated Manually Controlled Permanent Magnet

(6) Las etiquetas de los imanes permanentes controlados manualmente deben contener lenguaje de precaución adicional sobre el funcionamiento con el pestillo de la manija de control que no está completamente en la posición de "adjuntar". (e) *Controles operativos*.

Cada control deberá estar claramente marcado y describir el movimiento resultante o la función del levantador.

(b) *Equipo eléctrico*. La fuente de alimentación externa, el equipo eléctrico y el cableado de los electroimanes deben cumplir con ASME BTH-1. (c) *Controladores de imanes de elevación*. Los controladores

de imanes de elevación deben tener indicadores de voltaje y amperaje (cuando corresponda). (d) *Desconexiones de energía*. No se requieren desconexiones en electroimanes alimentados externamente que funcionan con una fuente de alimentación monofásica de 120 VCA.

818P 20-3.2.2 Construcción

(a) General

(1) *Diseño del elevador*. El fabricante debe verificar que los imanes de elevación operados en proximidad estén diseñados de acuerdo con ASME BTH-1. Los imanes de elevación de proximidad deben diseñarse según la categoría de diseño B de ASME BTH-1 (criterios de resistencia estática) y la clase de servicio adecuada (criterios de vida útil a la fatiga) seleccionada para el número de ciclos de carga.

(2) *Soldadura*. La soldadura debe estar de acuerdo con ASME BTH-1, párr. 1-4.6.

(e) *Alteraciones*. Los imanes de elevación pueden modificarse o reclasificarse, siempre que dichas modificaciones y la estructura de soporte sean analizadas y aprobadas por el fabricante del imán de elevación o una persona calificada. Un imán de elevación reclasificado o uno cuyos componentes de soporte de carga hayan sido alterados deberá cumplir con (a)(1) y se probará de acuerdo con el párr. 20-3.3.8. La nueva carga nominal y la carga de la aplicación se mostrarán de acuerdo con el párr. 20-3.2.1. (f) *Eslingas*. Cuando se empleen, las eslingas deberán cumplir con los requisitos de ASME B30.9. (g)

Ganchos. Cuando se empleen, los ganchos deberán cumplir con los requisitos de ASME B30.10.

(h) *Hardware de aparejo.* Cuando está empleado, aparejar duro El material debe cumplir con los requisitos de ASME B30.26.

20-3.2.3 Instalación

(a) El imán de elevación se instalará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

(b) Determine que la entrada de energía externa esté de acuerdo con los párrs. 20-3.2.2(b) y 20-3.2.2(f), es del voltaje y amperaje correctos, y que los conductores de energía y los controles son de capacidad nominal adecuada, y están aislados y protegidos contra interrupciones o daños accidentales.

SECCIÓN 20-3.3: INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO

20-3.3.1 Clasificación de inspección

General. Todas las inspecciones serán realizadas por una persona designada. Cualquier deficiencia identificada debe ser examinada y una persona calificada debe determinar si constituye un peligro y, de ser así, qué pasos adicionales deben tomarse para abordar el peligro.

La inspección de eslingas (ASME B30.9), ganchos (ASME B30.10), herrajes de aparejo (ASME B30.26) u otros dispositivos especiales deberá cumplir con los requisitos de inspección en el volumen aplicable. (a)

Inspección inicial (1) Los imanes de elevación nuevos y reinstalados deben inspeccionarse antes del uso inicial para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este Volumen.

(2) Se inspeccionarán los imanes elevadores alterados o reparados. La inspección puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada.

(b) *Intervalos de inspección.* Los procedimientos de inspección para levantar imanes en servicio regular se dividen en tres clasificaciones generales, según los intervalos en los que se deben realizar las inspecciones. Los intervalos, a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos del imán de elevación y el grado de exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento.

Las tres clasificaciones generales se designan como *cada levantamiento*, *frecuente* y *periódica*, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.

(1) *Cada Inspección de Ascensor.* Examen visual por parte del operador antes y durante cada elevación realizada por el imán de elevación.

(2) *Inspección frecuente.* No se requiere examen visual por parte del operador u otras personas designadas con registros. (-a) Servicio normal — mensual (-b) Servicio pesado — semanal a mensual (-c) Servicio severo — diario a semanal (-d) Servicio especial o poco frecuente — según lo recomiende una persona calificada antes y después de cada levantamiento

(3) *Inspección periódica.* Inspección visual haciendo registros de las condiciones externas aparentes para proporcionar la base para una evaluación continua. (-a) Servicio normal para equipos instalados: anual (-b) Servicio pesado para equipos instalados: trimestralmente (-c) Servicio severo: mensualmente (-d) Servicio especial o poco frecuente: según lo recomiende una persona calificada antes del primer levantamiento y según las indicaciones de la persona calificada para cualquier levantamiento posterior

20-3.3.2 Inspección de cada elevación

Elementos como los siguientes deben ser inspeccionados por el operador antes y/o durante cada levantamiento para detectar cualquier indicación de daño como se indica específicamente, incluidas las observaciones durante la operación para detectar cualquier daño que pueda ocurrir durante el levantamiento:

(a) levantar la cara del imán y la superficie de la carga en busca de materiales extraños y suavidad (b) condición y operación de la manija de control de un imán permanente controlado manualmente (c) condición y operación de indicadores y medidores

cuando se instala

20-3.3.3 Inspección Frecuente

Elementos como los siguientes deben ser inspeccionados en busca de daños a intervalos como se define en el párr. 20-3.3.1(b)(2), incluidas las observaciones durante la operación para cualquier indicación de daño que pueda aparecer entre las inspecciones.

Una persona calificada deberá determinar si alguna indicación de daño constituye un peligro o requerirá una inspección más frecuente. Para todos los imanes de elevación, inspeccione (a) los elementos estructurales y de suspensión para detectar deformaciones, grietas o desgaste excesivo en cualquier parte del imán de elevación (b) la cara del imán de elevación en busca de materiales extraños y suavidad (c) el estado de la argolla de elevación o la suspensión de la eslinga (d) condición y operación de la manija de control (e) condición y operación de indicadores y medidores, cuando corresponda (f) para todos los imanes de elevación, excepto los imanes permanentes controlados manualmente, inspeccionar todos los conductores eléctricos que son visibles sin desmontar para conexiones sueltas, continuidad, corrosión y daño al aislamiento

(g) para electroimanes que funcionan con batería, inspeccione el nivel adecuado de electrolito de la batería y la corrosión de los postes o conectores de la batería

(h) carcasas agrietadas, soldaduras y pernos sueltos (i) etiquetas y marcas (j) marcas de control de operación faltantes o ilegibles

20-3.3.4 Inspección periódica

Se deben realizar y registrar inspecciones completas de los imanes de elevación a intervalos como se define en el párr. 20-3.3.1(b)(3). Cualquier deficiencia, como las que se enumeran a continuación, deberá ser examinada por una persona calificada y determinar si constituye un peligro. Estas inspecciones deberán incluir los requisitos del párr. 20-3.3.3 y, además, elementos como los siguientes: (a) Todos los miembros, sujetadores, cerraduras, interruptores, etiquetas de advertencia y piezas de elevación deben inspeccionarse para detectar deformaciones, desgaste y corrosión. (b) Todos los componentes eléctricos descritos en los párrs. 20-3.2.2 (b) a 20-3.2.2(f), incluidos los medidores, indicadores o alarmas, deben probarse para verificar su funcionamiento y condición adecuados. (c) La bobina del imán de elevación se probará para las lecturas óhmicas y de tierra y se comparará con los estándares del fabricante. (d) etiquetas de seguridad del producto faltantes o ilegibles requeridas por el párr. 20-3.2.1(d).

20-3.3.5 Imanes de elevación que no se usan regularmente

Un imán elevador que haya estado inactivo durante un período de 1 mes a 1 año deberá inspeccionarse de acuerdo con el párr. 20-3.3.3 antes de ser puesto en servicio. Un imán elevador que haya estado inactivo durante un período de 1 año o más deberá inspeccionarse de acuerdo con el párr. 20-3.3.4 antes de ser devuelto al servicio.

20-3.3.6 Registros de inspección

Se realizarán informes de inspección fechados sobre elementos críticos, como los enumerados en el párr. 20-3.3.4. Los registros deben estar disponibles para cada inspección periódica y cuando el imán de elevación se modifica o repara.

δ18P 20-3.3.7 Reparaciones

Los daños revelados por los requisitos de inspección de la Sección 20-3.3 se corregirán de acuerdo con los procedimientos descritos en el párr. 20-3.3.9 antes de que se reanude la operación del imán de elevación, a menos que una persona calificada determine que el daño no constituye un peligro. Las reparaciones de eslingas (ASME B30.9), ganchos (ASME B30.10), hardware de aparejo (ASMEB30.26) u otros dispositivos especiales deben cumplir con los requisitos de reparación en los volúmenes o estándares aplicables.

20-3.3.8 Pruebas

δ18P 20-3.3.8.1 Pruebas operativas

(a) Los imanes de elevación nuevos y reinstalados deben ser probados por una persona calificada, o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada, antes del uso inicial para verificar el cumplimiento con las disposiciones aplicables.

siones de este volumen, incluidos, entre otros, los siguientes: (1) piezas móviles (2) pestillos (3) topes (4) interruptores (5) cualquier dispositivo de control (6) alarmas (b) imanes de elevación alterados o reparados debe ser probado por una persona calificada, o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada. La prueba puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada con la orientación del fabricante.

(c) Todas las luces indicadoras, indicadores, bocinas, campanas, alarmas, puntos, y otros dispositivos de advertencia deben ser probados.

(d) Deberán presentarse informes fechados de todas las pruebas operativas.

20-3.3.8.2 Prueba de carga

δ18P

(a) Antes del uso inicial, todos los imanes elevadores nuevos, modificados o reparados deben ser probados por el fabricante o una persona calificada, o bajo su dirección. La carga nominal de todos los componentes de elevación asociados con el imán deberá exceder la fuerza máxima de ruptura del imán para evitar la sobrecarga, o los componentes no deberán incluirse en la prueba. Los resultados de la prueba se registrarán para confirmar la clasificación de carga del imán de elevación.

(1) Prueba de fuerza de ruptura (-a)

Los imanes de elevación de aplicación general deben requerida para satisfacer la prueba de fuerza nominal de ruptura.

(-1) La carga nominal para elevadores de imanes permanentes debe ser inferior al 33 % de la fuerza de arranque medida en esta prueba.

(-2) La carga nominal para elevadores electromagnéticos deberá ser inferior al 50 % de la fuerza de arranque medida en esta prueba.

(-b) Se requerirá que los imanes de elevación de aplicaciones específicas cumplan con la prueba de fuerza de ruptura de los imanes de elevación de aplicaciones especificadas.

(-1) La carga nominal para elevadores de imanes permanentes debe ser inferior al 33 % de la fuerza de arranque medida en esta prueba.

(-2) La carga nominal para elevadores electromagnéticos deberá ser inferior al 50 % de la fuerza de arranque medida en esta prueba.

(2) Prueba del factor de diseño. Los imanes de elevación operados en proximidad deben someterse a una prueba anual de factor de diseño magnético para verificar que el imán cumpla con el párr. 20-3.3.8.2.

Esta prueba debe realizarse hasta el punto de ruptura real del imán o puede realizarse con la fuerza de ruptura mínima calculada. La carga nominal de todos los componentes asociados con la prueba del factor de diseño (magnético) deberá exceder la carga máxima de ruptura del imán para evitar la sobrecarga o se deberá retirar el equipo de elevación. Se debe tener precaución durante la

prueba. La prueba se debe realizar bajo la dirección de una persona calificada. (b) La prueba de fuerza de ruptura del imán de levantamiento de aplicación general deberá establecer la fuerza requerida para retirar verticalmente el imán de levantamiento de una placa de acero laminado con bajo contenido de carbono del grosor mínimo establecido por el fabricante del imán de levantamiento. La parte de esta placa que está en contacto con el imán de elevación no debe exceder las 125 yin. (3,2 × 10 y 3 mm) o mejor y ser plano dentro de 0,002 pulg./pie (0,05 mm/m), sin exceder 0,005 pulg. (0,127 mm) en total. La cara operativa completa del imán de elevación debe estar en contacto con la placa de acero, que debe estar entre 60 °F (15 °C) y 120 °F (50 °C). La placa de acero, la celda de carga u otro dispositivo de prueba deben montarse para permitir la autoalineación, de modo que la carga se aplique al imán a través del centro de fuerza del imán.

(c) La prueba de fuerza de ruptura del imán elevador de la aplicación especificada deberá establecer las fuerzas de ruptura del imán elevador bajo la variedad de condiciones de carga para las que se especifica el imán elevador. Los detalles de esta prueba deben ser proporcionados por el fabricante del imán de elevación. (d) Los electroimanes operados por batería y los electroimanes alimentados externamente deben operarse a los niveles de voltaje y corriente recomendados por el fabricante.

(e) La prueba de imanes elevadores alterados o reparados puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada con la orientación del fabricante.

δ18P 20-3.3.9 Mantenimiento

(a) *Programa de Mantenimiento.* Se debe establecer un programa de mantenimiento basado en las recomendaciones hechas por el fabricante del imán de elevación. Si una persona calificada determina que es apropiado, el programa también debe incluir las recomendaciones adicionales de esa persona con base en una revisión de la aplicación y las operaciones del imán de elevación. (b) *Procedimiento de mantenimiento* (1) Antes de que se inicien ajustes y reparaciones en un imán elevador o sus controles, se deben tomar las siguientes precauciones: (-a) Todas las fuentes de energía del imán elevador deben estar

desconectado, bloqueado y etiquetado como "Fuera de servicio".

(-b) Un imán de elevación retirado para reparación se etiquetará como "Fuera de servicio". (-c) Libere la presión del fluido de todos los circuitos antes aflojando o quitando componentes de potencia de fluidos.

(2) Solo el personal designado deberá trabajar en el equipo cuando se requieran ajustes, reparaciones y pruebas.

(3) Las piezas de repuesto deberán ser al menos iguales a las especificaciones originales del fabricante.

(4) Después de que se hayan realizado los ajustes y las reparaciones, el imán de elevación no se volverá a poner en servicio hasta que se haya inspeccionado de acuerdo con el párr. 20-3.3.4.

(5) Deben hacerse registros fechados de reparaciones y reemplazos.

SECCIÓN 20-3.4: FUNCIONAMIENTO

20-3.4.1 Operadores

Los dispositivos de elevación debajo del gancho deben ser operados únicamente por una persona capacitada y designada.

20-3.4.2 Calificaciones

δ18P

Las calificaciones para los operadores de dispositivos de izaje debajo del gancho son las siguientes:

(a) El operador deberá ser instruido en el uso del dispositivo por una persona designada. Las instrucciones deben incluir, pero no limitarse a, lo siguiente:

- (1) aplicación del levantador a la carga y al dispositivo de manipulación de materiales, y ajustes, si los hubiera, que adaptan el levantador a varios tamaños o tipos de cargas
- (2) instrucciones sobre cualquier operación o precaución especial
- (3) los procedimientos de operación sugeridos por el fabricante
- (4) la condición de la carga requerida para la operación del levantador, como, entre otros, el equilibrio, la limpieza de la superficie, la planitud, la flexión y el espesor de la carga
- (5) almacenamiento del elevador para protegerlo de daños
- (6) sin exceder la carga nominal del dispositivo de izaje ni la capacidad del equipo de izaje por el peso combinado de la carga, el dispositivo de izaje y el aparejo
- (7) carga del izaje batería magnética (si se requiere)
- (8) el propósito de los indicadores, medidores o alarmas en el imán de elevación
- (9) la conexión adecuada de los adaptadores al dispositivo de elevación para el manejo de cargas especiales
- (b) El operador deberá demostrar la capacidad de operar el elevador según las instrucciones antes de asumir la responsabilidad de utilizar la grúa.

(c) El operador deberá demostrar una comprensión de las señales manuales estándar cuando corresponda.

20-3.4.3 Responsabilidades

Si bien la estructura organizacional de varios proyectos puede diferir, los siguientes roles se describen aquí con el fin de delinear responsabilidades. Todas las responsabilidades enumeradas a continuación se asignarán en la organización del lugar de trabajo. (Una sola persona puede realizar una o más de estas funciones). *Operador:* controla directamente las funciones del dispositivo de elevación.

Propietario: tiene el control de custodia de un dispositivo de elevación en virtud de arrendamiento o propiedad.

Estas personas y roles pueden coincidir o no con las personas y roles asociados con el equipo de izaje en uso.

20-3.4.3.1 Responsabilidades del propietario del dispositivo de

elevación. Las responsabilidades del propietario del dispositivo de elevación incluirán lo siguiente:

(a) proporcionar un dispositivo de elevación y todos los componentes necesarios especificados por el fabricante, que cumplan con los requisitos de las Secciones 20-3.2 y 20-3.3, así como con los requisitos específicos del trabajo.

(b) proporcionar todas las instrucciones de funcionamiento aplicables.

(c) proporcionar información sobre el montaje y desmontaje en campo (si corresponde), operación y mantenimiento, y calcomanías y carteles de advertencia instalados según lo prescrito por el fabricante del dispositivo de elevación.

(d) establecer una inspección, prueba y mantenimiento programa de financiamiento de acuerdo con la Sección 20-3.3.

(e) usar personal designado para realizar el mantenimiento, la reparación y las inspecciones requeridas. (f) asegurarse de que el dispositivo de

elevación esté en condiciones de funcionamiento adecuadas antes del uso inicial en el lugar de trabajo mediante lo siguiente: (1) verificar que se hayan realizado todas las inspecciones según lo exige la Sección 20-3.3

(2) verificar que el dispositivo de elevación tiene la capacidad de elevación necesaria para realizar las operaciones de elevación propuestas en la configuración planificada (g) utilizando operadores que cumplan con los requisitos del párr. 20-3.4.2. (h) asegurarse de que todo el personal involucrado en el mantenimiento, reparación, montaje, desmontaje e inspección sea consciente de sus responsabilidades, deberes asignados y los peligros asociados.

(i) determinar si se aplican regulaciones adicionales a las operaciones del dispositivo de elevación.

(j) garantizar que se aborden las condiciones que pueden afectar negativamente las operaciones del dispositivo de elevación. Dichas condiciones incluyen, entre otras, las siguientes: (1) velocidad del viento o ráfagas de viento (2) precipitación (3) niebla (4) temperaturas extremas (5) iluminación (k) abordar las inquietudes de seguridad planteadas por el operador u otros personal y ser responsable si él y una persona calificada deciden anular esas preocupaciones y ordenan que continúen las operaciones del dispositivo de elevación.

(En todos los casos, se seguirán los criterios del fabricante para una operación segura y los requisitos de este Volumen).

20-3.4.3.2 Responsabilidades de los Operadores.

El operador será responsable de los siguientes elementos enumerados. El operador no será responsable de los peligros o condiciones que no estén bajo su control directo y que afecten negativamente el funcionamiento del dispositivo de elevación. Siempre que el operador tenga dudas sobre la seguridad de las operaciones del dispositivo de elevación, el operador deberá colocar la carga en condiciones seguras y detener las funciones del dispositivo de elevación de manera controlada. El uso del dispositivo de elevación se reanuda solo después de que haya problemas de seguridad.

han sido abordados o la continuación de las operaciones del dispositivo de elevación está dirigida por el propietario.

Las responsabilidades del operador deberán incluir lo siguiente: (a) revisar los requisitos para el dispositivo de elevación con el propietario antes de las operaciones. (b) saber qué tipos de condiciones del sitio podrían afectar negativamente la operación del dispositivo de elevación y consultar con el propietario acerca de la posible presencia de esas condiciones.

(c) comprender y aplicar la información contenida en el manual de instrucciones del fabricante del dispositivo de elevación. (d) comprender las funciones y limitaciones del dispositivo de elevación, así como sus características operativas particulares.

(e) asegurarse de que se realice una inspección antes de cada levantamiento como se especifica en el párr. 20-3.3.2. (f) informar de inmediato la necesidad de cualquier ajuste o reparación a una persona designada. (g) siguiendo los procedimientos aplicables de bloqueo/etiquetado. (h) no operar el dispositivo de elevación cuando esté física o mentalmente incapacitado. (i) asegurarse de que todos los controles estén en la posición de apagado o neutral y que todo el personal esté libre antes de conectar el dispositivo de elevación.

(j) no participar en ninguna práctica que desvíe su atención mientras opera el dispositivo de elevación. (k) probar los controles de función del dispositivo de elevación que se utilizarán y operar el dispositivo de elevación solo si dichos controles de función responden adecuadamente. (l) operar las funciones del dispositivo de elevación, en condiciones normales de funcionamiento, de manera suave y controlada

manera.

(m) conocer y seguir los procedimientos especificados por el fabricante o aprobados por una persona calificada, para el montaje, desmontaje, instalación y montaje/montaje del dispositivo de izaje. (n) considerar todos los factores conocidos que puedan afectar la capacidad del dispositivo de izaje e informar al propietario de la necesidad de hacer los ajustes apropiados. (o) comprensión de los procedimientos básicos de fijación de cargas. (p) responder únicamente a las instrucciones de las personas designadas. Sin embargo, el operador deberá obedecer una orden de parada en todo momento, sin importar quién la dé.

(q) asegurarse de que todo el personal se mantenga alejado de la carga. (r) no levantar cargas apiladas con un imán permanente a menos que lo apruebe el fabricante.

20-3.4.4 Prácticas de operación del dispositivo de izaje

20-3.4.4

(a) *Todos los imanes*

(1) Los dispositivos de elevación deben ser operados únicamente por el siguiente personal calificado: (-a) personas designadas

ASME B30.20-2018

(b) aprendices bajo la supervisión de una persona designada, el número de aprendices que se permite que sean supervisados por una sola persona designada, la ubicación física de la persona designada durante la supervisión y el tipo de comunicación requerida entre la persona designada y el aprendiz deberá ser determinado por una persona calificada (-c) personal de mantenimiento y prueba, cuando sea necesario en el desempeño de sus funciones (-d) inspectores (dispositivos de elevación)

(2) Asegúrese de que se haya obtenido, proporcionado o calculado el peso de la carga y su centro de gravedad aproximado.

(3) El dispositivo de izaje no deberá cargarse en exceso de su carga nominal ni manejar ninguna carga para la cual no esté diseñado.

(4) Sujetar correctamente el dispositivo de elevación al gancho, grillete u otro dispositivo de manejo de carga.

(5) El levantador se debe aplicar a la carga de acuerdo con el manual de instrucciones.

(6) Antes de levantar, el operador debe asegurarse de que las cuerdas o cadenas del elevador no estén torcidas y que las líneas de piezas múltiples no estén torcidas entre sí.

(7) Verifique que la carga esté bien asegurada y correctamente equilibrado en el dispositivo de elevación cuando se levanta inicialmente.

(8) Se debe tener cuidado para asegurarse de que la carga esté distribuida correctamente para el levantador que se está utilizando.

(9) La temperatura de la carga no debe exceder los límites máximos permitidos del elevador.

(10) No permita que la carga o el elevador entren en contacto con ninguna obstrucción.

(11) El operador deberá asegurarse de que el dispositivo de elevación esté protegido adecuadamente contra daños durante el uso.

(12) El levantador no se debe usar para tirar de los lados o deslizar la carga a menos que una persona calificada lo autorice específicamente.

(13) La cara del imán de elevación y el área de contacto del imán de elevación en la carga deben estar limpias.

(14) La carga que se levantará debe estar dentro de la carga nominal (capacidad) o la carga de aplicación (capacidad) del imán de elevación y la carga nominal (capacidad) del equipo de elevación.

(15) El operador deberá observar todos los medidores e indicadores en el imán de elevación para confirmar el funcionamiento correcto antes de realizar una elevación.

(16) Antes de elevar la carga más de 2 pulg. (50 mm), cualquier control de entrada ajustable debe cambiarse a la posición de "potencia máxima" o "encendido total" y permanecer en esta posición hasta que se retire la carga del imán de elevación.

(-a) Antes de levantar, el operador deberá advertir a las personas cerca del ascensor.

(-b) El operador no deberá cambiar el imán a la posición de "adjuntar" hasta que el imán de elevación se haya colocado en contacto con la carga que se va a levantar. Cambiar prematuramente el imán a la posición de "adjuntar" podría hacer que el imán de elevación atraiga materiales no deseados.

(-c) El operador deberá aterrizar cualquier carga adjunta y soltar la carga antes de abandonar el dispositivo de elevación. El operador no debe dejar cargas suspendidas sin vigilancia.

(-d) El operador no deberá montar, ni permitir que otros monten cargas o el dispositivo de elevación. (-e) El funcionamiento del levantador deberá observarse durante su uso. Cualquier deficiencia observada deberá ser examinada por una persona designada. Si la deficiencia constituye un peligro, el levantador deberá ser retirado del servicio y etiquetado como "Fuera de servicio". Cualquier indicación de una condición peligrosa deberá ser reportada a una persona calificada para su evaluación. (-f) Las cargas deberán guiarse de tal manera que se evite poner en peligro las manos u otras partes del cuerpo cuando se mueva la carga o si se cae. (-g) Cuando se levanten cargas que no absorban

todo el aprovechamiento

fundente apto, tenga cuidado para evitar levantar varias cargas. (b)

Electroimanes que funcionan con batería (1) Antes de levantar, el operador debe confirmar que el dispositivo que indica el flujo de corriente correcto permanece estable durante un mínimo de 5 segundos.

(2) Para una elevación de duración prolongada, el operador debe observar el dispositivo que indica las condiciones existentes de la batería cada 5 min.

(3) El operador debe abrir la tapa de ventilación

antes de cargar la batería. (c) *Imanes*

permanentes controlados eléctricamente. Antes de levantar, el operador debe verificar el indicador de función de control interno, cuando corresponda, para confirmar el funcionamiento correcto del imán de levantamiento.

(d) *Imanes permanentes controlados manualmente.* Antes de levantar, el operador debe confirmar que la manija de control esté en la posición de "conectar" y que el pestillo de la manija de control esté funcionando.

(e) *Carga de batería de electroimanes operados por batería o sistemas de respaldo de batería* (1) Las baterías de celdas húmedas ventiladas deben recargarse a la primera indicación de flujo de corriente o voltaje por debajo del rango recomendado por el fabricante.

(2) Las baterías de celda húmeda ventiladas deben cargarse

(-a) en un área bien ventilada para evitar la acumulación de gases combustibles (-b) donde sea menos probable que el personal esté expuesto a los vapores ventilados o al derrame de electrolitos

(3) Todas las baterías deben cargarse antes de volver a ponerse en servicio de acuerdo con las recomendaciones proporcionadas por el fabricante del imán de elevación.

(4) Se debe usar protección para los ojos, las manos y el cuerpo mientras se reparan las baterías.

20-3.4.5 Prácticas operativas misceláneas

(a) Un operador no debe usar un dispositivo de elevación que esté etiquetado como "Fuera de servicio" o designado de otro modo como no funcional.

(b) Las etiquetas de "Fuera de servicio" de los dispositivos de elevación no se deben quitar sin la aprobación de la persona que las colocó o de una persona designada.

(c) El levantador, cuando no esté en uso, debe almacenarse en un ubicación asignada.

(d) Se debe tener cuidado de que las marcas o etiquetas de funcionamiento no se quiten ni desfiguren. Se reemplazarán las marcas o etiquetas faltantes o ilegibles.

SECCIÓN 20-3.5: MANUALES DE INSTRUCCIONES

El fabricante debe proporcionar instrucciones de funcionamiento, precauciones de seguridad e información de mantenimiento. Además, el manual también deberá proporcionar una declaración de los factores que alteran la capacidad de elevación del imán y las limitaciones relacionadas. A continuación se indican varios factores que se sabe que afectan la capacidad de elevación de ese imán. (a) *Espesor de la carga.*

El flujo magnético que fluye desde un imán de elevación hacia una carga aumenta a medida que aumenta el grosor de la carga. En consecuencia, como la capacidad de elevación de un imán de elevación es una función de este flujo, la capacidad de elevación aumenta con el espesor de la carga. Para cada diseño de imán de elevación, existe un espesor de carga crítico en el que todo el flujo disponible del imán de elevación fluye hacia la carga y la capacidad de elevación alcanza el máximo. Cargas más gruesas que la carga crítica

El grosor no aumentará la capacidad de elevación del imán más allá de este nivel. A medida que las cargas se vuelven más delgadas que el grosor crítico de la carga, la capacidad de elevación del imán disminuye ya que la carga no puede transmitir todo el flujo generado por el imán.

(b) *Aleación de carga.* Muchas aleaciones de hierro no aceptan el flujo magnético tan fácilmente como lo hacen los aceros con bajo contenido de carbono.

En consecuencia, las cargas de tales aleaciones no aceptarán todos

el flujo disponible en el imán de elevación, lo que reduce la capacidad de elevación del imán de elevación. (c) *Condiciones de la superficie de carga.* Todo lo que crea un espacio de aire o una separación no magnética entre un imán de elevación y la carga reduce el flujo que fluye desde el imán de elevación hacia la carga, lo que reduce la capacidad de elevación de un imán de elevación. Las causas típicas de los espacios de aire son: acabado superficial áspero, papel, suciedad, óxido, pintura y escamas.

(d) *Largo o ancho de la carga.* A medida que aumenta la longitud o el ancho de la carga, la carga comienza a desviarse y despegarse en la cara del imán de elevación. Esto puede crear un espacio de aire entre la carga y el imán de elevación, lo que reduce la capacidad de elevación según (c). El manual deberá contener las recomendaciones del fabricante relativas a las dimensiones máximas de carga. (e) *Actitud de la Carga.* A medida que la posición de la superficie de la carga a la que se une un imán de elevación (superficie de elevación) cambia de horizontal a vertical, la capacidad de elevación del imán de elevación se reduce considerablemente y depende del coeficiente de fricción de la superficie de elevación. (f) *Parte de la cara del imán de elevación en contacto con la carga.*

La cara completa del imán de elevación debe estar en contacto con la carga para que el imán de elevación alcance capacidades máximas.

(g) *Temperatura de carga.* La temperatura de la carga puede dañar el imán de elevación y, si es lo suficientemente alta, incluso cambiar las características magnéticas de la carga.

En consecuencia, el manual deberá contener las recomendaciones del fabricante relativas a la operación del imán de elevación en cargas a temperaturas superiores a la temperatura ambiente normal.

Capítulo 20-4

Imanes de elevación operados a distancia

SECCIÓN 20-4.1: ALCANCE

El Capítulo 20-4 se aplica al marcado, la construcción, la instalación, la inspección, la prueba, el mantenimiento y el funcionamiento de los imanes de elevación operados a distancia (consulte la Figura 20-4.1-1). Este Capítulo se aplica a los imanes de elevación operados a distancia en áreas donde las personas están excluidas durante la operación normal. Este Capítulo no se aplica a los imanes operados en proximidad.

SECCIÓN 20-4.2: MARCADO, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

20-4.2.1 Marcado

(a) Carga nominal

(1) *Imanes de elevación de aplicación general.* La carga nominal del imán de elevación debe estar marcada de manera legible en el imán de elevación o en una etiqueta adherida al imán de elevación donde sea visible. Esta marca se referirá al manual de instrucciones para obtener información relacionada con

disminuye el valor nominal debido a la condición de la superficie de carga, el espesor, el porcentaje de contacto con el imán de elevación, la temperatura, la composición metalúrgica y la deflexión.

(2) *Imanes de elevación de aplicación especificada.* La carga nominal del imán de elevación debe estar marcada de manera legible en el imán de elevación o en una etiqueta adherida al imán de elevación donde sea visible. Esta marca debe describir las cargas específicas para las que se aplica esta clasificación.

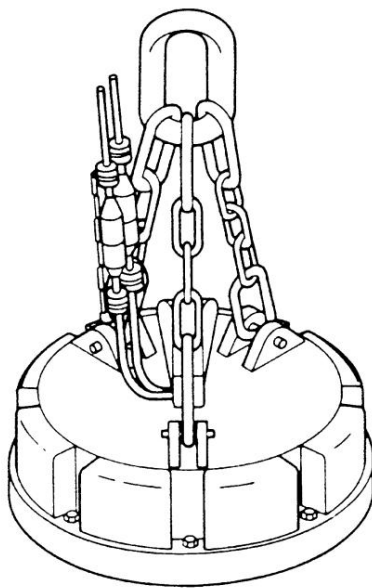
(b) *Identificación.* Los imanes de elevación operados a distancia deben contar con una identificación que muestre, entre otros, la siguiente información: (1) nombre del fabricante e información de contacto (2) número de serie (identificador único de la unidad) (3) peso del imán de elevación (4) ciclo de trabajo (cuando corresponda) (5) la corriente fría (amperios) a 68 °F (20 °C) (cuando corresponda) (6) el voltaje de la fuente de alimentación principal o

batería (cuando corresponda)

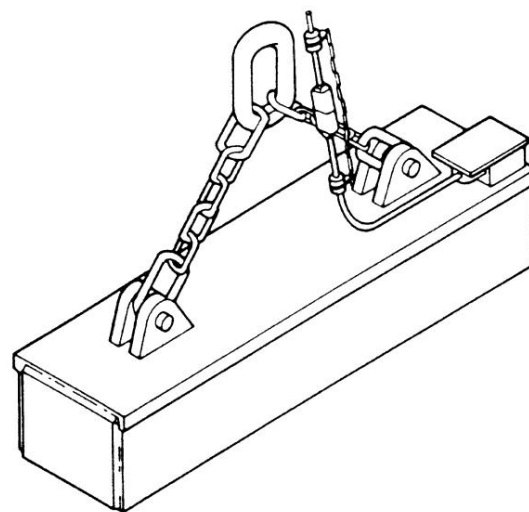
(7) carga nominal [ver (a)]

818P

Figura 20-4.1-1 Elevadores magnéticos operados a distancia



(a) Remotely Operated Lifting Electromagnet — Circular



(b) Remotely Operated Lifting Electromagnet — Rectangular

ASME B30.20-2018

(8) Categoría de diseño B de ASME BTH-1

(9) Clase de servicio ASME BTH-1

(c) *Imanes de elevación reparados o alterados.* Los imanes reparados o modificados deben contar con una identificación que muestre, entre otros, la siguiente información: (1) nombre e información de contacto del reparador o modificador (2) identificación de la unidad del reparador o modificador (3) peso del imán de elevación (si está alterado)) (4) ciclo de trabajo (si se modifica) (5) la corriente fría o vataje a 68 °F (20 °C) (si se modifica) (6) el voltaje de la fuente de alimentación principal o batería (si se modifica) (7) carga nominal [ver (a)]

(8) Categoría de diseño B de ASME BTH-1 (9)

Clase de servicio de ASME BTH-1 (si se modifica)

Este requisito no es aplicable a las reparaciones limitadas a sustitución de piezas de mantenimiento. (d)

Etiquetas de seguridad del producto

(1) Cuando el tamaño y la forma del levantador lo permitan, los levantadores deberán tener etiquetas adheridas a ellos en una posición legible, que incluyan la palabra de advertencia apropiada, de acuerdo con ANSI Z535.4-2011, para llamar la atención del operador sobre la etiqueta. La etiqueta debe incluir lenguaje de advertencia que identifique peligros, métodos para la prevención de accidentes y consulte los manuales de instrucciones para obtener información adicional.

(2) Cuando el tamaño o la forma del imán de elevación prohíba la inclusión de todas o algunas de esas marcas, se colocará una etiqueta que remita al usuario a consultar el manual de instrucciones del fabricante para obtener información sobre la seguridad del producto.

(3) Las etiquetas de los imanes elevadores que funcionan con batería deben proporcionar un lenguaje de advertencia adicional sobre el funcionamiento cuando la capacidad de la batería es inadecuada.

(4) Etiquetas en electroimanes alimentados externamente deberá contener lenguaje de advertencia adicional contra (-a) exceder el ciclo de trabajo del imán de elevación (-b) desconectar el imán de elevación con la energía encendida (e) *Controles de operación.* Cada control deberá estar claramente marcado y describir el movimiento resultante o la función del levantador.

(b) *Equipo eléctrico.* La fuente de alimentación externa, el equipo eléctrico y el cableado de los electroimanes deben cumplir con ASME BTH-1. (c) *Controladores de imanes de elevación.* Los controladores de los imanes de elevación deben tener indicado el voltaje y el amperaje (cuando corresponda). (d) *Desconexiones de energía.* No se requieren desconexiones en electroimanes alimentados externamente que funcionan con una fuente de alimentación monofásica de 120 VCA.

(e) *Alteraciones.* Los imanes de elevación pueden modificarse o reclasificarse, siempre que dichas modificaciones y la estructura de soporte sean analizadas y aprobadas por el fabricante del imán de elevación o una persona calificada. Un imán de elevación reclasificado o uno cuyos componentes estructurales de soporte de carga hayan sido alterados debe cumplir con (a)(3) y ser probado de acuerdo con el párr. 20-4.3.7.

(f) *Eslingas.* Cuando se empleen, las eslingas deberán cumplir con los requisitos de ASME B30.9.

(g) *Ganchos.* Cuando se empleen, los ganchos deberán cumplir con los requisitos de ASME B30.10. (h) *Hardware de aparejo.* Cuando está empleado, aparejar duro

El material debe cumplir con los requisitos de ASME B30.26.

20-4.2.3 Instalación

(a) El imán de elevación se instalará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

(b) Determine que la entrada de energía externa esté de acuerdo con los párrs. 20-4.2.2(b) y 20-4.2.2(d), sea del voltaje y amperaje correctos, y que los conductores de energía y los controles sean de capacidad nominal adecuada, y estén aislados y protegidos contra interrupciones o daños accidentales.

SECCIÓN 20-4.3: INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO

20-4.3.1 Clasificación de Inspección

818P

General. Todas las inspecciones serán realizadas por una persona designada. Cualquier deficiencia identificada debe ser examinada y una persona calificada debe determinar si constituye un peligro y, de ser así, qué pasos adicionales deben tomarse para abordar el peligro.

La inspección de eslingas (ASME B30.9), ganchos (ASME B30.10), herrajes de aparejo (ASME B30.26) u otros dispositivos especiales deberá cumplir con los requisitos de inspección en el volumen aplicable. (a) *Inspección inicial* (1) Los imanes de elevación nuevos y reinstalados deben inspeccionarse antes del uso inicial para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este Volumen.

(2) Se inspeccionarán los imanes elevadores alterados o reparados. La inspección puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada.

818P 20-4.2.2 Construcción

(a) *General* (1)

Dispositivos de suspensión. Los dispositivos de suspensión de imanes de elevación deben cumplir con las recomendaciones del fabricante de los imanes de elevación.

(2) *Diseño del elevador.* El fabricante deberá verificar que los imanes de elevación operados a distancia cumplan con ASME BTH-1. Los imanes de elevación operados a distancia deben estar diseñados según ASME BTH-1, categoría de diseño B (criterios de resistencia estática) y la clase de servicio adecuada (criterios de vida útil a la fatiga) seleccionada para su número de ciclos de carga.

(3) *Soldadura.* La soldadura deberá estar de acuerdo con ASME BTH-1, párr. 1-4.6.

(b) *Intervalos de inspección.* Los procedimientos de inspección para levantar imanes en servicio regular se dividen en dos clasificaciones generales, según los intervalos en los que se deben realizar las inspecciones. Los intervalos, a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos del imán de elevación y el grado de exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento.

Las dos clasificaciones generales se designan como *frecuentes* y *periódicas*, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.

(1) *Inspección frecuente.* No se requiere examen visual por parte del operador u otras personas designadas con registros. (-a) Servicio normal — mensual (-b) Servicio pesado — semanal a mensual (-c) Servicio severo — diario a semanal (-d) Servicio especial o poco frecuente — según lo recomendado por una persona calificada antes y después de cada levantamiento (2) *Inspección periódica.* Inspección visual haciendo registros de las condiciones externas aparentes para proporcionar la base para una evaluación continua. (-a) Servicio normal para equipos instalados: anual (-b) Servicio pesado para equipos instalados: trimestralmente (-c) Servicio severo: mensualmente (-d) Servicio especial o poco frecuente: según lo recomiende una persona calificada antes del primer levantamiento y según las indicaciones de la persona calificada para cualquier levantamiento posterior

δ18P 20-4.3.2 Inspección frecuente

Elementos como los siguientes deben ser inspeccionados en busca de daños a intervalos como se define en el párr. 20-4.3.1(b) (1), incluidas las observaciones durante la operación para cualquier indicación de daño que pueda aparecer entre las inspecciones. Una persona calificada deberá determinar si alguna indicación de daño constituye un peligro o requerirá una inspección más frecuente. Para todos los imanes de elevación, inspeccione (a) los elementos estructurales y de suspensión en busca de deformaciones, grietas o desgaste excesivo en cualquier parte del imán de elevación (b) la cara del imán de elevación en busca de materiales extraños y

suavidad, en su caso

(c) todos los conductores eléctricos que son visibles sin desmontarlos (d) carcasas agrietadas, soldaduras y pernos flojos (e) marcas de control de operación faltantes o ilegibles (f) para electroimanes que funcionan con baterías, inspeccione el nivel adecuado de electrolito de la batería y la corrosión de ya sea los postes de la batería o los conectores

δ18P 20-4.3.3 Inspección periódica

Se deben realizar y registrar inspecciones completas de los imanes de elevación a intervalos como se define en el párr. 20-4.3.1(b)(2). Cualquier deficiencia, como las que se enumeran a continuación, deberá ser examinada por una persona calificada

y determinación realizada en cuanto a si constituyen un peligro. Estas inspecciones deberán incluir los requisitos del párr. 20-4.3.2 y, además, artículos como los siguientes: (a) Todos los miembros, sujetadores y piezas de elevación deben

inspeccionado por deformación, desgaste y corrosión.

(b) Todos los componentes eléctricos descritos en el párr. 20-4.2.2, incluidos los medidores, indicadores o alarmas, deben probarse para verificar su funcionamiento y condición adecuados.

(c) La bobina del imán de elevación debe probarse para lecturas óhmicas y de tierra, y compararse con los estándares del fabricante.

(d) Etiquetas de seguridad del producto faltantes o ilegibles requeridas por el párr. 20-4.2.1(d).

20-4.3.4 Imanes de elevación que no se usan regularmente

Un imán elevador que haya estado inactivo durante un período de 1 mes a 1 año deberá inspeccionarse de acuerdo con el párr. 20-4.3.2 antes de ser puesto en servicio. Un imán elevador que haya estado inactivo durante un período de 1 año o más deberá inspeccionarse de acuerdo con el párr. 20-4.3.3 antes de ser devuelto al servicio.

20-4.3.5 Registros de inspección

Se realizarán informes de inspección fechados sobre elementos críticos, como los enumerados en el párr. 20-4.3.3. Los registros deben estar disponibles para cada inspección periódica y cuando el imán de elevación se modifica o repara.

20-4.3.6 Reparaciones

δ18P

Los daños revelados por los requisitos de inspección de la Sección 20-4.3 se corregirán de acuerdo con los procedimientos descritos en el párr. 20-4.3.8 antes de que se reanude la operación del imán de elevación, a menos que una persona calificada determine que el daño no constituye un peligro. Las reparaciones de eslingas (ASME B30.9), ganchos (ASME B30.10), hardware de aparejo (ASME B30.26) u otros dispositivos especiales deben cumplir con los requisitos de reparación en los volúmenes o estándares aplicables.

20-4.3.7 Pruebas

δ18P

20-4.3.7.1 Pruebas operativas

(a) Los imanes elevadores nuevos y reinstalados deben ser probados por una persona calificada, o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada, antes del uso inicial para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este Volumen, incluidas, entre otras, limitado a lo siguiente: (1) partes móviles (2) pestillos (3) topes (4) interruptores (5) cualquier dispositivo de control (6) alarmas

(7) luces indicadoras, calibradores, bocinas, campanas, alarmas, punteros y otros dispositivos de advertencia (b) Los imanes elevadores alterados o reparados deben ser probados por una persona calificada o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada. La prueba puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada con la orientación del fabricante.

(c) Deberán presentarse informes fechados de todas las pruebas operativas.

20-4.3.7.2 Prueba de carga

(a) Antes del uso inicial, todos los imanes elevadores nuevos, alterados o reparados deben ser probados por una persona calificada o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada. La carga nominal de todos los componentes asociados con el imán deberá cumplir con la fuerza máxima de ruptura del imán para evitar la sobrecarga o los componentes no se incluirán en la prueba. Los resultados de la prueba se registrarán para confirmar la clasificación de carga del imán de elevación.

(1) Prueba de fuerza de ruptura (-a)

Se requerirá que los imanes de levantamiento de aplicación general satisfagan la prueba de fuerza de ruptura de imán de levantamiento de aplicación general.

(-1) La carga nominal para elevadores de imanes permanentes debe ser inferior al 33 % de la fuerza de arranque medida en esta prueba.

(-2) La carga nominal para elevadores de electroimanes deberá ser inferior al 50 % de la fuerza de arranque medida en esta prueba.

(-b) Se requerirá que los imanes de elevación de aplicaciones específicas cumplan con la prueba de fuerza de ruptura de los imanes de elevación de aplicaciones especificadas.

(-1) La carga nominal para elevadores de imanes permanentes debe ser inferior al 33 % de la fuerza de arranque medida en esta prueba.

(-2) La carga nominal para elevadores de electroimanes deberá ser inferior al 50 % de la fuerza de arranque medida en esta prueba.

(2) Prueba del factor de diseño. Los imanes de elevación operados a distancia deben someterse a una prueba de factor de diseño magnético anual para verificar que el imán cumpla con (1)(a) o (1)(b). Esta prueba debe realizarse hasta el punto de ruptura real del imán o puede realizarse con la fuerza de ruptura mínima calculada. La carga nominal de los elementos de izaje asociados con la prueba del factor de diseño magnético debe exceder la carga máxima de ruptura del imán para evitar sobrecargas o se deben quitar los elementos de izaje. Se debe tener precaución durante la prueba.

El ensayo se realizará bajo la dirección de una persona cualificada. (b) La prueba de fuerza de ruptura del imán de levantamiento de aplicación general deberá establecer la fuerza requerida para retirar verticalmente el imán de levantamiento de una placa de acero laminado con bajo contenido de carbono del grosor mínimo establecido por el fabricante del imán de levantamiento. La porción de este plato que es

en contacto con el imán de elevación deberá tener un acabado superficial de 125 μ m. (3,2 $\times$ 10⁻³ mm) o mejor y ser plano dentro de 0,002 pulg./pie (0,05 mm/30 cm), sin exceder 0,005 pulg. (0,127 mm) en total. La cara operativa completa del imán de elevación debe estar en contacto con la placa de acero, que debe estar entre 60 °F (15 °C) y 120 °F (50 °C). La placa de acero, la celda de carga u otro dispositivo de prueba deben montarse para permitir la autoalineación, de modo que la carga se aplique al imán a través del centro de fuerza del imán. (c) La prueba de fuerza de ruptura del imán elevador de la aplicación especificada deberá establecer las fuerzas de ruptura del imán elevador bajo la variedad de condiciones de carga para las que se especifica el imán elevador. Los detalles de esta prueba deben ser proporcionados por el fabricante del imán de elevación. (d) Los electroimanes operados por batería y los electroimanes alimentados externamente deben operarse a los niveles de voltaje y corriente recomendados por el fabricante.

(e) La prueba de imanes elevadores alterados o reparados puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada con la orientación del fabricante.

20-4.3.8 Mantenimiento

818P

(a) Programa de Mantenimiento. Se debe establecer un programa de mantenimiento basado en las recomendaciones hechas por el fabricante del imán de elevación. Si una persona calificada determina que es apropiado, el programa también debe incluir las recomendaciones adicionales de esa persona con base en una revisión de la aplicación y las operaciones del imán de elevación. (b) Procedimiento de mantenimiento (1) Antes de que se inicien ajustes y reparaciones en un imán elevador o sus controles, se deben tomar las siguientes precauciones: (-a) Todas las fuentes de energía del imán elevador deben estar

desconectado, bloqueado y etiquetado como "Fuera de servicio".

(-b) Un imán de elevación retirado del servicio para su reparación se etiquetará como "Fuera de servicio". (-c) Libere la presión del fluido de todos los circuitos antes aflojando o quitando componentes de potencia de fluidos.

(2) Solo el personal designado deberá trabajar en el equipo cuando se requiera mantenimiento, reparaciones y pruebas.

(3) Las piezas de repuesto deberán ser al menos iguales a las especificaciones originales del fabricante.

(4) Después de que se hayan realizado los ajustes y las reparaciones, el imán de elevación no se volverá a poner en servicio hasta que se haya inspeccionado de acuerdo con el párr. 20-4.3.3.

(5) Deben hacerse registros fechados de reparaciones y reemplazos.

SECCIÓN 20-4.4: FUNCIONAMIENTO

20-4.4.1 Operadores

Los dispositivos de elevación debajo del gancho deben ser operados únicamente por personas capacitadas y designadas.

20-4.4.2 Calificaciones

Las calificaciones para los operadores de dispositivos de izaje debajo del gancho son las siguientes:

- (a) El operador deberá ser instruido en el uso del dispositivo por una persona designada antes de operar el dispositivo.
- Las instrucciones deben incluir, pero no limitarse a, lo siguiente: (1) aplicación del levantador a la carga y al dispositivo de manejo de materiales, y ajustes, si los hubiera, que adapten el levantador a varios tamaños o tipos de cargas
- (2) instrucciones sobre cualquier operación o precaución especial
- (3) los procedimientos de operación sugeridos por el fabricante (4) la condición de la carga requerida para la operación del levantador, como, entre otros, equilibrio, limpieza de la superficie, planitud, flexión y espesor de la carga (5) almacenamiento del elevador para protegerlo de daños (6) sin exceder la carga nominal del dispositivo de izaje ni la capacidad del equipo de izaje por el peso combinado de la carga, el dispositivo de izaje y el aparejo (7) carga del izaje batería magnética (si se requiere) (8) el propósito de los indicadores, medidores o alarmas en el imán de elevación (9) la conexión adecuada de los adaptadores al dispositivo de elevación para el manejo de cargas especiales (b) El operador deberá demostrar la capacidad de operar el elevador según las instrucciones antes de asumir la responsabilidad de utilizar la grúa.

- (c) El operador deberá demostrar una comprensión de las señales manuales estándar cuando corresponda.

20-4.4.3 Responsabilidades

Si bien la estructura organizacional de varios proyectos puede diferir, los siguientes roles se describen aquí con el fin de delinear responsabilidades. Todas las responsabilidades enumeradas a continuación se asignarán en la organización del lugar de trabajo. (Una sola persona puede realizar una o más de estas funciones). *Operador*: controla directamente las funciones del dispositivo de elevación.

Propietario: tiene el control de custodia de un dispositivo de elevación en virtud de arrendamiento o propiedad.

Estas personas y roles pueden coincidir o no con las personas y roles asociados con el equipo de izaje en uso.

20-4.4.3.1 Responsabilidades del Dispositivo de Elevación

Dueño. Las responsabilidades del propietario del dispositivo de elevación incluirán lo siguiente:

- (a) proporcionar un dispositivo de elevación y todos los componentes necesarios especificados por el fabricante, que cumplan con los requisitos de las Secciones 20-4.2 y 20-4.3, así como con los requisitos específicos del trabajo.
- (b) proporcionar todas las instrucciones de funcionamiento aplicables. (c) proporcionar información sobre el montaje y desmontaje en campo (si corresponde), operación y mantenimiento, y calcomanías y carteles de advertencia instalados según lo prescrito por el fabricante del dispositivo de elevación.
- (d) establecer una inspección, prueba y mantenimiento programa de financiamiento de acuerdo con la Sección 20-4.3.
- (e) usar personal designado para realizar el mantenimiento, la reparación y las inspecciones requeridas. (f) asegurarse de que el dispositivo de elevación esté en condiciones de funcionamiento adecuadas antes del uso inicial en el lugar de trabajo mediante lo siguiente: (1) verificar que se hayan realizado todas las inspecciones según lo exige la Sección 20-4.3 (2) verificar que el dispositivo de elevación tiene la capacidad de elevación necesaria para realizar las operaciones de elevación propuestas en la configuración planificada (g) utilizando operadores que cumplan con los requisitos del párr. 20-4.4.2. (h) asegurarse de que todo el personal involucrado en el mantenimiento, reparación, montaje, desmontaje e inspección sea consciente de sus responsabilidades, deberes asignados y los peligros asociados.

- (i) determinar si se aplican regulaciones adicionales a las operaciones del dispositivo de elevación.

- (j) garantizar que se aborden las condiciones que pueden afectar negativamente las operaciones del dispositivo de elevación. Dichas condiciones incluyen, entre otras, las siguientes: (1) velocidad del viento o ráfagas de viento (2) precipitación (3) niebla (4) temperaturas extremas (5) iluminación (k) abordar las inquietudes de seguridad planteadas por el operador u otros personal y ser responsable si él y una persona calificada deciden anular esas preocupaciones y ordenan que continúen las operaciones del dispositivo de elevación. (En todos los casos, se seguirán los criterios del fabricante para una operación segura y los requisitos de este Volumen).

20-4.4.3.2 Responsabilidades de los Operadores. El

Operador. El operador será responsable de los siguientes elementos enumerados. El operador no será responsable de los peligros o condiciones que no estén bajo su control directo y que afecten negativamente el funcionamiento del dispositivo de elevación. Siempre que el operador tenga dudas sobre la seguridad de las operaciones del dispositivo de elevación, el operador deberá colocar la carga en condiciones seguras y detener las funciones del dispositivo de elevación de manera controlada. El uso del dispositivo de elevación se reanudará solo después de que haya problemas de seguridad.

han sido abordados o la continuación de las operaciones del dispositivo de elevación está dirigida por el propietario.

Las responsabilidades del operador deberán incluir lo siguiente: (a) revisar los requisitos para el dispositivo de elevación con el propietario antes de las operaciones. (b) saber qué tipos de condiciones del sitio podrían afectar negativamente la operación del dispositivo de elevación y consultar con el propietario acerca de la posible presencia de esas condiciones.

(c) comprender y aplicar la información contenida en el manual de instrucciones del fabricante del dispositivo de elevación. (d) comprender las funciones y limitaciones del dispositivo de elevación, así como sus características operativas particulares.

(e) realizar una inspección frecuente como se especifica en el párr. 20-4.3.2. (f) informar de inmediato la necesidad de cualquier ajuste o reparación a una persona designada. (g) siguiendo los procedimientos aplicables de bloqueo/etiquetado. (h) no operar el dispositivo de elevación cuando esté física o mentalmente incapacitado. (i) asegurarse de que todos los controles estén en la posición de apagado o neutral y que todo el personal esté libre antes de conectar el dispositivo de elevación.

(j) no participar en ninguna práctica que desvíe su atención mientras opera el dispositivo de elevación. (k) probar los controles de función del dispositivo de elevación que se utilizarán y operar el dispositivo de elevación solo si dichos controles de función responden correctamente. (l) operar las funciones del dispositivo de elevación, en condiciones normales de funcionamiento, de manera suave y controlada manera.

(m) conocer y seguir los procedimientos especificados por el fabricante o aprobados por una persona calificada, para el montaje, desmontaje, instalación y montaje/montaje del dispositivo de izaje. (n) considerar todos los factores conocidos que puedan afectar la capacidad del dispositivo de izaje e informar al propietario de la necesidad de hacer los ajustes apropiados. (o) comprensión de los procedimientos básicos de fijación de cargas. (p) responder únicamente a las instrucciones de las personas designadas. Sin embargo, el operador deberá obedecer una orden de parada en todo momento, sin importar quién la dé.

(q) asegurarse de que todo el personal se mantenga alejado de la carga. (r) no levantar cargas apiladas con un imán permanente a menos que lo apruebe el fabricante.

(2) aprendices bajo la supervisión de una persona designada, el número de aprendices permitidos para ser supervisados por una sola persona designada, la ubicación física de la persona designada durante la supervisión y el tipo de comunicación requerida entre la persona designada y el aprendiz deberán ser determinado por una persona calificada (3) personal de mantenimiento y prueba, cuando sea necesario en el desempeño de sus funciones (4) inspectores (dispositivos de elevación)

(b) Asegúrese de que se haya obtenido, proporcionado o calculado el peso de la carga y su centro de gravedad aproximado. (c) El dispositivo de elevación no se cargará en exceso de su carga nominal ni manejará ninguna carga para la que no esté diseñado. (d) Sujetar correctamente el dispositivo de elevación al gancho, grillete u otro dispositivo de manejo de carga. (e) El levantador se debe aplicar a la carga de acuerdo con el manual de instrucciones.

(f) Antes de levantar, el operador debe asegurarse de que las cuerdas o cadenas del elevador no estén torcidas y que las líneas de partes múltiples no estén torcidas entre sí.

(g) Verificar que la carga esté bien asegurada y debidamente balanceada en el dispositivo de elevación cuando se levanta inicialmente. (h) Se debe tener cuidado para asegurarse de que la carga esté distribuida correctamente para el levantador que se está utilizando.

(i) La temperatura de la carga no debe exceder los límites máximos permitidos del levantador. (j) No permita que la carga o el elevador entren en contacto con ninguna obstrucción. (k) El operador deberá asegurarse de que el dispositivo de elevación esté

protegido adecuadamente contra daños durante el uso.

(l) El elevador no se debe usar para tirar de los lados o deslizar la carga a menos que lo autorice específicamente una persona calificada. (m) El operador deberá aterrizar cualquier carga adjunta y almacenar el elevador antes de abandonar el dispositivo de elevación. El operador no debe dejar cargas suspendidas sin vigilancia.

(n) El operador no montará ni permitirá que otros monten cargas o el imán de elevación.

(o) El funcionamiento del elevador deberá observarse durante el uso. Cualquier deficiencia observada deberá ser examinada por una persona designada. Si la deficiencia constituye un peligro, el levantador deberá ser retirado del servicio y etiquetado como "Fuera de servicio". Cualquier indicación de una condición peligrosa deberá ser reportada a una persona calificada para su evaluación.

(p) Cuando se levanten cargas que no absorban todas las fundente, tenga cuidado para evitar levantar varias cargas.

20-4.4.5 Prácticas operativas misceláneas

(a) Un operador no debe usar un dispositivo de elevación que esté etiquetado como "Fuera de servicio" o designado de otro modo como no funcional. (b) Las etiquetas de "Fuera de servicio" de los dispositivos de elevación no se deben quitar sin la aprobación de la persona que las colocó o de una persona designada.

20-4.4.4 Prácticas de operación del dispositivo de elevación

(a) Los dispositivos de elevación deben ser operados únicamente por el siguiente personal: (1) personas designadas

(c) El levantador, cuando no esté en uso, debe almacenarse en un ubicación asignada.

(d) Se debe tener cuidado de que las marcas o etiquetas de funcionamiento no se quiten ni desfiguren. Se reemplazarán las marcas o etiquetas faltantes o ilegibles.

SECCIÓN 20-4.5: MANUALES DE INSTRUCCIONES

El fabricante debe proporcionar instrucciones de funcionamiento, precauciones de seguridad e información de mantenimiento. Además, el manual también debe proporcionar una declaración de los factores que alteran la capacidad de elevación del imán de elevación y las limitaciones relacionadas. A continuación se indican varios factores clave que se sabe que afectan la capacidad de elevación del imán. (a) *Espesor de la carga*. Para cada diseño de imán de elevación, existe un espesor de carga crítico en el que todo el flujo disponible del imán de elevación fluye hacia la carga y la capacidad de elevación del imán alcanza el máximo. Las cargas más gruesas que el espesor de la carga crítica no aumentarán la capacidad de elevación del imán más allá de este nivel. A medida que las cargas se vuelven más delgadas que el espesor de carga crítico, la capacidad de elevación del imán disminuye ya que la carga no puede transmitir todo el flujo generado por el imán.

(b) *Aleación de carga*. Muchas aleaciones de hierro no aceptan el flujo magnético tan fácilmente como lo hacen los aceros con bajo contenido de carbono. En consecuencia, las cargas de dichas aleaciones no aceptarán todo el flujo disponible en el imán de elevación, lo que reduce la capacidad de elevación del imán de elevación.

(c) *Condiciones de la superficie de carga*. Todo lo que crea un espacio de aire o una separación no magnética entre un imán de elevación y la carga reduce el flujo que fluye desde el imán de elevación hacia la carga, lo que reduce la capacidad de elevación de un imán de elevación. Las causas típicas de los espacios de aire son: acabado superficial áspero, papel, suciedad, óxido, pintura y escamas.

(d) *Largo o ancho de la carga*. A medida que aumenta la longitud o el ancho de la carga, la carga comienza a desviarse y despegarse en la cara del imán de elevación. Esto puede crear un espacio de aire entre la carga y el imán de elevación, lo que reduce la capacidad de elevación según (c). El manual deberá contener las recomendaciones del fabricante relativas a las dimensiones máximas de carga para un imán de elevación en particular. (e) *Actitud de la Carga*. A medida que la posición de la superficie de la carga a la que se une un imán de elevación (superficie de elevación) cambia de horizontal a vertical, la capacidad de elevación del imán de elevación se reduce considerablemente y depende del coeficiente de fricción de la superficie de elevación. (f) *Parte de la cara del imán de elevación en contacto con la carga*.

La cara completa del imán de elevación debe estar en contacto con la carga para que el imán de elevación alcance capacidades máximas.

(g) *Temperatura de carga*. La temperatura de la carga puede dañar el imán de elevación y, si es lo suficientemente alta, incluso cambiar las características magnéticas de la carga.

En consecuencia, el manual deberá contener las recomendaciones del fabricante relativas a la operación del imán de elevación en cargas a temperaturas superiores a la temperatura ambiente normal.

Capítulo 20-5

Garfios para manipulación de chatarra y materiales

SECCIÓN 20-5.1: ALCANCE

El Capítulo 20-5 se aplica al marcado, la construcción, la instalación, la inspección, la prueba, el mantenimiento y la operación de garfios para el manejo de materiales y chatarra operados hidráulicamente (consulte la Figura 20-5.1-1).

SECCIÓN 20-5.2: MARCADO, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

20-5.2.1 Marcado

(a) *Identificación.* Las garras para manipulación de chatarra y materiales deben estar marcadas con, entre otros, la siguiente información:

(1) nombre e información de contacto del fabricante (2) número de serie (identificador único de la unidad) (3) peso del garfio (4) voltaje nominal (cuando corresponda) (5) presión(es) hidráulica(s) operativa(s) (6) carga nominal

(7) Categoría de diseño B de ASME BTH-1

(8) Clase de servicio ASME BTH-1

(b) *Garfios reparados o alterados.* Las garras reparadas o alteradas para manejo de chatarra y materiales deben contar con una identificación que muestre, entre otras, la siguiente información: (1) nombre e información de contacto del reparador o modificador (2) identificación de la unidad del reparador o modificador (3) peso de la garra (si se modifica) (4) presión(es) hidráulica(s) operativa(s) (si se modifica) (5) voltaje nominal (si se modifica) (6) carga nominal (si se modifica)

(7) Categoría de diseño B de ASME BTH-1 (8)

Clase de servicio de ASME BTH-1 (si se modifica)

Este requisito no es aplicable a las reparaciones limitadas a la sustitución de piezas de mantenimiento. (c)

Controles operativos. Cada control deberá estar claramente marcado y describir el movimiento resultante o la función del levantador (si se modifica).

20-5.2.2 Construcción

(un general. El fabricante debe verificar que las garras para manipulación de materiales y chatarra estén diseñadas por una persona calificada o bajo su supervisión. El diseño deberá estar de acuerdo con ASME BTH-1.

Las garras para manipulación de materiales y chatarra deben diseñarse según la categoría de diseño B de ASME BTH-1 (criterios de resistencia estática) y la clase de servicio adecuada (criterios de vida útil a la fatiga) seleccionada para el número de ciclos de carga. (b) *Soldadura.* La soldadura debe estar de acuerdo con ASME

BTH-1, párr. 1-4.6.

(c) *Equipo eléctrico.* La fuente de alimentación externa, el equipo eléctrico y el cableado para los elevadores debajo del gancho deben cumplir con ASME BTH-1.

(d) *Imanes de garfio.* La construcción del imán de elevación deberá cumplir con el párr. 20-4.2.2.

(e) *Alteraciones.* Las garras pueden modificarse o reclasificarse, siempre que dichas modificaciones sean analizadas y aprobadas por el fabricante del equipo o una persona calificada. Una garra revaluada o una cuyos componentes hayan sido alterados se probarán de acuerdo con el párr. 20-5.3.7. La nueva capacidad nominal se mostrará de acuerdo con el párr. 20-5.2.1(b).

(f) *Eslingas.* Cuando se empleen, las eslingas deberán cumplir con el requisitos de ASME B30.9. (g)

Ganchos. Cuando se empleen, los ganchos deberán cumplir con los requisitos de ASME B30.10. (h) *Hardware de aparejo.* Cuando está empleado, aparejar duro

El material debe cumplir con los requisitos de ASME B30.26.

20-5.2.3 Instalación

(a) La garra se instalará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. (b) El usuario deberá confirmar que los flujos hidráulicos y las presiones son los mismos que se indican en la placa de identificación de la garra. (c) Determine que la entrada de energía externa esté de acuerdo con el párrafo. 20-5.2.2(c), y es del voltaje y amperaje correctos. (d) Confirme que los conductores y controles de energía eléctrica tengan la capacidad nominal adecuada y estén aislados y protegidos contra interrupciones o daños inadvertidos.

SECCIÓN 20-5.3: INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO

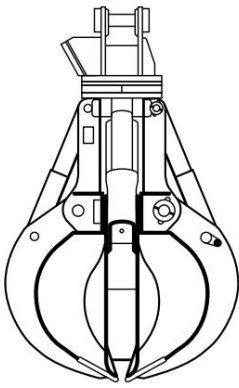
20-5.3.1 Clasificación de Inspección

General. Todas las inspecciones serán realizadas por una persona designada. Cualquier deficiencia identificada deberá ser examinada y una persona calificada tomará una determinación en cuanto a

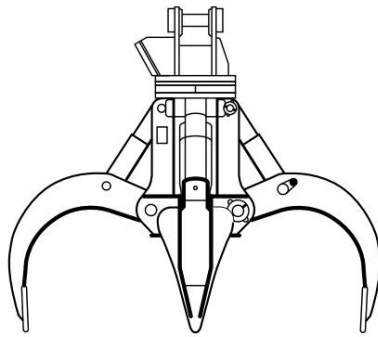
36

ø18P

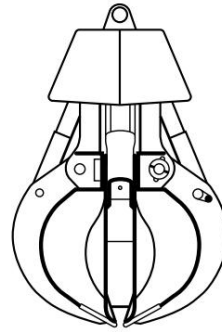
Figura 20-5.1-1 Garfios para manipulación de materiales y chatarra



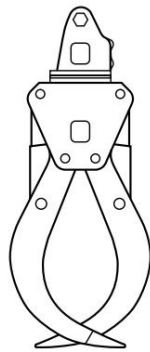
(a) Garfio de piel de naranja de cuatro dientes



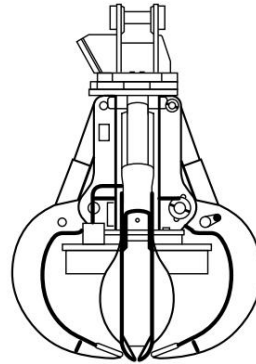
(b) Pinza electrohidráulica



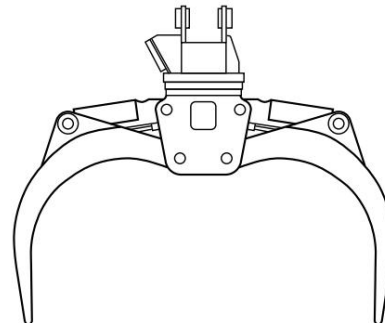
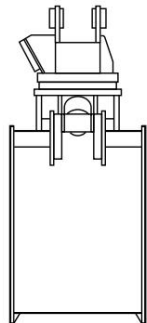
(c) Garfio tres en uno



(d) Pinza magnética



(e) Pinza para carrocería de automóvil



ASME B30.20-2018

si constituyen un peligro y, de ser así, qué pasos adicionales deben tomarse para abordar el peligro.

La inspección de eslingas (ASME B30.9), ganchos (ASME B30.10), herrajes de aparejo (ASME B30.26) u otros dispositivos especiales deberá cumplir con los requisitos de inspección en el volumen aplicable.

(a) *Inspección inicial* (1) Los garfios nuevos y reinstalados deberán inspeccionarse antes del uso inicial para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este Volumen.

(2) Se inspeccionarán las garras alteradas o reparadas.

La inspección puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada. (b) *Intervalos de inspección.* Los procedimientos de inspección para garfios en servicio regular se dividen en dos clasificaciones generales, según los intervalos en los que se realizarán las inspecciones. Los intervalos, a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos de la garra y el grado de su exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento. Las dos clasificaciones generales se designan como *frecuentes* y *periódicas*, con intervalos respectivos entre inspecciones, como se define a continuación.

(1) *Inspección frecuente.* No se requiere examen visual por parte del operador u otras personas designadas con registros. (-a) Servicio normal — mensual (-b) Servicio pesado — semanal a mensual (-c) Servicio severo — diario a semanal (-d) Servicio especial o poco frecuente — según lo recomendado por una persona calificada antes y después de cada levantamiento (2) *Inspección periódica.* Inspección visual haciendo registros de las condiciones externas aparentes para proporcionar la base para una evaluación continua. (-a) Servicio normal para equipos instalados: anual (-b) Servicio pesado para equipos instalados: trimestralmente (-c) Servicio severo para equipos instalados: mensualmente (-d) Servicio especial o poco frecuente: según lo recomiende una persona calificada antes del primer levantamiento y según las indicaciones de la persona calificada para cualquier levantamiento posterior

20-5.3.2 Inspección frecuente

Elementos como los siguientes deben ser inspeccionados en busca de daños a intervalos como se define en el párr. 20-5.3.1(b)(1), incluidas las observaciones durante la operación para cualquier indicación de daño que pueda aparecer entre las inspecciones.

Una persona calificada deberá determinar si alguna indicación de daño constituye un peligro o requerirá una inspección más frecuente. Para todas las garras, inspeccione

- (a) miembros estructurales por deformación, grietas o desgaste excesivo en cualquier parte de la garra
- (b) pasadores y bujes

- (c) líneas hidráulicas (d) cilindros hidráulicos (e) pernos flojos (f) para la combinación de imán/garras, inspeccione el imán de elevación según el párr. 20-4.3.2 (g) para garfios electrohidráulicos, inspeccione todos los

conductores que son visibles sin desmontar

- (h) marcas de control de operación faltantes o ilegibles

20-5.3.3 Inspección periódica

Las inspecciones completas de las garras se realizarán y registrarán a intervalos como se define en el párr. 20-5.3.1 (b)(2). Cualquier deficiencia, como las que se enumeran a continuación, debe ser examinada por una persona calificada y se debe determinar si constituye un peligro. Estas inspecciones incluirán los requisitos del párr. 20-5.3.2 y, además, elementos como los siguientes:

- (a) todos los miembros, sujetadores y partes de elevación deben estar inspeccionado por deformación, desgaste y corrosión
- (b) Inspección de mangueras, accesorios y tuberías hidráulicas.
 - (1) evidencia de fugas en la superficie de la manguera flexible o su unión con acoplamientos metálicos (2) formación de ampollas o deformación anormal de la cubierta exterior de la manguera hidráulica (3) fugas en las uniones roscadas o sujetas que no pueden eliminarse con un ajuste normal o recomendado procedimientos (4) evidencia de abrasión excesiva o frotamiento en

la superficie exterior de una manguera, tubo rígido o accesorio

- (c) motores hidráulicos (1) pernos o sujetadores sueltos (2) fugas en las juntas entre secciones (3) fugas en el sello del eje (4) ruidos o vibraciones inusuales (5) pérdida de velocidad de funcionamiento (6) calentamiento excesivo del fluido (7) pérdida de presión (d) cilindros hidráulicos

- (1) deriva causada por fugas de líquido a través de los sellos del pistón (2) fugas en el sello del vástago (3) fugas en las juntas soldadas (4) vástagos de cilindro rayados, mellados o abollados (5) caja (barril) abollada (6) suelta o deformada ojos de varilla o juntas de conexión (e) para la combinación de imán/garras, inspeccione la

imán por párrafo. 20-4.3.3

- (f) para las garras electrohidráulicas, todos los componentes eléctricos, incluidos los medidores, indicadores y alarmas, deberán probarse para verificar su funcionamiento y condición adecuados.

20-5.3.4 Garfios que no se usan regularmente

Una garra que haya estado inactiva durante un período de 1 mes a 1 año deberá inspeccionarse de acuerdo con el párr. 20-5.3.2 antes de ser puesto en servicio. Una garra que ha sido

ASME B30.20-2018

inactivo durante un período de 1 año o más se inspeccionará de acuerdo con el [párr. 20-5.3.3](#) antes de ser devuelto al servicio.

20-5.3.5 Registros de inspección

Se realizarán informes de inspección fechados sobre elementos críticos como los enumerados en el [párr. 20-5.3.3](#). Los registros deben estar disponibles para cada inspección periódica y cuando se modifica o repara el garfio.

20-5.3.6 Reparaciones

Los daños revelados por los requisitos de inspección de la [Sección 20-5.3](#) se corregirán de acuerdo con los procedimientos descritos en el [párr. 20-5.3.8](#) antes de que se reanude el funcionamiento normal de la garra, a menos que una persona calificada determine que el daño no constituye un peligro. Las reparaciones de eslingas (ASME B30.9), ganchos (ASME B30.10), hardware de aparejo (ASME B30.26) u otros dispositivos especiales deben cumplir con los requisitos de reparación en los volúmenes o estándares aplicables.

20-5.3.7 Pruebas

(a) Los garfios nuevos y reinstalados deben ser probados por una persona calificada, o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada antes del uso inicial, para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este Volumen, incluida una inspección visual para verifique que la garra no contenga indicaciones visibles de condiciones peligrosas. (b) Los garfios modificados o reparados deben ser probados por una persona calificada o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada. Esta prueba puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada con la orientación del fabricante. (c) Todas las luces indicadoras, indicadores, bocinas, campanas, alarmas, punto

ters, y otros dispositivos de advertencia deben ser probados.

(d) Deberán presentarse informes fechados de todas las pruebas operativas.

20-5.3.8 Mantenimiento

(a) *Programa de Mantenimiento.* Se establecerá un programa de mantenimiento y se basará en las recomendaciones hechas por el fabricante de la garra. Si una persona calificada determina que es apropiado, el programa también debe incluir las recomendaciones adicionales de esa persona con base en una revisión de la aplicación y las operaciones del garfio. (b) *Procedimiento de mantenimiento* (1) Antes de iniciar el mantenimiento de una garra o su

controles, se tomarán las siguientes precauciones:

(-a) todas las fuentes de poder de agarre deben ser desconectadas conectado, bloqueado y etiquetado como "fuera de servicio"

(-b) aliviar la presión de fluido de todos los circuitos antes aflojar o quitar componentes de potencia de fluidos

(-c) una garra retirada del servicio para su reparación se etiquetará como "Fuera de servicio"

(2) Solo el personal designado deberá realizar el mantenimiento, las reparaciones y las pruebas cuando sea necesario. Todas las partes móviles de la garra para las que se especifica lubricación deben lubricarse periódicamente. Deben utilizarse las recomendaciones del fabricante en cuanto a los puntos y frecuencia de lubricación y tipos de lubricante.

(3) Las piezas de repuesto deberán ser al menos iguales a las especificaciones originales del fabricante.

(4) Después de que se hayan realizado los ajustes y las reparaciones, el garfio no se volverá a poner en servicio hasta que haya sido inspeccionado de acuerdo con el [párr. 20-5.3.3](#).

(5) Deben hacerse registros fechados de reparaciones y reemplazos.

SECCIÓN 20-5.4: FUNCIONAMIENTO

20-5.4.1 Operadores

Los garfios deben ser operados únicamente por personas capacitadas y designadas personas

20-5.4.2 Calificaciones

20-5.4.2

Las calificaciones para los operadores de garfios son las siguientes: (a) El operador deberá ser instruido en el uso del garfio por una persona designada antes de manejar el garfio. Las instrucciones deben incluir, pero no limitarse a, lo siguiente: (1) instrucciones sobre cualquier operación o precaución especial (2) los procedimientos de operación sugeridos por el fabricante (3) el almacenamiento del garfio para protegerlo de daños (4) no exceder el valor nominal carga de la garra ni el manipulador de materiales por el peso combinado de la garra y la carga (b) El operador deberá demostrar la capacidad de operar la garra como se indica antes de asumir la responsabilidad de usar la garra. (c) El operador deberá demostrar una comprensión de las señales manuales estándar cuando corresponda.

20-5.4.3 Responsabilidades

Si bien la estructura organizacional de varios proyectos puede diferir, los siguientes roles se describen aquí con el fin de delinear responsabilidades. Todas las responsabilidades enumeradas a continuación se asignarán en la organización del lugar de trabajo. (Una sola persona puede realizar una o más de estas funciones). *Operador:* controla directamente las funciones del dispositivo de elevación. *Propietario:* tiene el control de custodia de un dispositivo de elevación en virtud de arrendamiento o propiedad.

Estas personas y roles pueden coincidir o no con las personas y roles asociados con el equipo de izaje en uso.

20-5.4.3.1 Responsabilidades del propietario del dispositivo de izaje. Las responsabilidades del propietario del dispositivo de elevación incluirán lo siguiente:

- (a) proporcionar un dispositivo de elevación y todos los componentes necesarios especificados por el fabricante, que cumplan con los requisitos de [las Secciones 20-5.2 y 20-5.3](#), así como con los requisitos específicos del trabajo.
- (b) proporcionar todas las instrucciones de funcionamiento aplicables. (c) proporcionar información sobre el montaje y desmontaje en campo (si corresponde), operación y mantenimiento, y calcomanías y carteles de advertencia instalados según lo prescrito por el fabricante del dispositivo de elevación.
- (d) establecer una inspección, prueba y mantenimiento programa de financiamiento de acuerdo con [la Sección 20-5.3](#).
- (e) usar personal designado para realizar el mantenimiento, la reparación y las inspecciones requeridas. (f) asegurarse de que el dispositivo de elevación esté en condiciones de funcionamiento adecuadas antes del uso inicial en el lugar de trabajo mediante lo siguiente: (1) verificar que se hayan realizado todas las inspecciones según lo exige la [Sección 20-5.3](#) (2) verificar que el dispositivo de elevación tiene la capacidad de elevación necesaria para realizar las operaciones de elevación propuestas en la configuración planificada (g) utilizando operadores que cumplan con los requisitos del [párr. 20-5.4.2](#). (h) asegurarse de que todo el personal involucrado en el mantenimiento, reparación, montaje, desmontaje e inspección sea consciente de sus responsabilidades, deberes asignados y los peligros asociados.

- (i) determinar si se aplican regulaciones adicionales a las operaciones del dispositivo de elevación.

(j) garantizar que se aborden las condiciones que pueden afectar negativamente las operaciones del dispositivo de elevación. Dichas condiciones incluyen, entre otras, las siguientes: (1) velocidad del viento o ráfagas de viento (2) precipitación (3) niebla (4) temperaturas extremas (5) iluminación (k) abordar las inquietudes de seguridad planteadas por el operador u otros personal y ser responsable si decide anular esas preocupaciones y ordena que continúen las operaciones del dispositivo de elevación. (En todos los casos, se seguirán los criterios del fabricante para una operación segura y los requisitos de este Volumen).

20-5.4.3.2 Responsabilidades de los Operadores. El operador será responsable de los siguientes elementos enumerados. El operador no será responsable de los peligros o condiciones que no estén bajo su control directo y que afecten negativamente el funcionamiento del dispositivo de elevación. Siempre que el operador tenga dudas sobre la seguridad de las operaciones del dispositivo de elevación, el operador deberá colocar la carga en condiciones seguras y detener las funciones del dispositivo de elevación de manera controlada. El uso del dispositivo de elevación se reanudará solo después de que haya problemas de seguridad.

han sido abordados o la continuación de las operaciones del dispositivo de elevación está dirigida por el propietario.

Las responsabilidades del operador deberán incluir lo siguiente: (a) revisar los requisitos para el dispositivo de elevación con el propietario antes de las operaciones. (b) saber qué tipos de condiciones del sitio podrían afectar negativamente la operación del dispositivo de elevación y consultar con el propietario acerca de la posible presencia de esas condiciones.

- (c) comprender y aplicar la información contenida en el manual de instrucciones del fabricante del dispositivo de elevación. (d) comprender las funciones y limitaciones del dispositivo de elevación, así como sus características operativas particulares.

(e) realizar una inspección frecuente como se especifica en el [párr. 20-5.3.2](#). (f) informar de inmediato la necesidad de cualquier ajuste o reparación a una persona designada. (g) siguiendo los procedimientos aplicables de bloqueo/etiquetado. (h) no operar el dispositivo de elevación cuando esté física o mentalmente incapacitado. (i) asegurarse de que todos los controles estén en la posición de apagado o neutral y que todo el personal esté libre antes de energizar el dispositivo de elevación.

(j) no participar en ninguna práctica que desvíe su atención mientras opera el dispositivo de elevación. (k) probar los controles de función del dispositivo de elevación que se utilizarán y operar el dispositivo de elevación solo si dichos controles de función responden adecuadamente. (l) operar las funciones del dispositivo de elevación, en condiciones normales de funcionamiento, de manera suave y controlada manera.

(m) conocer y seguir los procedimientos especificados por el fabricante o aprobados por una persona calificada, para el montaje, desmontaje, instalación y montaje/montaje del dispositivo de izaje. (n) considerar todos los factores conocidos que puedan afectar la capacidad del dispositivo de izaje e informar al propietario de la necesidad de hacer los ajustes apropiados. (o) comprensión de los procedimientos básicos de fijación de cargas. (p) responder únicamente a las instrucciones de las personas designadas. Sin embargo, el operador deberá obedecer una orden de parada en todo momento, sin importar quién la dé.

20-5.4.4 Prácticas operativas de garfio

818P

(a) Los garfios deben ser operados por el siguiente personal calificado: (1) personas designadas (2) aprendices bajo la supervisión de una persona designada, el número de aprendices permitidos para ser supervisados por una sola persona designada, la ubicación física de los designados persona mientras supervisa, y el tipo de comunicación requerida entre el designado

ASME B30.20-2018

persona y el aprendiz serán determinados por una persona calificada (3) personal de mantenimiento y prueba, cuando sea necesario en el desempeño de sus funciones (b) La garra no se cargará en exceso de su valor nominal

cargar o manipular cualquier carga para la que no esté diseñado.

(c) Sujetar correctamente el dispositivo de elevación al gancho, grillete u otro dispositivo de manejo de carga. (d) La garra se aplicará a la carga de acuerdo bailar con el manual de instrucciones.

(e) La temperatura de la carga no deberá exceder los límites máximos permitidos de la garra. (f) No permita que la carga o el garfio entren en contacto con ninguna obstrucción. (g) El operador deberá asegurarse de que el dispositivo de elevación esté

protegido adecuadamente contra daños durante el uso.

(h) El operador deberá aterrizar cualquier carga adjunta y almacenar el elevador antes de abandonar el dispositivo de elevación. El operador no debe dejar cargas suspendidas sin vigilancia.

(i) El operador no montará ni permitirá que otros monten cargas o la garra. (j) El funcionamiento del elevador deberá observarse durante su uso. Cualquier deficiencia observada deberá ser examinada por una persona designada. Si la deficiencia constituye un peligro, el

El levantador se retirará del servicio y se etiquetará como "Fuera de servicio". Cualquier indicación de una condición peligrosa deberá ser reportada a una persona calificada para su evaluación.

20-5.4.5 Prácticas operativas misceláneas

(a) Un operador no debe usar una garra que esté etiquetada como "Fuera de servicio" o designada de otro modo como no funcional. (b) Las etiquetas de "Fuera de servicio" de las garras no se quitarán sin la aprobación de la persona que las colocó o de una persona designada. (c) La garra, cuando no esté en uso, deberá almacenarse. (d) Se debe tener cuidado de que las marcas o etiquetas de funcionamiento no se quiten ni desfiguren. Se reemplazarán las marcas o etiquetas faltantes o ilegibles.

SECCIÓN 20-5.5: MANUALES DE INSTRUCCIONES

Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento y piezas La información debe ser proporcionada por el fabricante.

Capítulo 20-6

Abrazaderas

818P

SECCIÓN 20-6.1: ALCANCE

El [Capítulo 20-6](#) se aplica a la clasificación, marcado, construcción, instalación, inspección, prueba, mantenimiento y operación de abrazaderas. Para funcionar correctamente, una abrazadera se basa en una fuerza no vertical contra la superficie de la carga para generar una fuerza de elevación vertical, o una fuerza normal a la superficie de la carga o anclaje para evitar el movimiento de la abrazadera en relación con la carga o el anclaje. o ambos. Estas fuerzas pueden ser generadas por gravedad o por tornillo, leva o dispositivo similar. Las abrazaderas incluidas en este Capítulo pueden usarse para sujetar cargas a un polipasto, o para otros propósitos de manejo de carga, tales como anclaje o posicionamiento. Dentro del [Capítulo 20-6](#), las abrazaderas se clasifican de la siguiente manera: (a) abrazaderas de soporte (consulte la [Figura 20-6.0-1](#) para ver ejemplos). (b) abrazaderas de sujeción a presión de tipo fricción (ver [Figura](#)

[20-6.0-2](#) para ejemplos).

(c) abrazaderas de sujeción a presión de tipo indentación (consulte la [Figura 20-6.0-3](#) para ver ejemplos). d) abrazaderas de anclaje y posicionamiento. Las abrazaderas de anclaje se utilizan para suspender o unir herrajes de aparejo desmontables. Las abrazaderas de posicionamiento se utilizan para sujetar o ubicar piezas durante las operaciones de ensamblaje (consulte la [Figura 20-6.0-4](#) para ver ejemplos). (e) abrazaderas híbridas que usan una combinación de las categorías anteriores (consulte la [Figura 20-6.0-5](#), por ejemplo).

SECCIÓN 20-6.2: MARCADO, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

20-6.2.1 Marcado

(a) *Carga nominal*. Las cargas nominales máximas y mínimas (si corresponde) de la abrazadera deben estar marcadas de manera legible en su estructura principal o en una etiqueta adherida a su estructura principal donde sea visible. La carga mínima (si corresponde) debe ser definida por el fabricante o una persona calificada.

(b) *Identificación*. Las abrazaderas deben estar marcadas con, pero no limitada a la siguiente información: (1) nombre del fabricante e información de contacto (2) número de serie (identificador único de la unidad) (3) peso de la abrazadera, si es superior a 100 lb (45 kg) (4) carga máxima nominal [como se describe en (a)] (5) carga nominal mínima [como se describe en (a)]

(6) Categoría de diseño ASME BTH-1

(7) Las abrazaderas ASME BTH-1 Clase de servicio (8) que están diseñadas solo para anclaje o posicionamiento deben marcarse en consecuencia (c) *Abrazaderas reparadas o alteradas*. Las abrazaderas reparadas o modificadas deben contar con una identificación que muestre, entre otras, la siguiente información:

(1) nombre e información de contacto del reparador o modificador (2) identificación de la unidad del reparador o modificador (3) peso de sujeción (si se modifica) (4) carga máxima nominal (si se modifica) [como se describe en (a)] (5) carga mínima nominal (si se modifica) [como se describe en (a)]

(6) Categoría de diseño ASME BTH-1 (si se modifica)

(7) Clase de servicio ASME BTH-1 (si se modifica)

Este requisito no es aplicable a las reparaciones limitadas a sustitución de piezas de mantenimiento. (d)

Etiquetas de seguridad del producto

(1) Cuando el tamaño y la forma de la abrazadera lo permitan, las abrazaderas deberán tener etiquetas adheridas a ellas en una posición legible, que incluyan la palabra de advertencia apropiada, de acuerdo con ANSI Z535.4-2011, para llamar la atención del operador sobre la etiqueta. La etiqueta debe incluir lenguaje de advertencia que identifique peligros, métodos para la prevención de accidentes y consulte los manuales de instrucciones para obtener información adicional.

(2) Cuando el tamaño o la forma de la abrazadera prohíban la inclusión de todas o algunas de esas marcas, se colocará una etiqueta que recomiende al usuario que consulte el manual de instrucciones del fabricante para obtener información sobre la seguridad del producto.

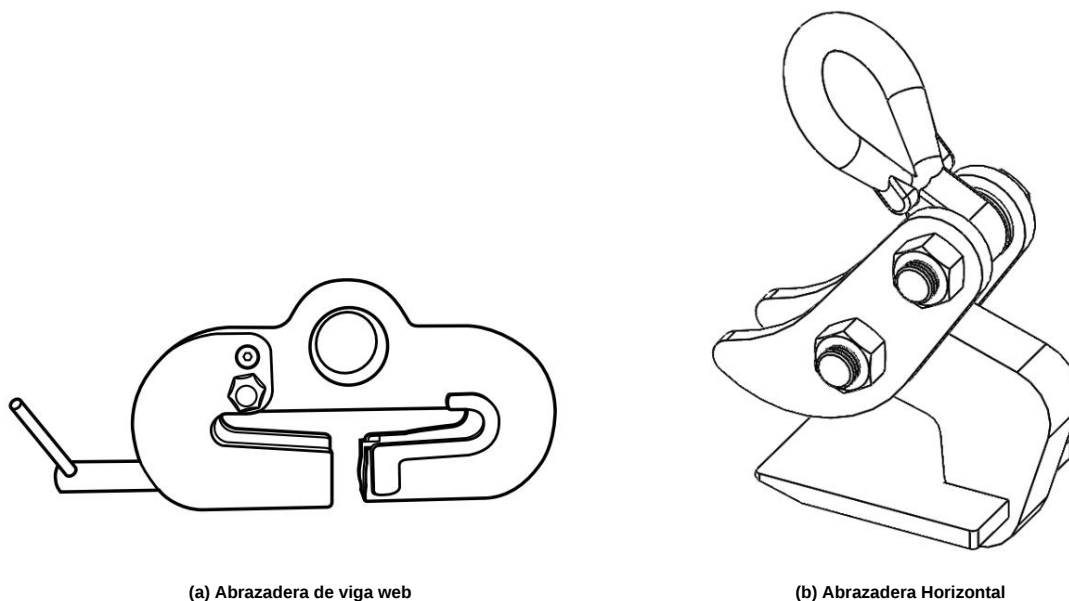
20-6.2.2 Construcción

El fabricante deberá verificar que las abrazaderas estén diseñadas de acuerdo con ASME BTH-1.

Las abrazaderas deben estar diseñadas según ASME BTH-1 Categoría de diseño B (criterios de resistencia estática) y la Clase de servicio adecuada (criterios de vida útil a la fatiga) seleccionada para su número de ciclos de carga, a menos que una persona calificada que represente al propietario, comprador o usuario del abrazadera determina que ASME BTH-1 Categoría de diseño A es apropiado.

La categoría de diseño A solo se designará cuando la magnitud y la variación de las cargas aplicadas a la abrazadera sean predecibles y cuando las condiciones ambientales y de carga estén definidas con precisión, cuando el servicio no sea

Figura 20-6.0-1 Abrazaderas de soporte de carga



severos, y donde el número anticipado de ciclos de carga no exceda la Clase de Servicio 0. (a) *Soldadura*. La soldadura debe estar de

acuerdo con ASME

BTH-1, párr. 1-4.6.

(b) *Protectores para Partes Móviles*. Las partes móviles expuestas, tales como, entre otros, engranajes y ejes salientes, que constituyan un peligro en condiciones normales de funcionamiento, deberán estar protegidas. (c) *Equipo eléctrico*. La fuente de alimentación

externa, el equipo eléctrico y el cableado para las abrazaderas deben cumplir con ASME BTH-1.

(d) *Alteraciones*. Las abrazaderas pueden modificarse o reclasificarse, siempre que dichas modificaciones sean analizadas y aprobadas por el fabricante del equipo o una persona calificada.

Una abrazadera revaluada, o una cuyos componentes hayan sido alterados, deberá cumplir con este párrafo y se probará de acuerdo con el párr. 20-6.3.8. La nueva carga nominal deberá mostrarse de acuerdo con el párr. 20-6.2.1.

(e) *Eslingas*. Cuando se empleen, las eslingas deberán cumplir con los requisitos de ASME B30.9. (f) *Ganchos*. Cuando se empleen, los ganchos deberán cumplir con los requisitos de ASME B30.10. (g) *Hardware de aparejo*. Cuando está empleado, aparejar duro

El material debe cumplir con los requisitos de ASME B30.26.

20-6.2.3 Instalación

La abrazadera se instalará de acuerdo con las Instrucciones del fabricante.

SECCIÓN 20-6.3: INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO

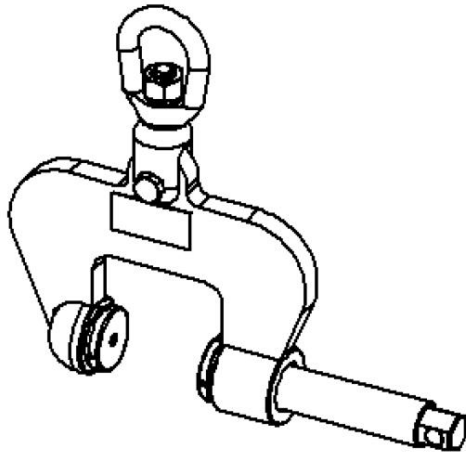
20-6.3.1 Clasificación de inspección

General. Todas las inspecciones serán realizadas por una persona designada. Cualquier deficiencia identificada debe ser examinada y una persona calificada debe determinar si constituye un peligro y, de ser así, qué pasos adicionales deben tomarse para abordar el peligro.

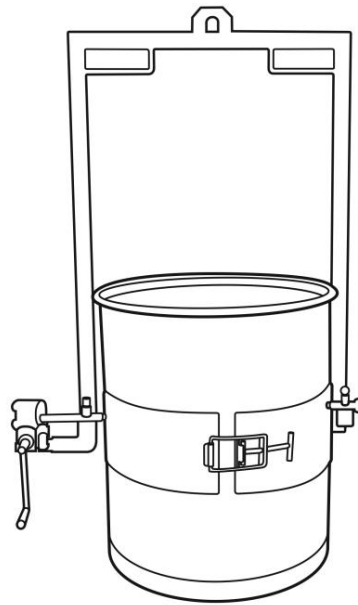
La inspección de eslingas (ASME B30.9), ganchos (ASME B30.10), herrajes de apareamiento (ASME B30.26) u otros dispositivos deben cumplir con los requisitos de inspección en el volumen aplicable. (a) *Inspección inicial* (1) Las abrazaderas nuevas y reinstaladas deben inspeccionarse antes del uso inicial para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este Volumen.

(2) Se inspeccionarán las abrazaderas alteradas o reparadas. La inspección puede limitarse a aquellos componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada. (b) *Intervalos de inspección*. El procedimiento de inspección para abrazaderas en servicio regular se divide en tres clasificaciones generales basadas en los intervalos en los que se debe realizar la inspección. Los intervalos, a su vez, dependen de los componentes críticos de las abrazaderas y el grado de exposición al desgaste o deterioro. Las tres clasificaciones generales se designan aquí como *cada levantamiento*, *frecuente* y *periódico*, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.

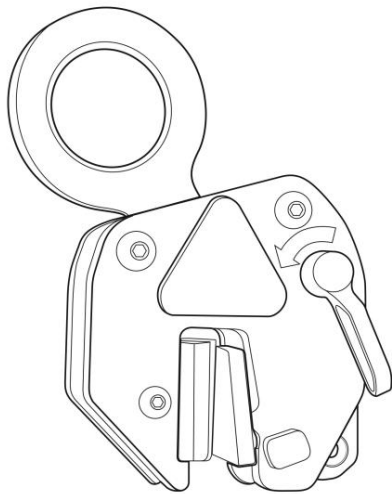
Figura 20-6.0-2 Abrazaderas de agarre a presión de tipo fricción



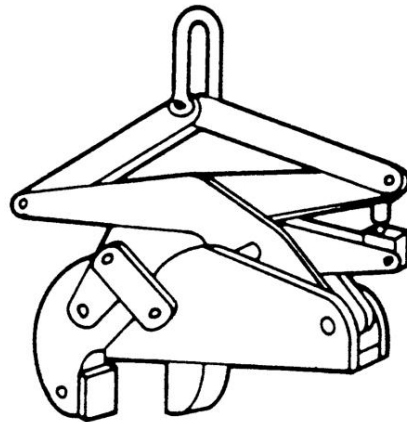
(a) Screw Clamp



(b) Drum of Cylinder Friction-Type Cam Clamp
(Lifts by Friction)

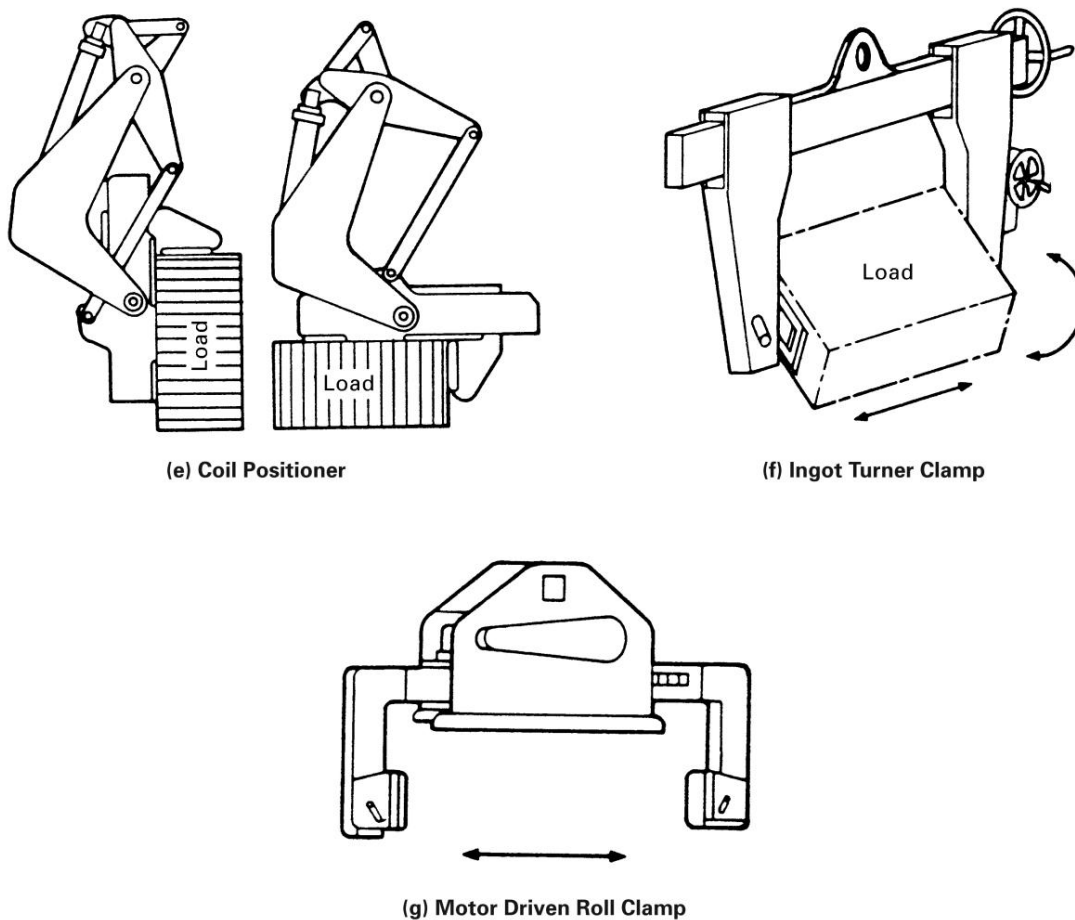


(c) Plate Clamp



(d) Vertical Axis Coil Clamp

Figura 20-6.0-2 Abrazaderas de agarre a presión de tipo fricción (continuación)



(1) *Cada Inspección de Ascensor.* Examen visual antes y durante cada uso de la pinza.

(2) *Inspección frecuente.* No se requieren exámenes visuales con registros. (-a) Servicio normal — mensual (-b) Servicio pesado — semanal a mensual (-c) Servicio severo — diario a semanal (-d) Servicio especial o poco frecuente — según lo recomendado por una persona calificada antes y después de cada levantamiento (3)

Inspección periódica. Inspección visual haciendo registros de las condiciones externas aparentes para proporcionar la base para una evaluación continua. Una marca de código externa en la abrazadera es una identificación aceptable en lugar de registros. (-a) Servicio normal — anual (-b) Servicio pesado — semestral (-c) Servicio severo — trimestral

(-d) Servicio especial o poco frecuente: según lo recomiende una persona calificada antes del primer levantamiento y según lo indique la persona calificada para cualquier levantamiento posterior.

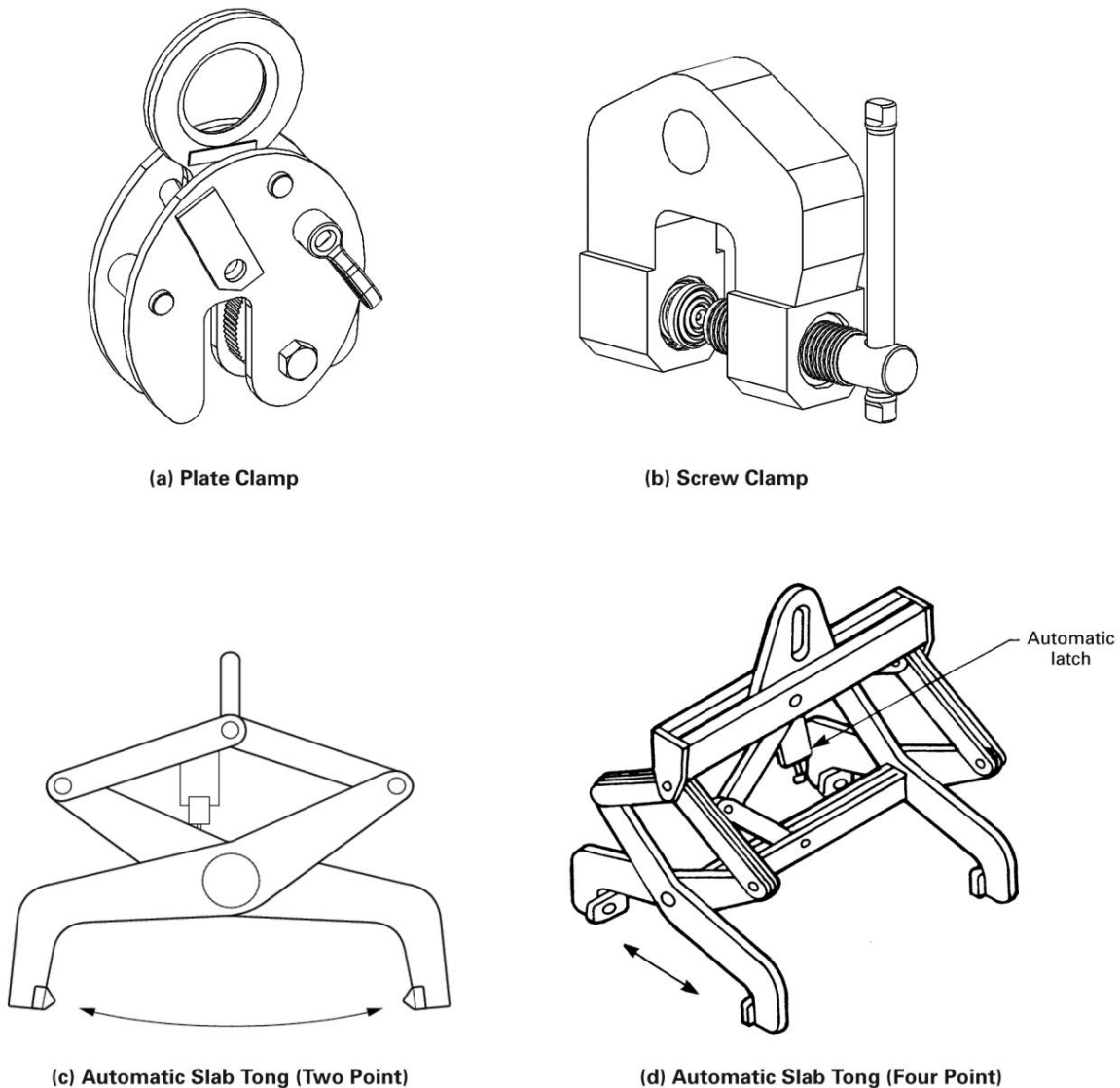
20-6.3.2 Inspección de cada elevación

Elementos como los siguientes deben inspeccionarse antes y/o durante cada levantamiento para detectar cualquier indicio de daño como se indica específicamente, incluidas las observaciones durante la operación para detectar cualquier daño que pueda ocurrir durante el levantamiento: (a) condición de la superficie de contacto de la carga de sujeción (b) acoplamiento (c) daños evidentes en la abrazadera

20-6.3.3 Inspección Frecuente

Las abrazaderas deben inspeccionarse en busca de daños a intervalos como se define en el párr. 20-6.3.1(b)(2), incluidas las observaciones durante la operación para cualquier indicación de daño que pueda aparecer entre las inspecciones. Una persona calificada determinará si hay indicios de daños

Figura 20-6.0-3 Abrazaderas de sujeción a presión tipo indentación



constituir un peligro o requerirá una inspección más frecuente. Condiciones como las enumeradas en el párr. 20-6.3.7, o cualquier otra condición que pueda constituir un peligro, deberá hacer que la abrazadera sea retirada de servicio. Las abrazaderas no se deben volver a poner en servicio hasta que sean aprobadas por una persona calificada.

20-6.3.4 Inspección periódica

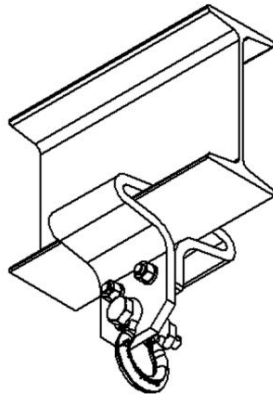
La inspección documentada de la abrazadera se realizará a intervalos como se define en el párr. 20-6.3.1(b)(3), incluidas las observaciones durante la operación para cualquier indicación de daño. Si las condiciones externas lo indican, se debe realizar el desmontaje para una inspección detallada. Una persona calificada deberá determinar si alguna indicación de daño constituye un peligro o requerirá una revisión más frecuente.

inspección. Condiciones como las enumeradas en el párr. 20-6.3.7, o cualquier otra condición que pueda resultar en un peligro, deberá hacer que la abrazadera sea retirada de servicio. Las abrazaderas no se deben volver a poner en servicio hasta que sean aprobadas por una persona calificada. La inspección y la documentación se basarán en las instrucciones del fabricante o en el párr. 20-6.3.7.

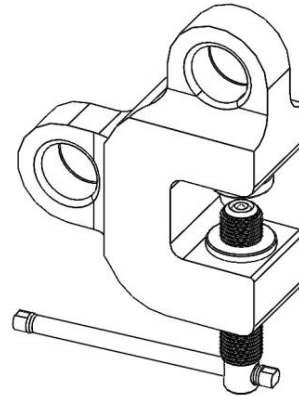
20-6.3.5 Abrazaderas que no se usan regularmente

Una abrazadera que ha estado inactiva durante un período de 1 mes a 1 año debe inspeccionarse de acuerdo con el párr. 20-6.3.3 antes de ser puesto en servicio. Una abrazadera que ha estado inactiva durante un período de 1 año o más debe inspeccionarse de acuerdo con el párr. 20-6.3.4 antes de ser devuelto al servicio.

Figura 20-6.0-4 Abrazaderas de anclaje y posicionamiento

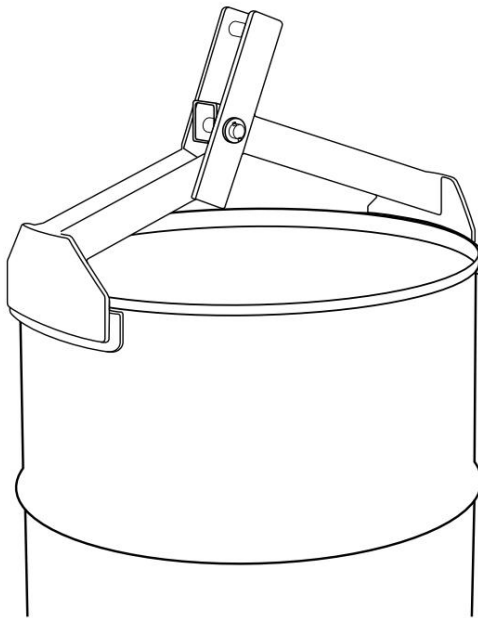


(a) Anchoring Clamp

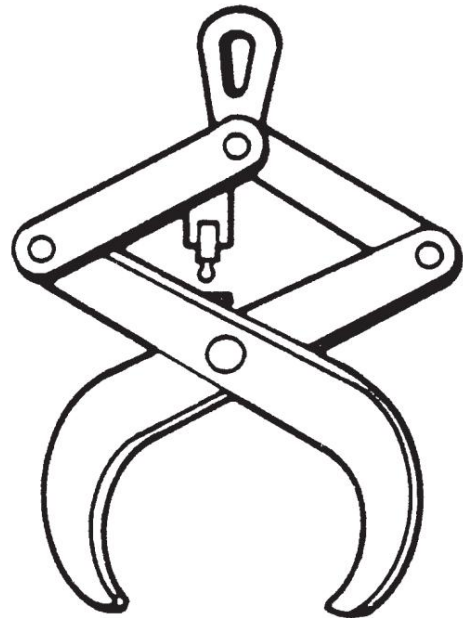


(b) Positioning Clamp

Figura 20-6.0-5 Abrazaderas híbridas



(a) Abrazadera de labio cilíndrico



(b) Pinzas de barra

20-6.3.6 Registros de inspección

Se realizarán informes de inspección fechados sobre elementos críticos como los enumerados en el párr. 20-6.3.7. Los registros deben estar disponibles para cada inspección periódica y cuando la abrazadera sea alterada o reparada.

20-6.3.7 Criterios de eliminación

Una abrazadera se retirará del servicio si se presentan condiciones (si corresponde) como las siguientes (límites establecidos por el fabricante o una persona calificada) y solo se volverá a poner en servicio cuando lo apruebe un técnico calificado.

persona:

- (a) deformación, grietas o desgaste
- (b) protectores, sujetadores, cubiertas, topes o placas de identificación sueltos o faltantes

ASME B30.20-2018

(c) picaduras o corrosión excesivas (d) muescas o hendiduras excesivas (e) indicios de daño por calor, incluidas salpicaduras de soldadura o golpes de arco (f) evidencia de soldadura o modificación no autorizada (g) componentes de reemplazo no autorizados (h) ensamblaje inadecuado (i) dientes de agarre (1) muy desgastados (2) rotos, astillados o dañados (3) obstruidos con material extraño (j) superficies de agarre (1) contaminación (2) desgaste excesivo de la superficie (3) falta de integridad del material de agarre (4) falta de unión entre el material de agarre y el respaldo de metal (k) clavijas dañadas o distorsionadas (l) asa (1) muy desgastada (2) doblada, torcida, distorsionada, estirada, agrietada o rota (m) cuerpo (1) agrietado soldaduras (2) agujeros de pasador doblados, torcidos, distorsionados, estirados, alargados o grietas (n) roscas dañadas, distorsionadas o desgastadas, incluido el material extraño en las roscas (o) leva, varillaje o movimiento de la barra dañados, agarrotados o atascados, o palanca de bloqueo

(p) resorte(s) deformado, roto o faltante (q) leva rota, desgastada o suelta (r) otras condiciones, incluyendo daño visible, que causan dudas sobre el uso seguro continuado

20-6.3.8 Reparaciones

Los daños revelados por los requisitos de inspección de la [Sección 20-6.3](#) se corregirán de acuerdo con los procedimientos descritos en el [párr. 20-6.3.10](#) antes de reanudar la operación de la abrazadera, a menos que una persona calificada determine que el daño no constituye un peligro. Las reparaciones de eslingas (ASME B30.9), ganchos (ASME B30.10), herrajes de aparejamiento (ASME B30.26) u otros dispositivos deben cumplir con los requisitos de reparación en los volúmenes o estándares aplicables.

20-6.3.9 Pruebas

20-6.3.9.1 Pruebas operativas

(a) Las abrazaderas nuevas deben ser probadas por una persona calificada, o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada, antes del uso inicial para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este Volumen, incluidas, entre otras, la siguiente:

(1) *Piezas móviles.* Las abrazaderas con partes móviles deben probarse para determinar que funcionan de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

(2) *Mecanismos de bloqueo.* Las abrazaderas con mecanismos de bloqueo manuales o automáticos deben probarse para determinar que el mecanismo de bloqueo funciona de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

(b) Las abrazaderas alteradas o reparadas deben ser probadas por una persona calificada o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada. Esta prueba puede limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada con la orientación del fabricante.

(c) Todas las luces indicadoras, indicadores, bocinas, campanas, alarmas, puntos, y otros dispositivos de advertencia deben ser probados.

(d) Deberán presentarse informes fechados de todas las pruebas operativas.

20-6.3.9.2 Prueba de carga

(a) Antes del uso inicial, todas las abrazaderas nuevas, modificadas o reparadas deben probarse e inspeccionarse. Si se realizan, las pruebas deben ser realizadas por una persona calificada o una persona designada bajo la dirección del fabricante o una persona calificada y se debe proporcionar un informe escrito que confirme la clasificación de carga de la abrazadera. La capacidad de carga no debe ser más del 80% de la carga máxima sostenida durante la prueba. Las cargas de prueba no deben ser más del 125% de la carga nominal a menos que el fabricante recomiende lo contrario.

Los informes de las pruebas deben estar

disponibles. (b) La prueba de carga, si se hace, consistirá en lo siguiente operaciones como mínimo:

(1) Levantar la carga de prueba a una distancia suficiente para asegurar que la abrazadera soporte la carga, o aplicar la carga requerida si la prueba se realiza con una máquina de prueba.

(2) Después de liberar la carga de prueba, inspeccione visualmente la abrazadera en busca de deformaciones, grietas u otros defectos.

(c) Las pruebas de abrazaderas alteradas o reparadas pueden limitarse a los componentes afectados por la alteración o reparación, según lo determine una persona calificada con la orientación del fabricante, y deben probarse al menos con la carga nominal.

20-6.3.10 Mantenimiento

(a) *Programa de Mantenimiento.* Se debe establecer un programa de mantenimiento y estar basado en las recomendaciones hechas por el fabricante de la abrazadera. Si una persona calificada determina que es apropiado, el programa también debe incluir las recomendaciones adicionales de esa persona en base a una revisión de la aplicación y operación de la abrazadera. (b)

Procedimiento de mantenimiento (1) Antes de que se inicien los ajustes y las reparaciones en un

abrazadera, se deben tomar las siguientes precauciones:

(-a) Todas las fuentes de energía deberán desconectarse, bloquearse y etiquetarse como "Fuera de servicio". (-b) Una abrazadera retirada del servicio para su reparación se etiquetará como "Fuera de servicio".

(2) Solo las personas designadas deberán realizar ajustes, reparaciones y pruebas.

(3) Las piezas de repuesto deberán ser al menos iguales a las especificaciones originales del fabricante.

(4) Después de que se hayan realizado los ajustes y las reparaciones, la abrazadera no se volverá a poner en servicio hasta que se haya inspeccionado de acuerdo con el párr. 20-6.3.4.

(5) Deben hacerse registros fechados de reparaciones y reemplazos.

(6) Cualquier condición peligrosa revelada por la inspección del párr. 20-6.3.1 debe corregirse antes de que se reanude el funcionamiento normal de la abrazadera.

Los ajustes y las reparaciones se realizarán bajo la dirección de, o por, una persona calificada.

SECCIÓN 20-6.4: FUNCIONAMIENTO

20-6.4.1 Operadores

Las abrazaderas deben ser operadas únicamente por personas capacitadas y designadas.

20-6.4.2 Calificaciones

Las calificaciones para los operadores de abrazaderas son las siguientes: (a) Una persona designada debe instruir al operador en el uso de la abrazadera. Las instrucciones deben incluir, pero no limitarse a, lo siguiente: (1) aplicación de la abrazadera a la carga y al material dispositivo de manejo y ajustes, si los hay, que adaptan la abrazadera a varios tamaños o tipos de cargas (2) instrucciones sobre cualquier operación o precaución especial (3) los procedimientos de operación sugeridos por el fabricante (4) las características de la carga en sí requeridas para la operación de la abrazadera, tales como, entre otros, el equilibrio, la limpieza de la superficie, la planitud, la rigidez y el grosor (5) el almacenamiento de la abrazadera para protegerla de daños (6) sin exceder la carga nominal de la abrazadera ni la capacidad del equipo de elevación por el peso combinado de la carga, la abrazadera y el aparejo (7) la fijación adecuada de adaptadores a la abrazadera para el manejo de cargas especiales

(b) El operador deberá demostrar la capacidad de operar e inspeccionar la abrazadera según las instrucciones antes de asumir la responsabilidad de usar la abrazadera.

(c) El operador debe estar familiarizado con la mano estándar señales cuando corresponda.

20-6.4.3 Responsabilidades

Si bien la estructura organizacional de varios proyectos puede diferir, los siguientes roles se describen aquí con el fin de delinear responsabilidades. Todas las responsabilidades enumeradas a continuación se asignarán en la organización del lugar de trabajo. (Una sola persona puede desempeñar uno o más de estos roles).

operador: controla directamente las funciones de la pinza.

propietario: tiene el control de custodia de una abrazadera en virtud de arrendamiento o propiedad.

Estas personas y roles pueden coincidir o no con las personas y roles asociados con el equipo de izaje.

20-6.4.3.1 Responsabilidades del Propietario de la Pinza. Las responsabilidades del propietario de la abrazadera deben incluir lo siguiente: (a) proporcionar una abrazadera y todos los componentes necesarios especificados por el fabricante que cumplan con los requisitos de las Secciones 20-6.2 y 20-6.3, así como con los requisitos específicos del trabajo.

(b) proporcionar todas las instrucciones de funcionamiento aplicables. (c) proporcionar información sobre el montaje y desmontaje en campo (si corresponde), operación y mantenimiento, y calcomanías y carteles de advertencia instalados según lo prescrito por el fabricante de la abrazadera. (d) establecer una inspección, prueba y mantenimiento

programa de financiamiento de acuerdo con la Sección 20-6.3.

(e) usar personal designado para realizar el mantenimiento, la reparación y las inspecciones requeridas. (f) asegurarse de que la abrazadera esté en condiciones de funcionamiento adecuadas antes del uso inicial en el lugar de trabajo mediante lo siguiente: (1) verificar que se hayan realizado todas las inspecciones según lo exige la Sección 20-6.3 (2) verificar que la abrazadera tenga la capacidad de izaje para realizar las operaciones de izaje propuestas en la configuración planificada (g) utilizando operadores que cumplan con los requisitos del párr. 20-6.4.2. (h) asegurarse de que todo el personal involucrado en el mantenimiento, reparación, montaje, desmontaje e inspección sea consciente de sus responsabilidades, deberes asignados y los peligros asociados.

(i) determinar si se aplican reglamentaciones adicionales a las operaciones de sujeción. (j) garantizar que se aborden las condiciones que pueden afectar negativamente las operaciones de sujeción. Tales condiciones incluyen, pero no se limitan a, las siguientes:

(1) velocidad del viento o ráfagas de viento

(2) precipitación (3) niebla o humedad (4)

temperaturas extremas (5) iluminación (k)

abordar las inquietudes de seguridad

planteadas por el operador u otro personal y

ser responsable si ellos y una persona calificada deciden para anular esas preocupaciones y ordena que continúen las operaciones de sujeción. (En todos los casos, se seguirán los criterios del fabricante para una operación segura y los requisitos de este Volumen).

20-6.4.3.2 Responsabilidades de los Operadores. El operador será responsable de los siguientes elementos enumerados. El operador no será responsable por peligros o condiciones que no estén bajo su control directo y que afecten adversamente la operación del

ASME B30.20-2018

Abrazadera. Siempre que el operador tenga dudas sobre la seguridad de las operaciones de elevación, el operador debe colocar la carga en condiciones seguras y detener la elevación de manera controlada. El uso de la abrazadera se reanuda solo después de que se hayan abordado los problemas de seguridad o el propietario y una persona calificada indiquen que se debe continuar con el uso de la abrazadera.

Las responsabilidades del operador incluirán lo siguiente: (a) revisar los requisitos para la abrazadera con el

propietario antes de las operaciones.

(b) saber qué tipos de condiciones del sitio podrían afectar negativamente el funcionamiento de la abrazadera y consultar con el propietario sobre la posible presencia de esas condiciones. (c) entender y aplicar la información contenida en el manual de operación del fabricante de la abrazadera. (d) comprender las

funciones y limitaciones de la abrazadera, así como sus características operativas particulares. (e) asegurarse de que se realice una inspección antes de cada levantamiento como se especifica en el párr. 20-6.3.2. (f) informar de inmediato la necesidad de cualquier ajuste o reparación a una persona designada.

(g) siguiendo los procedimientos aplicables de bloqueo/etiquetado. (h) no utilizar la pinza cuando no se esté en condiciones físicas o psíquicas. (i) asegurarse de que todo el personal esté libre antes de iniciar el izaje. (j) no participar en ninguna práctica que desvíe su atención mientras usa la abrazadera.

(k) inspeccionar la abrazadera para ver si funciona correctamente antes de usarla. (l) usar la abrazadera de manera suave y controlada. (m) conocer y seguir los procedimientos especificados por el fabricante o aprobados por una persona calificada, en relación con la fijación de la abrazadera.

(n) considerar todos los factores conocidos que puedan afectar la capacidad de sujeción e informar al propietario de la necesidad de realizar los ajustes apropiados. (o) responder únicamente a las instrucciones de las personas designadas. Sin embargo, el operador deberá obedecer una orden de parada en todo momento, sin importar quién la dé.

(p) no hacer alteraciones o modificaciones a la abrazadera.

20-6.4.4 Prácticas de operación de abrazaderas

(a) La selección de la abrazadera y la configuración adecuada es la siguiente:

(1) Siga los procedimientos del fabricante para evitar la desconexión de la carga.

(2) Verifique que la carga cumpla o exceda la carga mínima requerida para que la abrazadera funcione correctamente.

(3) Use la abrazadera adecuada para la dureza del material, el material tipo, condiciones de la superficie, etc.

(4) No levante placas múltiples o flojas a menos que lo apruebe el fabricante.

(5) Asegúrese de que todos los componentes de la abrazadera móvil se muevan libremente.

(6) No utilice dos o más abrazaderas verticales en los extremos opuestos de una placa para levantar la placa en posición horizontal a menos que lo apruebe el fabricante.

(7) Cuando se proporcionen trabas en la abrazadera, se deben usar.

(8) Solo se debe usar una abrazadera dentro de su rango de espesor.

(9) Reduzca la carga nominal según lo requiera el fabricante para los ascensores que no sean un ascensor recto. (b) Las pinzas deben ser operadas únicamente por el siguiente personal calificado: (1) personas designadas (2) aprendices bajo la supervisión de una persona designada, el número de aprendices permitidos para ser supervisados por una sola persona designada, la ubicación física de la persona designada mientras supervisa, y el tipo de comunicación requerida entre la persona designada y el aprendiz será determinada por un calificado

persona

(3) personal de mantenimiento y prueba, cuando sea necesario en el desempeño de sus funciones (4) inspectores (c) Asegurar que se haya obtenido, proporcionado o calculado el peso de la carga y su centro de gravedad aproximado. (d) La abrazadera no se cargará en exceso de su valor nominal

cargar o manipular cualquier carga para la que no esté diseñado.

(e) Sujetar correctamente el dispositivo de elevación al gancho, grillete u otro dispositivo de manejo de carga. (f) Las abrazaderas y la carga deben estar limpias de acuerdo con el manual de instrucciones. (g) La abrazadera se debe aplicar a la carga de acuerdo con el manual de instrucciones. (h) Antes de levantar, asegúrese de que las eslingas de sujeción (según corresponda) no estén torcidas ni torcidas. (i) Se debe tener cuidado para asegurarse de que la carga esté

distribuida correctamente para la(s) abrazadera(s) que se está(n) utilizando.

(j) La temperatura de la carga no deberá exceder los límites máximos permisibles de la abrazadera a menos que lo apruebe el fabricante o una persona calificada. (k) Verificar que la carga esté bien asegurada y debidamente balanceada en el dispositivo de elevación cuando se levanta inicialmente. (l) No permita que la carga o la abrazadera entren en contacto con ninguna obstrucción. (m) Asegúrese de que el dispositivo de elevación esté adecuadamente

protegido contra daños durante el uso.

(n) Vuelva a verificar el enganche de la abrazadera y la fuerza de sujeción cada vez que la carga se haya colocado sobre una superficie de apoyo.

(o) La abrazadera no debe usarse para tirones laterales o deslizamiento de la carga a menos que esté específicamente autorizado por el fabricante o una persona calificada.

(p) El operador deberá aterrizar cualquier carga adjunta y desenganchar la mordaza antes de dejar la mordaza. El operador no debe dejar cargas suspendidas sin vigilancia.

Las abrazaderas de anclaje están exentas de este requisito.

ASME B30.20-2018

(q) El operador no montará ni permitirá que otros monten cargas o la abrazadera. (r) El funcionamiento de la abrazadera deberá observarse antes de su uso y durante un turno. Cualquier deficiencia observada deberá ser examinada por una persona designada. Si la deficiencia constituye un peligro, la abrazadera debe retirarse del servicio y etiquetarse como "Fuera de servicio". Cualquier indicación de una condición peligrosa debe informarse a una persona calificada para su evaluación. (s) Las cargas se guiarán de tal manera que se evite poner en peligro las manos u otras partes del cuerpo cuando se mueva la carga o si se cae. (t) Cuando utilice dos o más abrazaderas, siga las instrucciones del manual.

instrucciones del fabricante para el uso de abrazaderas múltiples.

(u) Solo se deben usar abrazaderas de placa para levantar una sola placa, a menos que el fabricante de la abrazadera apruebe lo contrario.

20-6.4.5 Prácticas operativas misceláneas

(a) Un operador no deberá usar una abrazadera que esté etiquetada como "Fuera de servicio" o designada de otro modo como no funcional. (b) Las etiquetas de "Fuera de servicio" de las abrazaderas no se quitarán sin la aprobación de la persona que las colocó o de una persona designada.

(c) La abrazadera, cuando no esté en uso, debe almacenarse en un ubicación asignada.

(d) Se debe tener cuidado para garantizar que las marcas o etiquetas de funcionamiento no se quiten ni se estropeen. Se reemplazarán las marcas o etiquetas faltantes o ilegibles.

SECCIÓN 20-6.5: MANUALES DE INSTRUCCIONES

El fabricante deberá proporcionar las instrucciones de funcionamiento, los criterios de inspección y extracción, y la información sobre el mantenimiento y las piezas. Además, el manual también deberá

proporcionar una declaración de los factores que alteran la capacidad de la abrazadera y las limitaciones relacionadas. Varios factores que se sabe que afectan las capacidades de elevación de una abrazadera se indican a continuación y deben incluirse en el manual.

(a) *Temperatura de la Carga.* Las recomendaciones del fabricante relacionadas con el funcionamiento de la abrazadera en cargas a temperaturas superiores a la temperatura ambiente normal. (b) *Dimensiones de carga.* Definir las limitaciones en el tamaño de la carga que se recomienda. (c) *Configuración de la superficie, las formas, el material y la dureza de la superficie.* Proporcione información específica sobre las superficies, las formas, los

materiales y la dureza de la superficie para la que está diseñado el dispositivo, incluidos factores como el acabado superficial rugoso, el papel, la suciedad, el óxido, la pintura y cualquier otro factor que se considere importante para el manejo de cargas. (d) *Mantenimiento de superficies de interfaz.* Defina la cantidad permisible de desgaste, distorsión o daño de los componentes de la interfaz.

(e) *Ambiental.* Definir las condiciones que afectan adversamente la capacidad de levantamiento incluyendo pero no limitado a viento, lluvia, nieve, etc. (f) *Rango de Ángulo de Levantamiento.* Defina las limitaciones en el rango del ángulo de elevación. (g) *Fuerza de elevación mínima.* Defina la fuerza de elevación mínima necesaria para activar la acción de sujeción.

Las cargas mínimas para las abrazaderas de elevación con agarre a presión y de forma estructural dependen del desgaste de la abrazadera y de la dureza del material.

ASME B30.20-2018

I S B N 978-0-7918-7183-6



9 780791 871836



J 1 0 0 1 8