

Capítulo 22-1

Construcción y Características

SECCIÓN 22-1.1: CALIFICACIONES DE CARGA

22-1.1.1 Calificaciones de Carga Donde la Estabilidad Governa el Rendimiento de Izaje

(a) El margen de estabilidad para la determinación de las calificaciones de carga, con plumas de longitudes especificadas en radios de trabajo especificados para los diversos tipos de montajes de grúas, se establece tomando un porcentaje de las cargas que producirán una condición de vuelco o equilibrio con la pluma en la dirección menos estable, en relación al montaje. Las calificaciones de carga no deben exceder los siguientes porcentajes para grúas, cuando se prueben de acuerdo con SAE J765 para los tipos de montaje indicados.

<u>Tipo de Crane Calificaciones</u>	<u>Máximo Mounting Load %</u>
Montadas sobre ruedas (incluyendo commercial camión, remolque, y fuera de la carretera) de la grúa con estabilizadores extendida y conjunto	85
Montadas sobre ruedas (incluyendo commercial camión, remolque, y fuera de la carretera), el uso de estabilizadores parcialmente extendida y conjunto	Notes (1) y (2)
Montadas sobre ruedas (incluyendo commercial camión, remolque, y fuera de la carretera), sin el apoyo del estabilizador	75
Autovía, sin estabilizador support [Nota 3]	85
Crawler, sin estabilizador support	75
Orugas, utilizando completamente estabilizadores Extended y establecer	85

NOTAS:

(1) La siguiente ecuación se utiliza para menos de extensión completa de todos estabilizador de vigas para encontrar la capacidad nominal:

$$PAG \leq (T - 0.1F) / 1.25$$

Donde:

F = carga aplicada en la punta de la pluma que produce el mismo efecto de momento que la masa de la pluma

P = capacidad nominal en la dirección de elevación especificada

T = carga de vuelco

(2) Si el fabricante de la grúa permite la operación de la grúa con los estabilizadores en posiciones distintas de la extensión completa, se deben proporcionar procedimientos, calificaciones y limitaciones específicos para cualquier configuración permitida.

(3) Como medida de precaución durante las pruebas sin soporte de estabilizadores, los estabilizadores deben estar aplicados de manera suelta; no se deben utilizar abrazaderas de riel.

(b) La eficacia de estos factores de estabilidad anteriores se verá influenciada por factores adicionales como cargas suspendidas libremente; condiciones de riel, viento o suelo; condición e inflación según las instrucciones del fabricante de neumáticos. presión nominal de neumáticos de caucho; longitudes de pluma; adecuado velocidades de operación para las condiciones existentes; y en general, operación cuidadosa y competente.

22-1.1.2 Calificaciones de Carga Cuando los Factores Distintos de la Estabilidad Gobiernan el Rendimiento de Elevación

(a) Las calificaciones de carga a ciertos radios pueden basarse en limitaciones estructurales, mecánicas, hidráulicas o neumáticas en lugar de la estabilidad.

(b) Un montaje asimétrico requiere una carga más alta para producir una condición de vuelco en una dirección distinta a la de menor estabilidad en la que se establecen las calificaciones de carga. Por lo tanto, si la especificación de la grúa incluye calificaciones adicionales para direcciones distintas a la menos estable, esas calificaciones también pueden registrarse por la competencia estructural en lugar de la estabilidad. Para tales calificaciones adicionales especificadas, se debe indicar el área de trabajo y para aquellas calificaciones que podrían registrarse por cargas de vuelco, no se deben superar los factores porcentuales aplicables en el párrafo 22-1.1.1(a).

(c) Para todas las aplicaciones operativas, no se deben superar las calificaciones de carga de la grúa establecidas por el fabricante.

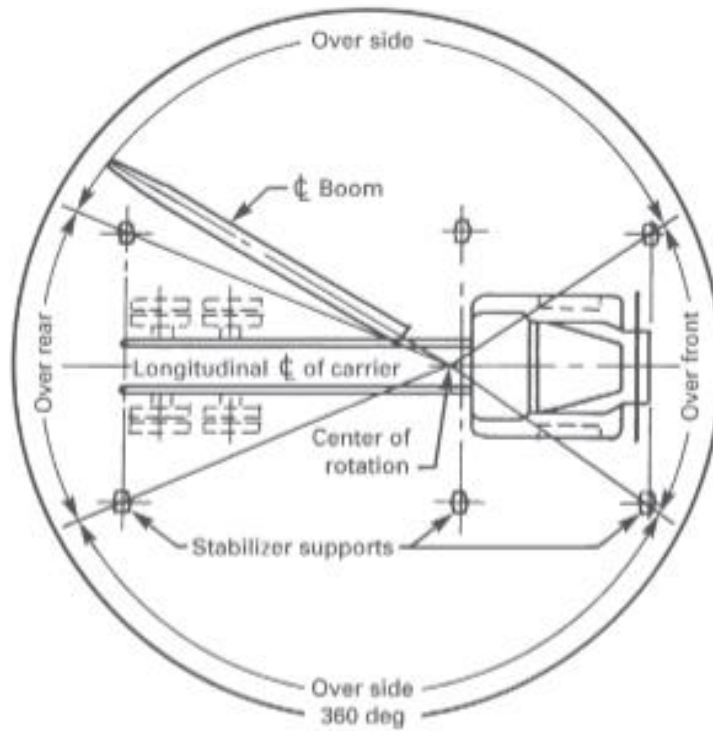
22-1.1.3 Tablas de Calificación de Carga

(a) Con cada grúa se deben proporcionar tablas de calificación duraderas con letras y números legibles, una adjunta a la grúa en cada estación fija del operador. En las grúas operadas de forma remota mediante cable e inalámbricas, se debe colocar una tabla en la grúa a nivel del suelo. Una tabla de calificación debe estar en el manual del operador. Los datos e información que se deben proporcionar en estas tablas incluirán, pero no se limitarán a, lo siguiente:

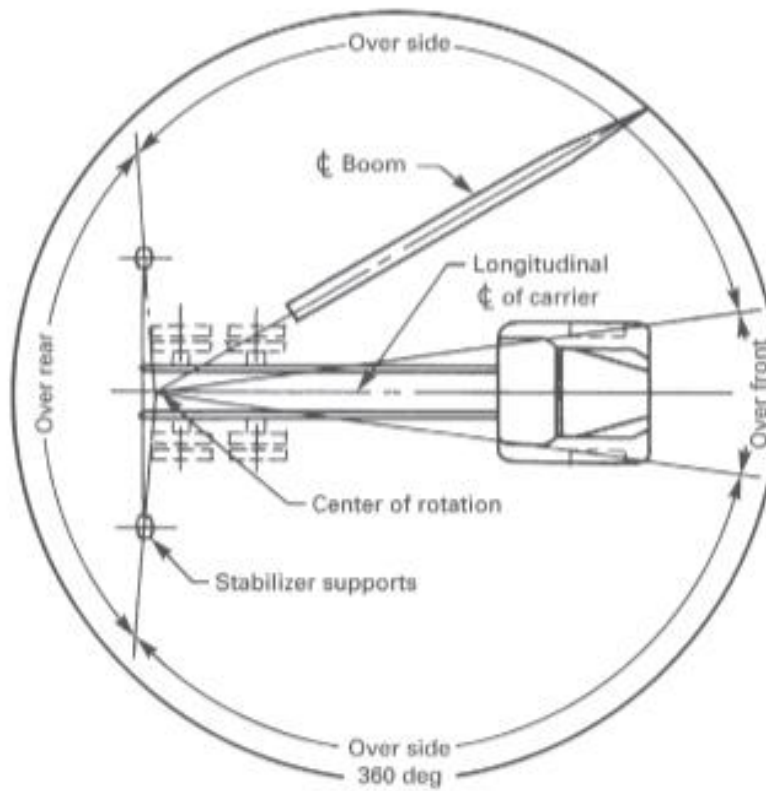
- (1) un rango de calificaciones de carga de la grúa del fabricante en radios de operación especificados, áreas de trabajo, longitudes de pluma, configuraciones y longitudes de pluma en celosía
 - (2) en áreas donde no se maneja carga o se manejará una carga reducida, el área de trabajo indicará tal situación o el gráfico de calificación de carga así lo especificará (consulte la Figura 22-1.1.3-1 para ejemplos)
 - (3) nivelación de la grúa para cargas nominales
 - (4) si la grúa está equipada con un cabrestante, la calificación de la fuerza de la línea para todas las configuraciones del aparejo (partes de la línea).
- (b) Además de los datos requeridos en la tabla de calificación de carga, se mostrará la siguiente información en la tabla de calificación de carga o en el manual de operación:

- (1) gráfico de presión de neumáticos recomendada, cuando sea aplicable.
- (2) notas de precaución o advertencia relativas a limitaciones sobre equipos y procedimientos operativos.
- (3) la longitud máxima de recorrido telescópico de cada Sección telescópica de la pluma.
- (4) si las secciones están telescópicas con potencia o a mano.
- (5) secuencia y procedimiento para extender y Sección de pluma telescópica retráctil.
- (6) cargas máximas permitidas durante la operación real operación extendida y cualquier condición limitante, o precauciones.
- (7) ajustes de la válvula de alivio hidráulico especificados por el fabricante.
- (8) si la grúa está equipada con un mecanismo de elevación de cargamento, partes recomendadas del enhebrado del polipasto, tamaño, longitud y tipo de cable para diversas cargas de grúa, y recomienda diagrama de enhebrado del polipasto reparado. Información suficiente para permitir al usuario adquirir cable metálico de repuesto se proporcionará.

Fig. 22-1.1.3-1 Work Areas

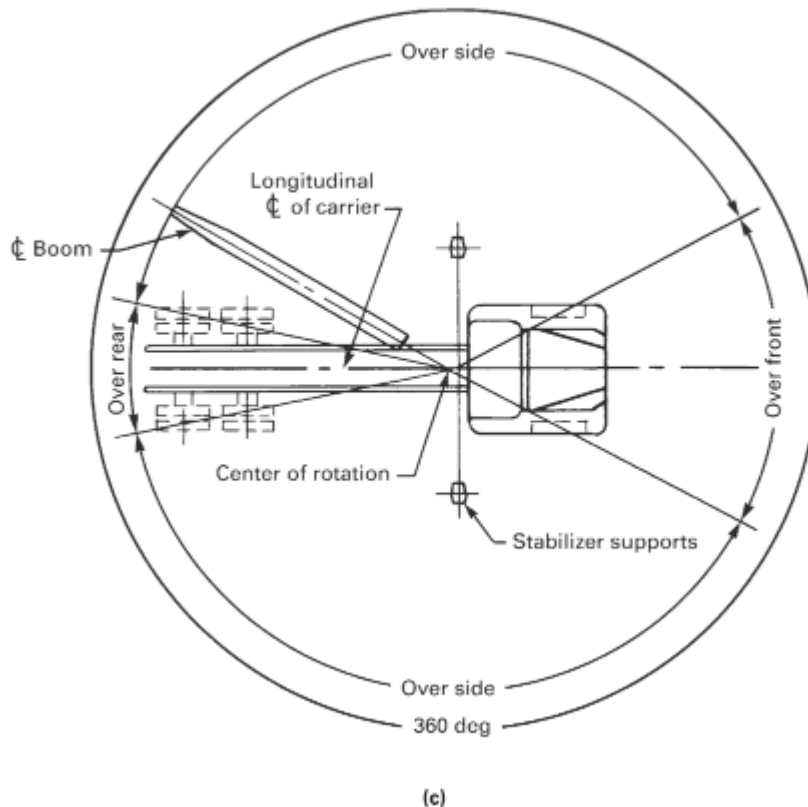


(a)



(b)

Fig. 22-1.1.3-1 Work Areas (Cont'd)



NOTAS GENERALES:

- (a) Estas líneas determinan la posición límite de cualquier carga para su operación dentro de las áreas de trabajo indicadas.
- (b) Las configuraciones que se desvían significativamente de las áreas de trabajo mostradas en la Fig. 22-1.1.3-1 deberán tener sus áreas de trabajo definidas por conjuntos de diagramas apropiados suministrados por el fabricante.

SECCIÓN 22-1.2: MECANISMOS DE ELEVACIÓN DE PLUMA, TELESCOPAJE DE PLUMA Y DE ELEVACIÓN DE CARGA

22-1.2.1 Mecanismo de Elevación de Pluma Interior, Exterior y de Pluma en Celosía

- (a) El(los) cilindro(s) de la pluma interior, exterior y de pluma en celosía deberá(n) ser capaz(es) de elevar, descender y controlar las plumas con la carga nominal y deberá(n) ser capaz(es) de soportar la pluma y la carga nominal sin intervención del operador.

(b) Se deberá proporcionar un dispositivo de retención montado integralmente (como una válvula de retención de carga) en el(los) cilindro(s) para evitar el descenso no controlado de la(s) pluma(s) en caso de una falla del sistema hidráulico (por ejemplo, rotura de la manguera de suministro).

22-1.2.2 Pluma(s) Telescópica(s)

(a) La extensión y retracción de las secciones de la pluma pueden lograrse a través de medios hidráulicos, mecánicos o manuales.

(b) Las funciones de retracción y extensión motorizadas deberán ser capaz de controlar la carga nominal.

(c) Un dispositivo de sujeción montado integralmente (como Se debe proporcionar una válvula de retención de retención de carga) en el cilindro(s) para evitar el movimiento incontrolado del Pluma(s) en caso de falla del sistema hidráulico. (por ejemplo, rotura de la manguera de suministro).

22-1.2.3 Mecanismo de Elevación de Carga (Solo en Máquinas Equipadas con Elevación de Carga)

(a) El mecanismo de elevación de carga puede consistir en un cabrestante o cilindro(s) hidráulico(s) con la reenviación de cuerda necesaria.

(b) Conjunto de Cabrestante. Los conjuntos de tambor del cabrestante deberán tener características de potencia y operación para realizar todas las funciones de elevación y descenso de carga requeridas en el servicio de grúa cuando se operen bajo condiciones recomendadas.

(1) Cuando se utilicen frenos con tambores de cabrestante, deberán ser del tamaño y capacidad térmica para controlar todas las cargas nominales de la grúa con la reenviación mínima recomendada.

Los frenos deberán tener ajustes, cuando sea necesario, para compensar el desgaste del revestimiento y mantener la fuerza en los resortes, cuando se utilicen.

(2) Los tambores del cabrestante deberán tener capacidad de cuerda con el tamaño de cuerda y la reenviación recomendados para realizar el servicio de grúa dentro del rango de longitudes de pluma, radios de operación y elevaciones verticales especificados por el fabricante.

(-a) No deberán quedar menos de dos vueltas completas de cuerda en el tambor cuando el gancho esté en la posición más baja y las plumas estén en máxima elevación y extensión. El tambor deberá estar equipado con un limitador de vuelta

mínima que evite un movimiento de descenso adicional del mecanismo de elevación cuando queden dos vueltas de cuerda.

(-b) El extremo de la cuerda del tambor deberá estar anclado al tambor mediante un sistema especificado por el fabricante de la grúa o del cabrestante.

(-c) El reborde del tambor deberá extenderse un mínimo de 13 mm (1/2 de pulgada) sobre la capa superior de cuerda en todo momento.

(3) Los tambores del cabrestante deberán proporcionar un diámetro de paso de cuerda de la primera capa no inferior a 18 veces el diámetro nominal de la cuerda utilizada.

(4) Deberá proporcionarse un medio controlable desde la estación del operador para evitar que el tambor gire en dirección de descenso y ser capaz de mantener la carga nominal sin necesidad de una acción adicional por parte del operador.

(c) Sistema de Prevención de Daños por Dos Bloques. En una grúa articulada equipada con un cabrestante, deberá proporcionarse un sistema de prevención de daños por dos bloques o un dispositivo anti-dos-bloques. La detención del sistema hidráulico es aceptable.

NOTA: Los diámetros del tambor del cabrestante, las vueltas mínimas y la brida Las extensiones de altura especificadas anteriormente son aplicables a los tambores del cabrestante para cable metálico. Si se utiliza cuerda sintética, el tambor mínimo diámetro, envolturas mínimas y extensión mínima de altura de brida del tambor del cabrestante será el especificado por el cable sintético fabricante o una persona calificada.

(d) Cilindros con enhebrado de cuerda

(1) Grúas que utilizan un mecanismo de elevación de carga con Los cilindros hidráulicos y el enhebrado de cables deberán tener energía y características operativas para realizar todos los levantamientos de carga. y funciones de descenso controlado necesarias en el servicio de grúa. vicio cuando se opera bajo las condiciones recomendadas.

(2) Cilindros utilizados con un cable de izado de carga enhebrado
El sistema debe proporcionar una capacidad de cuerda de trabajo (longitud). para ese sistema con el tamaño de cuerda recomendado y Enhebrado para realizar servicio de grúa con la gama de plumas. longitudes, radios de operación y elevaciones verticales especificadas por el fabricante.

(3) Los cilindros deberán estar equipados con un dispositivo de retención de carga para evitar un descenso incontrolado de la carga en caso de falla de la línea hidráulica.

(4) El cilindro de elevación de carga deberá ser capaz de sostener carga nominal sin acción del operador.

SECCIÓN 22-1.3: MECANISMO DE GIRO

22-1.3.1 Control de Giro

El mecanismo de giro deberá arrancar y detenerse con una aceleración y desaceleración controlada.

22-1.3.2 Medios de Frenado y Dispositivos de Bloqueo del Giro

(a) Deberá proporcionarse un medio de frenado con capacidad de retención en ambas direcciones para restringir el movimiento del mástil rotativo cuando se desee bajo operación normal. El medio de frenado deberá poder configurarse en la posición de retención y permanecer allí sin necesidad de una acción adicional por parte del operador.

(b) Deberá proporcionarse un dispositivo de bloqueo positivo o soporte de pluma para evitar que la pluma gire cuando esté en posición de transporte.

SECCIÓN 22-1.4: TRANSPORTE DE LA GRÚA

Las grúas montadas en vehículos comerciales deberán cumplir con los requisitos aplicables de los Estándares del Departamento de Transporte de los Estados Unidos.

SECCIÓN 22-1.5: CUERDAS Y ACCESORIOS DE REENVÍO

22-1.5.1 Factores de Diseño de Cuerdas

(a) Para soportar cargas nominales y para soportar la pluma y los accesorios de trabajo en las posiciones recomendadas de viaje o transporte y longitudes de pluma, el factor de diseño de las cuerdas vivas o en movimiento que se enrollan en tambores o pasan por poleas no deberá ser inferior a 3.5.

(b) Para soportar la pluma en condiciones recomendadas de montaje de la pluma, el factor de diseño de las cuerdas vivas o en movimiento no deberá ser inferior a 3.0.

(c) Los factores de diseño para cuerdas resistentes a la rotación y cuerdas sintéticas no deberán ser inferiores a 5.0.

(d) Los factores de diseño especificados en los párrs. 22-1.5.1(a) hasta 22-1.5.1(c) será la rotura mínima total fuerza de todas las cuerdas en el sistema dividida por la carga impuesta al sistema de cuerdas al soportar la carga estática. Pesos de la estructura y carga nominal de la grúa.

NOTA: La fuerza de rotura mínima anteriormente se denominaba nominal resistencia final a la rotura.

22-1.5.2 Cuerdas

(a) Todas las cuerdas deben cumplir con una especificación recomendada por el fabricante de cuerdas, el fabricante de la grúa o una persona calificada para el uso previsto.

(b) La unión de la terminación deberá realizarse según lo recomendado por el fabricante del conjunto o por una persona calificada.

(c) Si una carga está soportada por más de una parte de la cuerda, la tensión en las partes debe igualarse.

(d) Cuando se exponga la cuerda a temperaturas ambientales superiores a 180°F (82°C), se deberá utilizar una cuerda con núcleo independiente de alambre, núcleo de hebra de alambre u otro núcleo resistente al daño por temperatura.

(e) Las cuerdas resistentes a la rotación y las cuerdas con núcleo de fibra no deben utilizarse en los sistemas de extensión de la pluma.

22-1.5.3 Accesorios de Reenvío

(a) Las vueltas de ojo deben hacerse de la manera recomendada por el fabricante de la cuerda o de la grúa, y se deben usar casquillos de cuerda en el ojo.

(b) Los clips de cuerda de alambre deben ser de acero forjado en caliente de tipo de clip de una sola silla (U-bolt) o de tipo de doble silla. No se deben usar clips de hierro fundido maleable. Los clips de cuerda de alambre deben instalarse y ensamblarse de acuerdo con ASME B30.26.

(c) Las terminaciones vertidas, engarzadas, comprimidas o con enchufe en cuña se deben aplicar según lo recomendado por el fabricante de la cuerda, la grúa o el accesorio.

(d) Los clips de cuerda de alambre utilizados en conjunto con enchufes de cuña se deben colocar de acuerdo con ASME B30.26. Esto no impide el uso de dispositivos especialmente diseñados para el anclaje de la cuerda en un enchufe de cuña.

22-1.5.4 Poleas

- (a) Las ranuras de las poleas deben estar libres de condiciones de superficie que puedan causar daños a la cuerda. El radio de la sección transversal en la parte inferior de la ranura debe ser lo suficientemente grande como para formar una silla de ajuste cercano para el tamaño de cuerda utilizada, y los lados de la ranura deben estar inclinados hacia afuera para facilitar la entrada de la cuerda en la ranura. Las esquinas de la brida deben ser redondeadas y los bordes deben girar correctamente alrededor del eje de rotación.
- (b) Las poleas que llevan cuerdas que pueden descargarse momentáneamente deben estar provistas de protectores que ajusten con precisión u otros dispositivos para guiar la cuerda nuevamente a la ranura cuando se vuelva a aplicar la carga.
- (c) Las poleas en el bloque de carga inferior deben estar equipadas con protectores que ajusten con precisión y eviten que las cuerdas se enreden cuando el bloque está en el suelo con las cuerdas flojas.
- (d) Todos los rodamientos de las poleas, excepto los rodamientos lubricados permanentemente, deben estar provistos de medios de lubricación.

22-1.5.5 Tamaños de las Poleas

- (a) Las poleas de izado de carga, incluidas las utilizadas en conjunto con cilindros para proporcionar un sistema de reenvío de cuerda, deben tener diámetros de paso no menores a 18 veces el diámetro nominal de la cuerda utilizada.
 - (b) Las poleas del bloque de carga inferior deben tener diámetros de paso no menores a 16 veces el diámetro nominal de la cuerda utilizada.
 - (c) Las poleas del sistema de extensión de la pluma deben tener un diámetro de paso no menor a 15 veces el diámetro nominal de la cuerda.
- NOTA: Los diámetros especificados anteriormente son aplicables a poleas para cuerdas de alambre. Si se utiliza cuerda sintética, los diámetros mínimos de paso de las poleas deben ser los especificados por el fabricante de cuerdas sintéticas o una persona calificada.

22-1.5.6 Ganchos de Carga, Conjuntos de Bola y Bloques de Carga

Los ganchos de carga, los conjuntos de bola y los bloques de carga deben tener un peso suficiente para recoger la línea desde la posición más alta del gancho para las longitudes de pluma o pluma y brazo, y el número de partes de la línea en uso. Los conjuntos de bola y los bloques de carga deben estar etiquetados con su capacidad nominal y peso. Los ganchos adjuntos a la pluma deben estar etiquetados con su

capacidad nominal. Los ganchos deben estar equipados con pestillos a menos que la aplicación haga que el uso de un pestillo sea impráctico. Cuando se proporciona, el pestillo debe cerrar la abertura de la garganta del gancho con el propósito de retener eslingas u otros dispositivos de elevación bajo condiciones de holgura.