

TR-OPE-PR-01-IT-04

INSTRUCCIÓN TÉCNICA PARA INSPECCIÓN DE IZAJES ASME B30

Fecha de emisión: 19-Mayo-2025

Elaboró:	Ing. Jorge Álvarez Rivera	Revisó:	Ing. Otoniel Arévalo Hernández
Puesto:	Gte. de Operaciones	Puesto:	Director General
Firma:		Firma:	
Aprobó:	Ing. Juan M. Rangel Rodríguez		
Puesto:	Nivel III ASNT ID 210716		
Firma:	 		

1.0 OBJETIVO.

- 1.1 Establecer los parámetros técnicos y criterios para realizar inspección de accesorios para izaje: grilletes, ganchos, argollas y cables de acero, conforme los requisitos de las normas ASME B30 aplicables.

2.0 ALCANCE.

- 2.1 Esta instrucción es aplicable para la inspección de izajes conforme los siguientes documentos:

Eslingas: ASME B30.9

Ganchos: ASME B30.10

Accesorios: ASME B30.26

3.0 DEFINICIONES.

- 3.1 Abrasión (abrasión): desgaste mecánico de una superficie como resultados de contacto por fricción con la superficie de otro objeto o material.
- 3.2 Accesorio de extremo (end fitting): un accesorio colocado en el extremo (s) de una eslinga.
- 3.3 Anilla (ring): También llamado eslabón maestro, es el eslabón que forma el terminal de extremo superior de una eslinga, mediante el cual la eslinga se cuelga del gancho de una grúa o de otro equipo de elevación.
- 3.4 Anillo maestro (master link): un anillo forjado o soldado utilizado para unir todas las piernas de una eslinga en uno de sus extremos.
- 3.5 Cable de acero trenzado (braided wire rope): un cable formado por alambres de acero trenzados.
- 3.6 Cable de torones (strand laid rope): un cable hecho de torones de alambre (usualmente 6 u 8) acomodados alrededor de un núcleo de fibra, un núcleo de cable de torón o un alambre independiente (IWRC).

-
- 3.7 Cable formado por cables (cable-laid rope): un cable compuesto de 6 cables de alambres tranzados y acomodados alrededor de un núcleo de cable.
 - 3.8 Carga de prueba (proof load): carga específica aplicada durante la prueba de comprobación.
 - 3.9 Condiciones anormales de operación (abnormal operating conditions): condiciones ambientales que son desfavorables, dañinas o perjudicial para la eslinga o para la operación, tales como, temperaturas ambientales excesivamente altas o bajas, exposición a la intemperie; gases corrosivos, atmósferas con alta humedad y lugares peligrosos.
 - 3.10 Eslinga (sling): un ensamble usado para levantar cuando se conecta a un mecanismo de elevación. La parte superior de la eslinga se conecta al mecanismo de elevación y la inferior soporta la carga.
 - 3.11 Eslinga de brazos (bridle sling): una eslinga compuesta por múltiples brazos, en cuyos extremos superiores se unen por medio de un accesorio que se coloca debajo del gancho principal de levantamiento.
 - 3.12 Eslinga de cable de acero trenzado (braided wire rope sling): una eslinga formada por cables de acero trenzados.
 - 3.13 Eslinga de cable formado por cables, unión mecánica (cable-laid rope sling, mechanical joint): una eslinga hecha de cable de acero con ojos en sus extremos fabricados por estampado de una o más camisas metálicas sobre las uniones de cable.
 - 3.14 Fabricante: la entidad responsable de la producción física de un artículo.
 - 3.15 Gancho con auto bloqueo (hook, self-locking): un gancho con una abertura de garganta que se cierra y bloquea cuando se aplica una carga, y no se abrirá hasta que cese la carga y se libere el bloqueo (véase las figuras 6 y 7 del anexo A.).

-
- 3.16 Gancho de cierre automático (hook, self-closing): un gancho con una abertura de garganta que se cierra mediante un seguro con resorte, que se abre manualmente para la carga y cierra automáticamente. Puede ser bloqueado en la posición cerrada (véanse las Figs. 8 a 14 del anexo A).
- 3.17 Grieta (crack): una discontinuidad tipo rotura en el material.
- 3.18 Grillete (shackles): un elemento en forma de U diseñado para soportar una carga cuando es usado con un pin removible.
- 3.19 Muesca o ranura (nick or gouge): muesca afilada o aguada en la superficie de un gancho que puede actuar como un concentrador de esfuerzos en el área de un gancho.
- 3.20 Pasador/pestillo (latch): un dispositivo mecánico usado para cerrar la apertura de la garganta de un gancho (véase las figuras 1 hasta 5 del anexo A).
- 3.21 Persona calificada (qualified person): Una persona quien, por la posesión de un grado de un reconocido campo de aplicación, por la posesión de un título profesional, o que, por sus extensos conocimientos, formación y experiencia, ha demostrado con éxito la capacidad de resolución de problemas relacionados con la materia y el trabajo.
- 3.22 Persona designada (designated person): una persona seleccionada o asignada por el empleador o su representante, como persona competente para realizar tareas específicas.
- 3.23 Prueba de comprobación (test, proof): una prueba no destructiva de carga que verifica la integridad de la fabricación de un grillete o una anilla.
- 3.24 Prueba no destructiva-PND (test, nondestructive): una prueba que no afecta la funcionalidad del gancho, tal como pero no limitada a líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografía y ultrasonido.
- 3.25 Ratón (mouse): cable o alambre usado para cerrar la apertura de la garganta de un gancho.

- 3.26 Servicio normal (normal service): servicio que implica operaciones a menos del 85% de la carga nominal a excepción de los casos aislados.
- 3.27 Servicio pesado (heavy service): servicio que implica operar entre el 85 % y el 100 % de la carga nominal como procedimiento habitual especificado.
- 3.28 Servicio severo (severe service): servicio pesado con condiciones anormales de operación.

4.0 DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

ASME B30.9, 2021	Eslingas
ASME B30.10, 2024	Ganchos
ASME B30.26, 2015 (R2020)	Accesorios de izaje
TR-OPE-PR-01	Procedimiento General para Inspección Visual

5.0 RESPONSABILIDADES.

- 5.1 Es responsabilidad de la Gerencia Operaciones la autorización de este procedimiento, la disposición de los equipos, materiales necesarios y de personal certificado.
- 5.2 Es responsabilidad de los supervisores de TRUESPECT el observar la adecuada y correcta aplicación de esta instrucción técnica.
- 5.3 Es responsabilidad del técnico aplicar correcta y adecuadamente de esta instrucción técnica.
- 5.4 El Nivel III ASNT es responsable de la Revisión de esta instrucción técnica.
- 5.5 Es responsabilidad del cliente mantener un registro actualizado de las uniones inspeccionadas, así como de las reparaciones, y verificar los resultados de la inspección.

6.0 DESARROLLO/INSTRUCCIONES/LINEAMIENTOS

6.1 Actividades Previas

6.1.1 Verificar que exista la solicitud de inspección por el cliente o línea de servicio, donde se especifiquen las características de los componentes a inspeccionar.

6.1.2 Verificar que la solicitud de inspección cuente con la siguiente información:

- a) Descripción de los elementos por examinar.
- b) Tamaño nominal de los elementos por examinar.
- c) Capacidad nominal de carga de los elementos por examinar.

6.1.3 Verificar que todos los componentes a inspeccionar estén identificados, sin un número de identificación no se podrá dar trazabilidad a la inspección.

6.1.4 Verificar las siguientes condiciones para la inspección:

- a. El nivel de luz sobre las superficies a ser inspeccionadas debe ser como mínimo de 538 lx (50 candelas pie).
- b. El nivel de iluminación debe ser verificado al inicio de la jornada de trabajo para asegurar que la iluminación está direccionada de forma efectiva sobre la superficie a ser inspeccionadas. La iluminación debe ser verificada durante el trabajo, donde quiera que sea cambiada la fuente de iluminación o su intensidad, relativa a las superficies a ser inspeccionadas.
- c. El medidor de luz debe contar con etiqueta y reporte de calibración vigente.
- d. No está permitido el uso de lentes oscuros o fotosensibles.

6.1.5 Los instrumentos de medición deben ser calibrados de acuerdo con el programa de calibración de TRUESPECT, el cual debe satisfacer los requisitos de control de calidad de la empresa y del cliente.

6.1.6 Medidores de precisión (medidores de profundidad, micrómetros y vernier) estos instrumentos deben ser verificados periódicamente en su exactitud. La verificación se debe demostrar con una etiqueta sobre el medidor y en un registro que indique la fecha de la verificación, la fecha de vencimiento

y las iniciales de la persona que realizó la verificación. La verificación puede realizarse de forma interna si se cuentan con los patrones necesarios o de forma externa con un laboratorio aprobado.

- 6.1.7 Espejos: La superficie reflejante debe ser un espejo no entintado que proporcione una imagen sin distorsión. La superficie reflejante debe estar plana y limpia.

6.2 Limpieza:

- 6.2.1 Las superficies por examinar deben estar limpias y libres de contaminantes que afecten el proceso de inspección visual o cualquier otro método de inspección.

- 6.2.2 No se permite emplear diésel ni gasolina para propósito de limpieza.

6.3 Ensayos No Destructivos Complementarios.

- 6.3.1 En caso de ser requerido por el cliente, se deben aplicar los ensayos no destructivos complementarios a la inspección visual, de acuerdo con los siguientes procedimientos:

- a) TR-OPE-PR-02: Procedimiento general para inspección por partículas magnéticas.
- b) TR-OPE-PR-03: Procedimiento general para inspección por líquidos penetrantes.

6.4 Inspección de eslingas

- 6.4.1 Se deben remover de servicio las eslingas de cable de acero que presenten las siguientes condiciones:

- 6.4.1.1 Las eslingas sin códigos de identificación o códigos de identificación no legibles deben ser removidas.

- 6.4.1.2 Eslingas con alambres rotos:

- a) Para eslingas de torones (stand-laid) y eslingas de una pieza (single-part slings) no deben existir 10 o más alambres rotos distribuidos aleatoriamente en una distancia equivalente a una vuelta de torón (one rope lay) o 5 o más alambres rotos de un torón en una distancia equivalente a una vuelta de torón (one rope lay), ver figura 1.

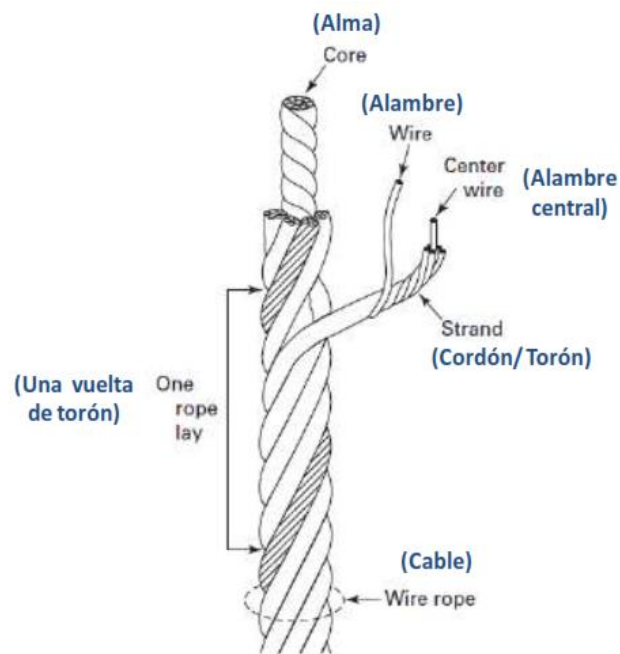


Figura No. 1 (identifica a figura 2 de ANSI/ASME B30.9)

- b) Para eslingas de cables formados por cables (cable-laid slings) no deben existir 20 o más alambres rotos por capa (lay), ver figura 2.

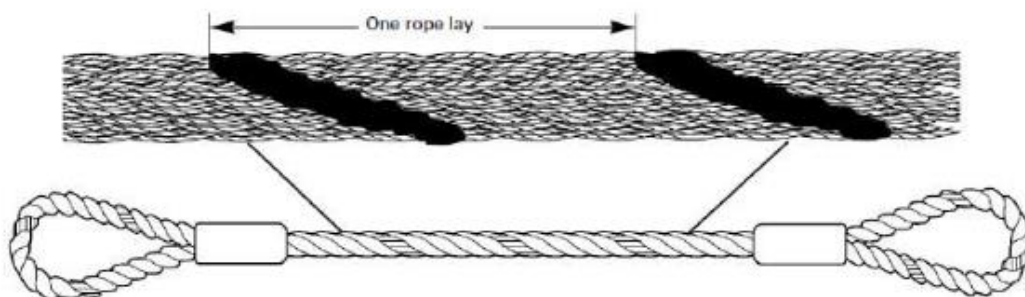


Figura No. 2 (idéntica a figura 8 de ANSI/ASME B30.9)

- c) Para eslingas trenzadas por 6 partes (six-part braided slings) no deben existir 20 o más alambres rotos por cada longitud de trenzado (braid length), ver figura 3.
- d) Para eslingas trenzadas por 8 partes (eight-part braided slings) no deben existir 40 o más alambres rotos por cada longitud de trenzado (braid length), ver figura 3.

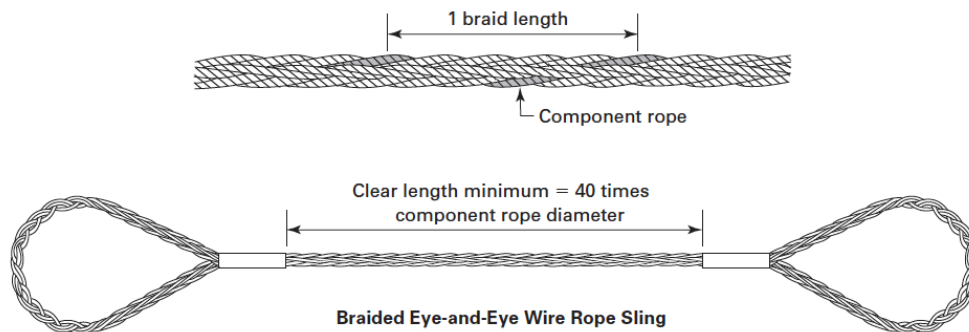


Figura No. 3 (idéntica a figura 4 de ANSI/ASME B30.9)

- e) No se permiten eslingas con daños severos por desgaste o abrasión.
- f) No se permiten torceduras, aplastamientos o cualquier otra condición que resulte en daños en la estructura del cable.
- g) No deben existir evidencias de daños por calentamiento.
- h) No se permiten eslingas con accesorios que presenten grietas, deformaciones o desgaste que afecten sustancialmente la resistencia de la eslinga.
- i) No se permite corrosión severa en cables o sus accesorios.
- j) No se permiten otras condiciones, incluyendo daños visibles, que pongan en duda el óptimo servicio de la eslinga.

6.4.1.3 Ver las siguientes ilustraciones de daños típicos en eslingas de cable.

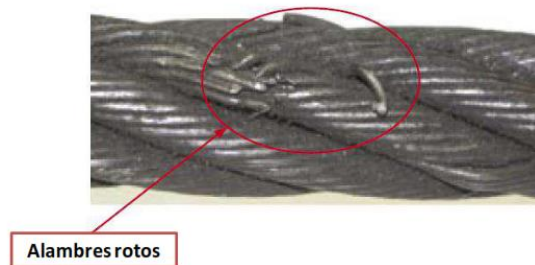


Ilustración No. 1

Alambres rotos: la causa más común de este tipo de daño es fatiga y sobre carga de la eslinga.



Ilustración No. 2

Desgaste: áreas planas sobre alambres individuales.



Ilustración No. 3

Corrosión/Daños por calor: la causa más común de estos daños es la ausencia de lubricación y uso en ambientes corrosivos.



Ilustración No. 4

Daños por torceduras: alambres doblados o torcidos sobresaliendo de su posición normal.



Ilustración No. 5

Daños por aplastamientos: una sección del cable plana (aplastada), la sección transversal pierde su redondez original.

6.5 Inspección de ganchos

6.5.1 Ver ilustración No. 5 para tipos de ganchos. Los ganchos deben ser inspeccionados para detectar cualquiera de las siguientes condiciones:

- a) Grietas, muescas o ranuras.
- b) Deformación: cualquier torcedura o dobleces aparente con respecto a la forma original.
- c) Apertura de garganta: Cualquier distorsión que causa un aumento de la abertura de la garganta del 5% pero que no exceda de $\frac{1}{4}$ " (o según lo recomendado por el fabricante).
- d) Desgaste: Cualquier desgaste superior al 10% (o según lo recomendado por el fabricante) de la dimensión original de la sección del gancho o de su perno de carga.
- e) Seguro inhabilitado: Cualquier gancho con cierre automático que no funcione.
- f) Pasador: Cualquier daño que no cierre la garganta del gancho.
- g) Cualquier otra condición no permitida por el fabricante.

Figure 10-1.1-1
Clevis Hook (Latch — When Required)

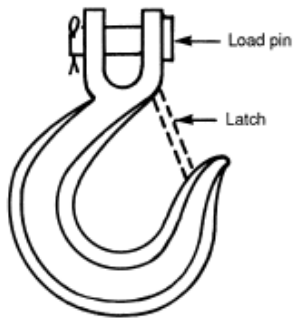


Figure 10-1.1-2
Eye Hook (Latch — When Required)

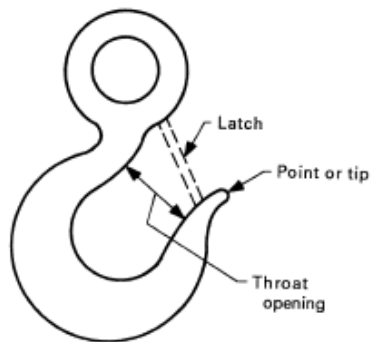


Figure 10-1.1-3
Shank Hook (Latch — When Required)

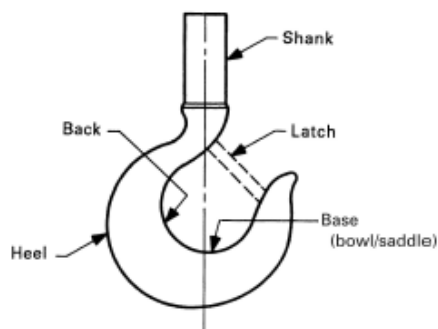
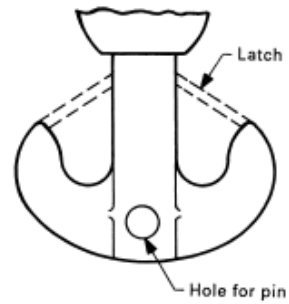
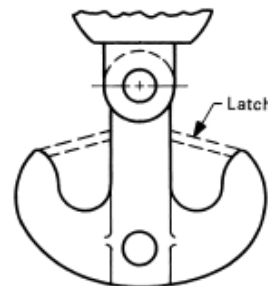


Figure 10-1.1-4
Duplex Hook (Sister) (Latch — When Required)



GENERAL NOTE: Hole for pin is optional.

Figure 10-1.1-5
Articulated Duplex Hook (Sister)
(Latch — When Required)



GENERAL NOTES:

- (a) The shape of the bowl of the hook shall be designed such that an unbalanced load positioned directly beneath the pivot point will not allow sling (load attachment) to be dislodged.
- (b) Hole for pin is optional.

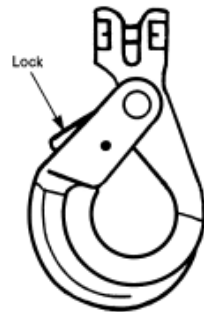
Grupo de Ilustraciones No. 5

Tipo de ganchos

**Figure 10-1.1-6
Self-Locking Eye Hook (Open)**



**Figure 10-1.1-7
Self-Locking Clevis Hook (Closed)**



**Figure 10-1.1-8
Self-Closing Ball (Eye Hook)**



**Figure 10-1.1-9
Self-Closing Gate Latch (Shank Hook)**



**Figure 10-1.1-10
Self-Closing Flapper Latch (Shank Hook)**



**Figure 10-1.1-11
Self-Closing Flapper Latch (Swivel Hook)**



Grupo de Ilustraciones No. 5 Tipo de ganchos

**Figure 10-1.1-12
Self-Closing Flipper Latch (Eye Hook)**



**Figure 10-1.1-13
Self-Closing Tiplock Latch (Shank Hook)**



**Figure 10-1.1-14
Self-Closing Tiplock Latch (Eye Hook)**



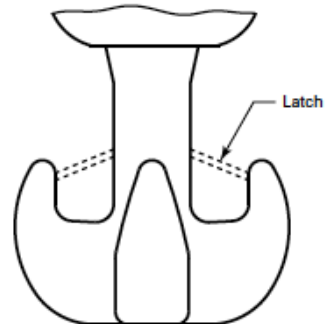
**Figure 10-1.1-15
Single Plate Hook**



**Figure 10-1.1-16
Laminated Plate Hook**



**Figure 10-1.1-17
Quad Hook (Latch — When Required)**

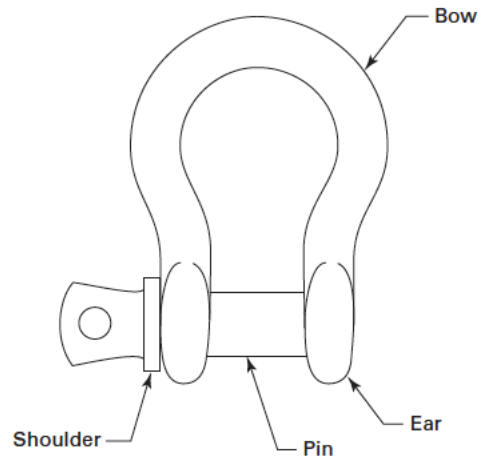


Grupo de Ilustraciones No. 5 Tipo de ganchos

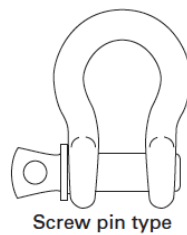
6.6 Inspección de accesorios

6.6.1 Los grilletes, pernos y anillos deben ser removidos del servicio si presentan alguno de los siguientes daños y solo podrán ser retornados al servicio cuando así sea aprobado por una persona calificada. Ver ilustraciones No. 6, 7 y 8 como referencia.

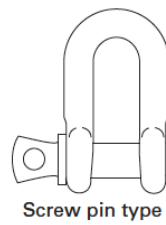
- a) No se permiten grilletes, pernos y anillas con ausencia o ilegibilidad de marcas de fabricante, códigos de identificación o capacidad de carga.
- b) No deben existir evidencias de daños por calentamiento, incluyendo puntos de soldadura o daños por arco eléctrico.
- c) No se permiten elementos con excesiva corrosión o picadoras.
- d) No se permiten elementos que presenten torceduras, distorsiones, estiramientos, alargamientos, grietas o componentes de soporte de carga que estén rotos.
- e) No se permiten muescas o ranuras.
- f) Se debe rechazar el perno del grillete si existe una reducción mayor del 10% de la dimensión original o de catálogo en cualquier punto alrededor del cuerpo del perno.
- g) Se debe rechazar la anilla si existe una reducción mayor del 10% de la dimensión original o de catálogo en cualquier punto de la anilla.
- h) Los grilletes y pernos que presenten un ajuste o apriete incompleto deben ser rechazados.
- i) Rechazar si se observan daños excesivos en las roscas del grillete o del perno.
- j) Rechazar si se observa evidencia de soldadura no autorizadas.
- k) No se permiten grietas.
- l) Rechazar el elemento si presenta otros daños que puedan poner en riesgo la integridad del elemento.



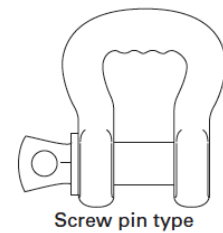
Ilustraciones No. 6
Partes de un grillete



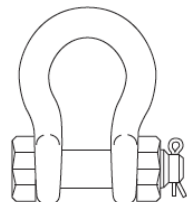
Screw pin type



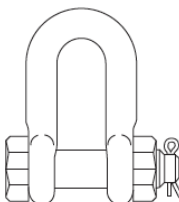
Screw pin type



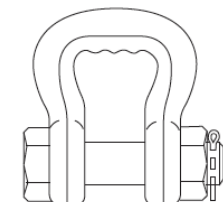
Screw pin type



Bolt type
Anchor Shackles

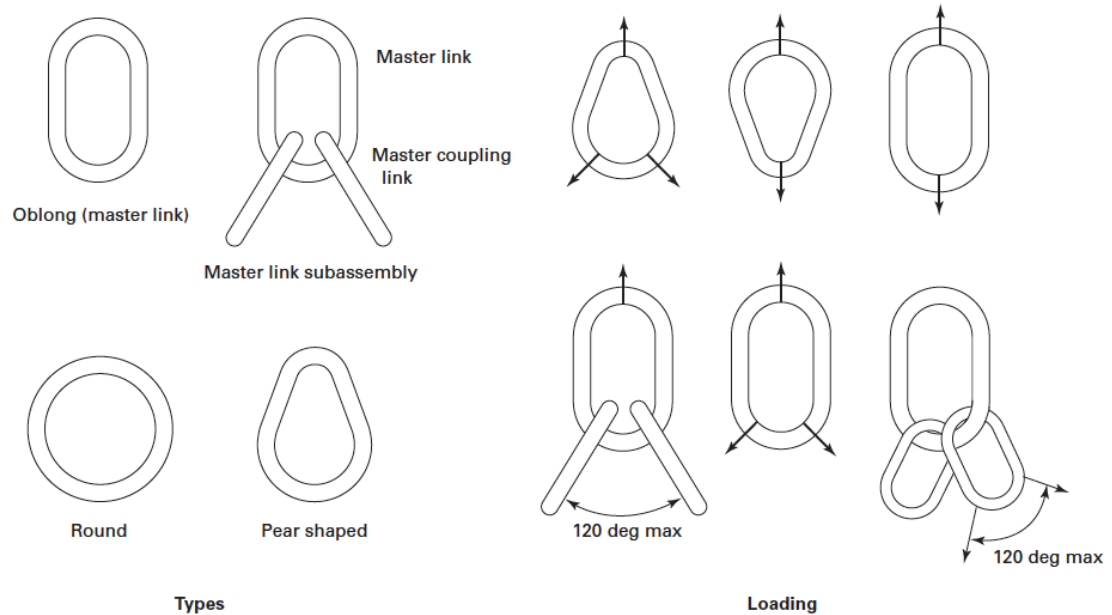


Bolt type
Chain Shackles



Bolt type
Synthetic Sling Shackles

Ilustraciones No. 7
Tipos de grilletes



Ilustraciones No. 8 Tipos de argollas

7.0 REVISION Y CAMBIOS

***Este documento debe ser revisado:**

Anualmente	
Cada tres años	✓
Cada dos años	
Cada Junta de Revisión de Gerencia	
Otro Caso	

***Puede requerir una revisión antes si existiera una actualización de la norma de referencia**

Historial de Cambios.

Fecha	Revisión	Descripción de la Revisión	Elaboró	Autorizó
15/04/2020	00	Edición Inicial	Juan M. Rangel R.	Ing. Otoniel Arevalo H.
19/05/2022	01	Revisión conforme normas ASME B30 vigencia a la fecha	Juan M. Rangel R.	Ing. Otoniel Arevalo H.
19/05/2025	02	Revisión conforme normas ASME B30 vigentes a la fecha.	Juan M. Rangel R.	Ing. Otoniel Arevalo H.