



Guía de Usuario 2023

Izaje, Movimiento y Fijación Segura de Carga



DEFINICIÓN

CONJUNTO DE ACCIONES QUE REDUCEN EL RIESGO DE UN PROBLEMA, UNA FALLA O UN ACCIDENTE.

ASME B30.9 (Eslingas de cable, cadena, sintéticas)

Requiere que los usuarios de eslingas deberán ser capacitados en la selección, inspección, advertencias al personal, condiciones ambientales, y prácticas de izar carga. Todos y cada uno de los distintos tipos de eslingas deberán ser claramente identificados.

ASME B30.26 (Accesorios de izaje)

Requiere que los usuarios de accesorios de izaje de carga deberán ser capacitados en la selección, inspección, advertencias al personal, condiciones ambientales y práctica de izaje de carga. Todo accesorio de izaje de carga deberá ser identificado con un logo o nombre del fabricante.

Refiérase al catálogo Crosby como también a la literatura de aplicación del producto específico.

CARGA LÍMITE DE TRABAJO (WLL)

La carga o fuerza máxima que el producto está diseñado para sostener un servicio determinado.

CARGA DE PRUEBA

Una prueba aplicada al producto para determinar defectos en el material o en la fabricación.

CARGA DE RUPTURA

El promedio de carga o fuerza a la que el producto falla o deja de soportar la carga.

FACTOR DE DISEÑO

Un término industrial que indica la capacidad de reserva teórica de un producto. Generalmente calculado mediante la división de la carga de ruptura por la carga límite de trabajo. Como regla general, se expresa como una relación. Por ejemplo 5:1.

procables

Bekaert

Para obtener asistencia o mayor información, comuníquese con nosotros.

Ropes360

Proveemos productos y asistencia técnica para sus necesidades de izaje.



ATENCIÓN

EL USO INCORRECTO DE UNA MANIOBRA DE IZAJE, PUEDE CAUSAR ACCIDENTES QUE RESULTEN EN LA MUERTE DE LOS TRABAJADORES DIRECTAMENTE INVOLUCRADOS EN LA MANIPULACIÓN DE LA CARGA, COMO DE AQUELLOS QUE SE ENCUENTREN EN EL ÁREA DE TRABAJO O PRODUCIR DAÑO A LA CARGA Y/O A LOS EQUIPOS.



Fono: +51 9 6018 6459
ventas.procables@bridon-bekaert.com
www.bridon-bekaert.com
www.bekaert.com

Planifique cada izaje, incluya las siguientes preguntas a las interrogantes que su experiencia le aporta:

1. ¿Quién es el responsable (competente) del montaje?
2. ¿Se han establecido las comunicaciones necesarias?
3. ¿El equipo está en condiciones aceptables?
4. ¿El equipo es del tipo adecuado para izar cargas?
5. ¿El equipo tiene sus identificaciones apropiadas?
6. ¿Se conocen las capacidades de carga de todo el equipo?
7. ¿Cuál es el peso de la carga?
8. ¿Dónde está el centro de gravedad de la carga?
9. ¿Cuál es el ángulo de la eslinga?
10. ¿Habrá cargas laterales o angulares?
11. ¿Las eslingas están protegidas contra bordes filosos?
12. ¿Son adecuados los límites de carga de trabajo?
13. ¿Las eslingas están conectadas al centro de gravedad?
14. ¿El enganche es el adecuado para la carga?
15. ¿Se requiere línea guía para controlar la carga?
16. ¿Habrá carga suspendida encima del personal?
17. ¿Podrá atorarse el equipo de izaje?
18. ¿La carga está nivelada y estable?
19. ¿Habrá condiciones ambientales inusuales?
20. ¿Habrá situaciones o requisitos especiales?

El equipo deberá ser usado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y a los estándares de la industria que incluyen OSHA, ASME, API Y OTROS.

RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

1. Utilizar el equipo adecuado para izaje aéreo.
2. Utilizar el equipo de izaje dentro de los estándares de la industria y del fabricante del equipo.
3. Realizar inspecciones y mantenencias programadas del equipo.
4. Proporcionar capacitación a los empleados para cumplir con los requerimientos OSHA, ASME (B30.9, B30.26, etc.).

RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE

1. Información y aplicación del producto.
2. Productos claramente identificados.
 - Nombre.
 - Logotipo.
 - Capacidad de carga y dimensión.
 - Trazabilidad.
3. Rendimiento del producto.
 - Carga Límite del trabajo.
 - Ductilidad.
 - Propiedades de fatiga.
 - Propiedades de impacto.
4. Capacitación del producto y materiales de capacitación disponibles.



FRECUENCIA DE INSPECCIÓN SEGÚN ASME B30.26

Una inspección visual deberá ser realizada por el usuario o la persona calificada, antes de ser usados los accesorios. Una inspección periódica deberá ser realizada por personal calificado, por lo menos una vez al año. Los accesorios de izaje serán inspeccionados y una determinación deberá ser tomada si estos constituyen un peligro. Registros escritos de la inspección si son necesarios.

CRITERIOS DE RECHAZO SEGÚN ASME B30.26

- Logotipo o nombre del fabricante faltante y/o la capacidad de carga del accesorio (o tamaño según es requerido).
- Una reducción del 10% en la dimensión original del accesorio.
- Accesorios de izaje doblados, retorcidos, distorsionados, elongados, fisurados, o componentes de carga quebrados.
- Muecas, hendiduras, desgaste o corrosión excesiva.
- Indicios de temperatura excesiva, incluyendo salpicadura de soldadura, impactos o daños por chispas eléctricas, o evidencia de soldadura no autorizada.
- Pernos, tuercas, chavetas, anillas, que estén sueltos o faltantes u otro accesorio del tipo de seguro o retención.
- Componentes de reemplazo no autorizados u otras condiciones visibles que causen dudas con respecto a continuar usando la eslinga.

EFFECTÚE UNA INSPECCIÓN ADICIONAL A LAS GRAPAS PARA CABLE DE ACERO:

- Insuficiente número de grapas.
- Incorrecto espaciamiento entre grapas.
- Grapas incorrectamente apretadas.
- Indicios de daño al cable de acero o que el cable esté suelto.
- Instalación mal efectuada.

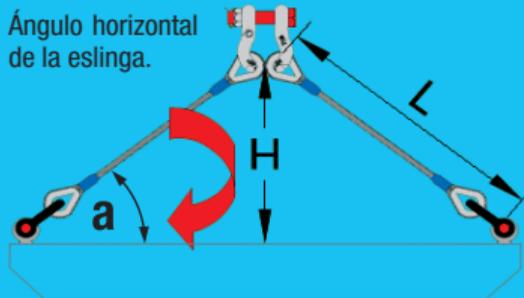
ADEMÁS INSPECCIONE LAS TERMINALES DE CUÑA PARA:

- Indicios de daño al cable o que el cable esté suelto.
- Instalación mal efectuada.

CRITERIO ADICIONAL DE DESCARTE DE GANCHOS (ASME B30.10)

Cualquier deformación o torcedura aparente con relación al eje normal de un gancho, cualquier distorsión en la abertura del gancho 5%, sin exceder 1/4”.

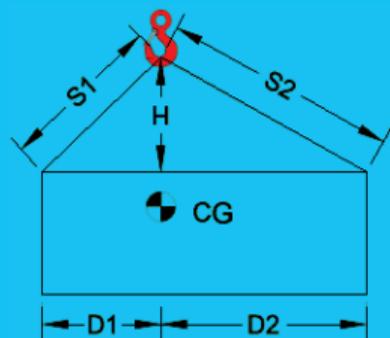
ESLINGA DE DOS BRAZOS PARA ESTROBOS, CADENAS, ESLINGAS DE POLIÉSTER.



Ángulo (a) horizontal de la eslinga	Factor multiplicador = L / H
90	1.000
60	1.155
50	1.305
45	1.414
30	2.000

Carga x c/eslinga = Carga axial x factor multiplicador

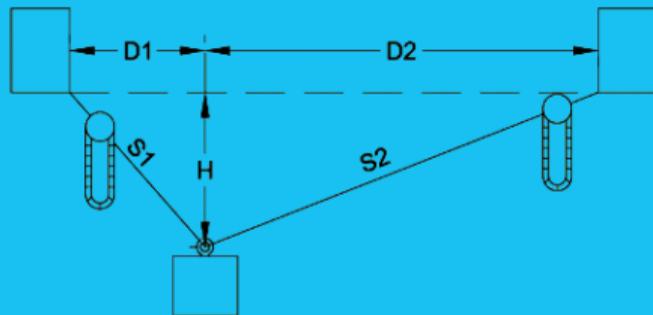
Ángulos (a) menores a 30°, no son recomendados. Ver norma ASME B30.9 para mayor información.



CÁLCULO DE TENSIONES SOBRE CADA ESLINGA

$$\text{Tensión en 1} = \frac{\text{Carga} \times D2 \times S1}{H \times (D1 + D2)}$$

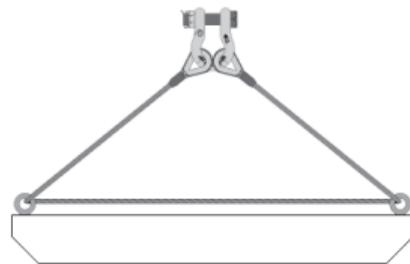
$$\text{Tensión en 2} = \frac{\text{Carga} \times D1 \times S2}{H \times (D1 + D2)}$$



AL USAR CUALQUIER ESLINGA, LAS SIGUIENTES PRÁCTICAS SERÁN OBSERVADAS:

1. ESLINGAS DAÑADAS O DEFECTUOSAS, DEBEN DESCARTARSE.
2. NO SE DEBEN ACORTAR ESLINGAS CON NUDOS O PERNOS U OTRA FORMA IMPROVISADA.
3. LAS RAMALES DE LAS ESLINGAS NO DEBEN TENER DOBLECES.
4. ESLINGAS NO DEBERÁN SER CARGADAS EN EXCESO A LA CARGA LÍMITE DE TRABAJO.
5. ESLINGAS UTILIZADAS EN UN ENLACE EN "U" DEBERÁN TENER LAS CARGAS BALANCEADAS PARA EVITAR QUE SE RESBALEN.
6. LAS ESLINGAS DEBERÁN ESTAR FIRMEMENTE CONECTADAS A SU CARGA.
7. LAS ESLINGAS DEBERÁN ESTAR PROTEGIDAS DE LAS ESQUINAS FILOSAS DE SUS CARGAS.
8. CARGAS SUSPENDIDAS DEBERÁN MANTENERSE LIBRES DE TODA OBSTRUCCIÓN.
9. TODO PERSONAL DEBERÁ MANTENERSE ALEJADO DE CARGAS A SER LEVANTADAS Y DE CARGAS SUSPENDIDAS.
10. MANOS Y DEDOS NO DEBERÁN COLOCARSE ENTRE LA ESLINGA Y SU CARGA MIENTRAS LA ESLINGA SE ESTÁ APRETANDO ALREDEDOR DE LA CARGA.
11. CARGAS DINÁMICAS ESTÁN PROHIBIDAS.
12. LAS ESLINGAS NO DEBEN SER TIRADAS O JALADAS CUANDO LA CARGA ESTÉ ASENTÁNDOSE EN ELAS.
13. NO DEJAR CARGA SUSPENDIDA, SIN OPERADOR.

INSPECCIÓN: ANTES DE USAR LA ESLINGA, TODOS LOS ACCESORIOS Y FIJACIONES SERÁN REVISADOS POR UNA PERSONA CALIFICADA DESIGNADA POR EL EMPLEADOR, PROCURANDO EVITAR DAÑOS O DEFECTOS, INSPECCIONES ADICIONALES SERÁN LLEVADAS A CABO DURANTE EL USO DE LA ESLINGA, EN LA MEDIDA QUE LAS CONDICIONES DE USO ASÍ LO AMERITEN. ESLINGAS DAÑADAS O DEFECTUOSAS SERÁN RETIRADAS INMEDIATAMENTE DE SERVICIO.



NO SE DEBERÁ ENHEBRAR A TRAVÉS DE LOS ACCESORIOS DE CARGA. ESTO PODRÍA AUMENTAR AL DOBLE LA TENSIÓN SOBRE LOS ACCESORIOS.

¡NO ENHEBRAR!

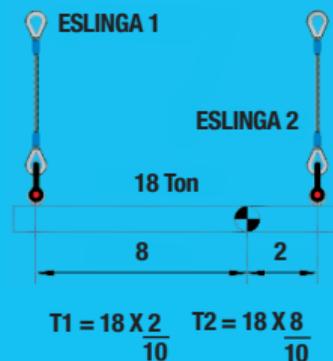
Al levantar verticalmente, la carga será compartida de igual manera sólo si el centro de gravedad está a la misma distancia de los puntos de izaje.

Si el peso de la carga es 18 Tons., entonces cada estrobo soportará 9 tons.



Cuando el centro de gravedad no está a una misma distancia de los puntos de izaje, la eslinga y los accesorios no cargarán de igual manera.

La eslinga más cercana al centro de gravedad soportará una mayor proporción de la carga.

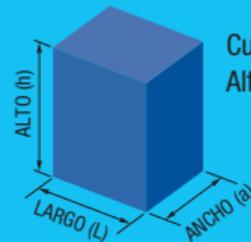


PESOS Y MEDIDAS

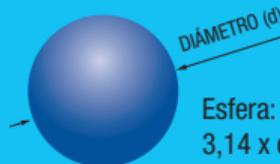
Peso de:	kg/dm ³
Madera (roble)	0,85
Aceite	0,94
Agua	1,00
Arena y grava	1,60
Concreto	2,30
Aluminio	2,69
Acero o hierro	7,85
Cobre	8,96

Equivalencias:	
1 pulgada (pulg)	25,40 mm
1 kilogramo (kg)	2,204 libras
1 libra (lb)	0,453 kg
1 kilogramo fuerza (kgf)	9,806 N
1 kilo Newton (kN)	0,10197 kgf

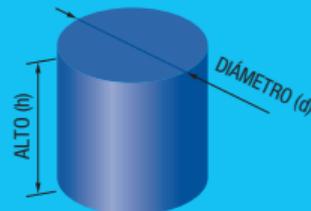
Volúmen:



Cubo:
Altura x Ancho x Largo



Esfera:
 $3,14 \times d^3 / 6$



Cilindro:
 $3,14 \times d^2 / 4 \times h$

GRILLETES

TEMPLADO Y REVENIDO

GANCHOS

TEMPLADO Y REVENIDO

CON PASADOR Y CHAVETA, PASADOR ROSCADO Y TUERCA		FACTOR DE SEGURIDAD 6:1			GANCHOS DE ESPIGA, OJO Y GIRATORIO			
Diámetro nominal del cuerpo (pulg)	G 209 -G 2130 (WLL) ton	G 2140 (WLL) ton	Ancho (mm)	Diámetro del pasador (mm)	Ganchos Carbono (WLL) ton	Gancho Aleación (WLL) ton	Abertura del gancho (mm)	Indicador deformación A - A
3/16	0,33		9,65	6,35	0,75	1,00	22,86	1,50
1/4	0,50		11,94	7,87	1,00	1,50	23,62	1,50
5/16	0,75		13,46	9,65	1,50	2,00	25,15	2,00
3/8	1,00	2,00	16,76	11,18	2,00	3,00	29,21	2,00
7/16	1,50	2,60	19,05	12,70	3,00	*4,50	38,61	2,50
1/2	2,00	3,30	20,57	16,00	5,00	7,00	44,45	3,00
5/8	3,25	5,00	26,92	19,05	7,50	11,00	61,21	4,00
3/4	4,75	7,00	31,75	22,35	10,00	15,00	66,55	4,00
7/8	6,50	9,50	36,58	25,40	15,00	22,00	86,61	5,00
1	8,50	12,50	42,93	28,70	20,00	30,00	101,60	6,50
1 1/8	9,50	15,00	45,97	31,75	25,00	37,00	107,95	7,00
1 1/4	12,00	18,00	51,56	35,05	30,00	45,00	120,65	8,00
1 3/8	13,50	21,00	57,15	38,10	40,00	60,00	146,05	10,00
1 1/2	17,00	30,00	60,45	41,40				

- ASEGÚRESE DE QUE EL PASADOR ESTE BIEN ROSCADO ANTES DE LEVANTAR CADA CARGA.



Ángulo incluido máximo de 120°

- USAR GRILLETES DE PASADOR ROSCADO O TIPO PERNO PARA UNIR EL ESTROBO.

- USAR GRILLETES TIPO PERNO PARA INSTALACIONES PERMANENTES.



Gancho de ojo



Ángulo incluido máximo de 90°



- No cargar al costado.
- No cargar en la punta.
- No cargar al revés.

Para otros tamaños, cargas o trabajos ver catálogo Crosby®

CÁNCAMOS CON TOPE CROSBY G-277 Y S-279 (5:1)

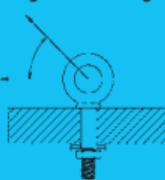
CÁNCAMOS GIRATORIOS CROSBY HR-125 (5:1)

Diámetro del Cáncamo	WLL Axial ton	WLL a 60° ton	WLL a 45° ton	WLL a menor de 45° ton	Diámetro de rosca U.N.C.	WLL a cualquier ángulo ton	Torque en Pie-Lbs
1/4"	0,30	0,19	0,09	0,07	5/16"	0,36	7
5/16"	0,55	0,35	0,16	0,14	3/8"	0,45	12
3/8"	0,70	0,45	0,21	0,17	1/2"	1,14	28
1/2"	1,18	0,77	0,35	0,30	5/8"	1,82	60
5/8"	2,36	1,54	0,71	0,59	3/4"	3,18	100
3/4"	3,27	2,13	0,98	0,82	7/8"	3,64	160
7/8"	4,82	3,13	1,45	1,20	1"	4,55	230
1"	6,05	3,93	1,81	1,51	1. 1/4"	6,82	470
1. 1/4"	9,55	6,18	2,86	2,39	1. 1/2"	10,91	800
1. 1/2"	10,91	7,09	3,27	2,73	2"	13,64	1.100

CÁNCAMOS CON TOPE

- NUNCA EXCEDA LOS LÍMITES DE CARGA DE TRABAJO.
- NUNCA USE CÁNCAMOS ESTÁNDAR PARA IZAJES ANGULARES.
- SIEMPRE USE CÁNCAMOS CON TOPE PARA IZAJE ANGULARES.
- PARA IZAJES ANGULARES APLIQUE LA CARGA DE TRABAJO COMO SE INDICA ARRIBA.
- SIEMPRE APRIETE LOS PERNOS DE FORMA SEGURA CONTRA LA CARA.
- SIEMPRE APLIQUE LA CARGA AL CÁNCAMO, EN EL MISMO PLANO DEL OJO.

Ángulo de la eslinga



CÁNCAMOS GIRATORIOS

- AL USAR ESLINGAS PARA IZAR CARGAS DE DOS O MÁS RAMALES. ASEGÚRESE QUE LAS FUERZAS EN EL RAMAL SEAN CALCULADAS. SELECCIONE EL TAMAÑO DEL CÁNCAMO GIRATORIO ADECUADO PARA LA CARGA EN EL RAMAL DE LA ESLINGA.
- SIEMPRE VERIFIQUE QUE EL ANILLO GIRATORIO ESTE LIBRE PARA ALINEARSE CON LA ESLINGA.
- SIEMPRE ASEGÚRESE QUE EL ANILLO GIRATORIO ESTE APRETADO AL VALOR CORRECTO.

Pivote de 180°



Rotación de 360°

CÁNCAMOS CON TOPE Y ANILLOS GIRATORIOS





G-450
GRAMPAS CON
TORNILLO "U"

MENORES DE 1"
EFICIENCIA DE 80% Y
DE 1" Y MAYORES A 90%



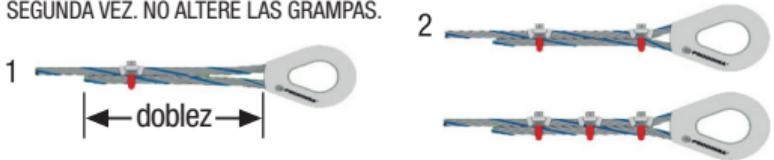
G-429
GRAMPA FIST
GRIP

MENORES DE 1"
EFICIENCIA DE 80% Y
DE 1" Y MAYORES A 90%

Tamaño	Número grampas	doblez	Torque Pie-Lbs
1/8"	2	3-1/4"	4.5
3/16"	2	3-3/4"	7.5
1/4"	2	4-3/4"	15
5/16"	2	5-1/4"	30
3/8"	2	6-1/2"	45
7/16"	2	7"	65
1/2"	3	11-1/2"	65
9/16"	3	12"	95
5/8"	3	12"	95
3/4"	4	18"	130
1"	5	26"	225

tamaño	Número grampas	doblez	Torque Pie-Lbs
3/16"	2	4"	30
1/4"	2	4"	30
5/16"	2	5"	30
3/8"	2	5-1/4"	45
7/16"	2	6-1/2"	65
1/2"	3	11"	65
9/16"	3	12-3/4"	130
5/8"	3	13-1/2"	130
3/4"	3	16"	225
1"	5	37"	225

INSTALE EL TORNILLO EN EL LADO DEL DOBLEZ Y LA BASE EN EL CABLE QUE LLEVA LA FUERZA. LA INSTALACIÓN NO ESTÁ COMPLETA HASTA QUE SE REAPRIETAN POR SEGUNDA VEZ. NO ALTERE LAS GRAMPAS.



EL NÚMERO DE GRAMPAS INDICADO ES PARA CABLES RD o RI, 6x19, o 6x37 AF o AA; AM o AEM. TAMBIÉN APLICA PARA CABLES ANTIGIRATORIOS RD 8x19 AM o AEM, DE 1-1/2" Y MENORES, Y A CABLES ANTIGIRATORIOS RD, 19x7 AM o AEM DE 1-3/4" Y MENORES. PARA ELEVADORES Y PLATAFORMAS DE PERSONAL, CONSULTAR ANSI A17.1 Y ANSI A10.4. ESTOS ESTÁNDARES RECOMIENDAN NO USAR GRAMPAS CON TORNILLOS "U".

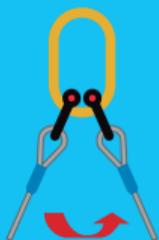
PARA IZAJE: NO USAR OJOS CON GRAMPAS
Para otras construcciones de cable consultar al área técnica de Prodinsa/Bekaert

CARGAS LÍMITES DE TRABAJO EN TM PARA USO CON CABLE DE ACERO O ESLINGAS SINTÉTICAS CON UN FACTOR DE DISEÑO 5:1

LOS TENSORES CROSBY® SON ADECUADOS PARA APLICACIONES CRÍTICAS, LOS LÍMITES DE CARGA DE TRABAJO ESTÁN INDICADOS EN TM.

		
TAMAÑO	A - 342	A - 345
1/2"	3,4	-
5/8"	4	-
3/4"	5,6	5,6
7/8"	6,9	6,9
1"	11,8	11,8
1 1/4"	17,7	17,7
1 1/2"	27,7	27,7
1 3/4"	38,5	38,5
2"	46,5	46,5
2 1/2"	72,6	72,6

	CARGA LÍMITE DE TRABAJO QUIJADA Y OJO FACTOR DE DISEÑO 5:1	CARGA LÍMITE DE TRABAJO CON GANCHO FACTOR DE DISEÑO 5:1
TAMAÑO		
1/4	0,23	0,18
5/16	0,36	0,32
3/8	0,55	0,45
1/2	1,00	0,68
5/8	1,59	1,02
3/4	2,36	1,36
7/8	3,27	1,82
1	4,55	2,27
1-1/4	6,91	
1-1/2	9,73	



120° ES EL MÁXIMO ÁNGULO INCLUIDO PARA ARGOLLAS Y ESLABONES MAESTROS.



EL USO DE UN ANILLO COLECTOR ASEGURA QUE LAS ESLINGAS SE SITUARAN EN LA BASE DEL ESLABÓN.

LA CARGA APLICADA DEBERÁ SER EN LÍNEA RECTA Y EN TENSIÓN, LOS TENSORES NO DEBERÁN SER CARGADOS LATERALMENTE.



LOS TENSORES DEBERÁN SER FIJADOS DE MODO QUE SE EVITE QUE SE AFLOJEN DURANTE EL MONTAJE O EN INSTALACIONES POR PERIODOS PROLONGADOS. DEBEN SER AJUSTADAS CON UNA LLAVE DE TAMAÑO COMPATIBLE A LA PARTE PLANA EXTERNA DE LOS EXTREMOS DEL CUERPO.

FRECUENCIA DE INSPECCIÓN SEGÚN ASME B30.9

Una inspección visual será realizada por el usuario o persona designada para determinar daños, previo a cada uso o turno donde será utilizada la eslinga. Una inspección completa para verificar daños será efectuada periódicamente por una persona designada, por lo menos anualmente. Deberán ser mantenidos registros de las más recientes inspecciones periódicas.

CRITERIO DE RECHAZO SEGÚN ASME B30.9

Etiquetas faltantes o ilegibles, evidencia de daño sea por calor, estrobos torcidos, accesorios oxidados, con fisuras, muescas, hendiduras, corrosión o quebraduras. Otras condiciones incluyendo daños visibles que pongan en duda el continuar usando el estrobo o la eslinga.

ESTROBOS DE CABLES DE ACERO

- Alambres rotos en estrobos sencillos o trenzados, si tienen más de 10 alambres rotos en el cable en un paso, o 5 alambres rotos en un torón en un paso.
- Severa abrasión o roce localizado, dobleces permanentes, aplastamientos, jaulas de pájaro.
- Cualquier otro daño que resulte en deterioro a la estructura del cable de acero.
- Corrosión severa del cable o de los accesorios en el extremo del cable.

ESLINGAS DE CADENA

- Fisuras o roturas.
- Desgaste excesivo, muescas, hendiduras.
- Eslabones o componentes elongados.
- Eslabones o componentes doblados, torcidos o deformados.
- Exceso de corrosión u hoyos.
- Eslabones o componentes sin movimiento libre.
- Salpicaduras de soldadura.
- No se permite elongación.

ESLINGAS PLANAS SINTÉTICAS

- Quemaduras por ácido o sosa cáustica.
- Derretido o chamuscado en cualquier parte de la eslinga.
- Hoyos, roturas, cortes o partes deshilachadas.
- Costuras rotas o desgastadas en lugares donde se ha unido la eslinga.
- Desgaste por abrasión excesiva.
- Eslingas decoloradas o quebradizas, o zonas tiesas en cualquier parte de la eslinga, que puede significar daño por luz solar, ultravioleta o daño químico.

ESLINGAS TUBULARES

- Quemaduras por ácido o sosa cáustica.
- Evidencia de daño por calor.
- Hoyos, rasgaduras, cortes, daños por abrasión o deshilachado que exponga las fibras del núcleo.
- Eslingas decoloradas o quebradizas o zonas tiesas en cualquier parte de la eslinga, que puede significar daño por luz solar, ultravioleta o daño químico.

PARA CABLES ALMA DE ACERO (Tonf) ESTROBOS PROCABLES® CON CASQUILLO DE ACERO CROSBY S - 505 SEGÚN B 30.9 (5:1)

Diámetro de cable Nominal											
Pulgadas	Milímetros	Axial sencillo	Lazo sencillo	Dos Ramales					Tres y Cuatro Ramales		
				Doble o en "U"	60°	45°	30°	Doble Lazo a 60°	60°	45°	30°
1/4	6,5	0,60	0,44	1,19	1,03	0,84	0,60	0,76	1,55	1,26	0,89
5/16	8,0	0,90	0,67	1,81	1,56	1,27	0,90	1,16	2,35	1,91	1,36
3/8	9,5	1,32	0,98	2,64	2,28	1,86	1,32	1,70	3,45	2,81	1,98
7/16	11,0	1,78	1,32	3,56	3,08	2,51	1,78	2,28	4,62	3,76	2,67
1/2	13,0	2,50	1,85	5,00	4,33	3,53	2,50	3,20	6,49	5,29	3,75
9/16	14,5	3,08	2,28	6,16	5,33	4,34	3,08	3,94	7,99	6,51	4,62
5/8	16,0	3,80	2,81	7,60	6,57	5,36	3,80	4,86	9,86	8,04	5,70
3/4	19,0	5,46	4,04	10,92	9,45	7,70	5,46	6,99	14,17	11,55	8,19
7/8	22,0	7,44	5,51	14,88	12,87	10,49	7,44	9,52	19,31	15,74	11,16
1	26,0	9,72	7,19	19,44	16,82	13,71	9,72	12,44	25,22	20,56	14,58
1 1/8	29,0	12,32	9,12	24,64	21,31	17,37	12,32	15,77	31,97	26,06	18,48
1 1/4	32,0	15,18	11,23	30,36	26,26	21,40	15,18	19,43	39,39	32,11	22,77
1 3/8	35,0	18,58	13,75	37,16	32,14	26,20	18,58	23,79	48,22	39,30	27,87
1 1/2	38,0	21,90	16,21	43,80	37,89	30,88	21,90	28,04	56,83	46,32	32,85
1 3/4	45,0	29,82	22,07	59,64	51,59	42,05	29,82	38,10	77,38	63,07	44,73
2	52,0	37,10	27,45	74,20	64,18	52,31	37,10	47,50	96,27	78,47	55,65
2 1/4	57,0	46,94	34,74	93,88	81,21	66,19	46,94	60,09	121,81	99,28	70,41
2 1/2	64,0	56,86	42,08	113,72	98,37	80,17	56,86	72,79	147,55	120,26	85,29
2 3/4	70,0	65,94	48,80	131,88	114,08	92,98	65,94	84,42	171,11	139,46	98,91
3	77,0	78,36	57,99	156,72	135,56	110,49	78,36	100,32	203,34	165,73	117,54

CAPACIDAD DE CARGA ESTÁ BASADA EN QUE EL DIÁMETRO DEL ACCESORIO NO SEA MAYOR A LA MITAD DEL LARGO DEL OJO DEL ESTROBO Y NO MENOR AL DIÁMETRO NOMINAL DEL ESTROBO. LA CAPACIDAD NOMINAL DEL ENGANCHE EN "U" SUPONE UNA RELACIÓN d/D MÍNIMA DE 25/1. PARA EL ENGANCHE ENLAZADO, EL ÁNGULO DE ENGANCHE DEBERÁ SER DE 120° O MAYOR.



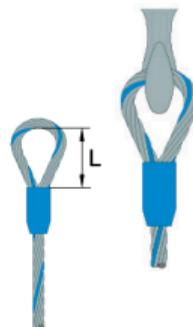
CONEXIONES A ACCESORIOS

Use un guardacabo para proteger el estrobo y aumentar D/d.



Nunca coloque el ojo sobre un accesorio con un diámetro o ancho menor que el diámetro del cable.

Nunca coloque un estrobo sobre un accesorio con un diámetro o ancho mayor a la mitad del largo del ojo.

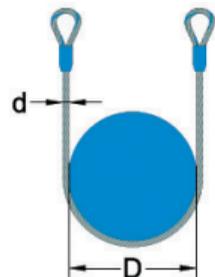


CAPACIDAD DE ENLAZADO

Un enganche enlazado tiene 75% de la capacidad de un estrobo axial sencillo solamente si el ángulo de enlace es de 120° o mayor. Un ángulo de enlace menor de 120° disminuye la capacidad.



ESTROBOS 2 RAMALES



ENGANCHES EN "U"

Un enganche en "U" tiene el doble de la capacidad de un estrobo axial sencillo, si el D/d es 25/1 y las ramas son verticales.

Grados del ángulo	Capacidad de carga axial del estrobo
90°	200%
60°	170%
45°	140%
30°	100%

ESTROBOS MÚLTIPLES

Estrobos de 3 ramales tienen 50% más de capacidad que estrobos de 2 ramales (a un mismo ángulo) solo si el centro de gravedad está en el centro de los puntos de izaje y las ramales son del mismo largo (deben compartir la carga de forma igual).

Estrobos de cuatro ramales ofrecen mejor estabilidad, pero no aporta mayor capacidad de carga.

Al término de la vida útil de este producto, se recomienda su disposición en una entidad recicladora de acero.



CARGAS LÍMITES DE TRABAJO (SWL) ESLINGA DE CADENA ASME B30.9 - FACTOR DE DISEÑO 4:1 EN TON

GRADO 8 (80)

Medida Cadena										
Pulgadas	Milímetros	Un Ramal		Dos Ramales				Tres Ramales y Cuatro Ramales		
		Axial	Lazo	En "U"	60°	45°	30°	60°	45°	30°
7/32"	6	1,1	0,9	2,3	1,6	1,4	1,1	2,4	2,0	1,7
1/4"	7	1,6	1,3	3,2	2,8	2,2	1,6	4,1	3,4	2,4
5/16"	8	2,0	1,6	4,1	3,5	2,9	2,0	5,3	4,3	3,1
3/8"	10	3,2	2,6	6,4	5,6	4,5	3,2	8,3	6,8	4,8
1/2"	13	5,4	4,3	10,9	9,4	7,7	5,4	14,1	11,6	8,2
5/8"	16	8,2	6,6	16,4	14,2	11,6	8,2	21,3	17,4	12,3
3/4"	20	12,8	10,3	25,7	22,2	18,1	12,8	33,3	27,2	19,2
7/8"	22	15,5	12,4	31,0	26,8	21,9	15,5	40,3	32,9	23,3
1"	26	21,6	17,3	43,3	37,5	30,6	21,6	56,2	45,9	32,4
1 1/4"	32	32,8	26,2	65,6	56,8	46,4	32,8	85,2	69,6	49,2

GRADO 10 (100)

7/32"	6	1,5	1,2	2,9	2,5	2,0	1,5	3,8	3,1	2,2
1/4 (9/32)"	7	2,0	1,6	3,9	3,4	2,8	2,0	5,1	4,1	2,9
5/16"	8	2,6	2,1	5,2	4,5	3,7	2,6	6,7	5,5	3,9
3/8"	10	4,0	3,2	8,0	6,9	5,6	4,0	10,4	8,5	6,0
1/2"	13	6,8	5,4	13,6	11,8	9,6	6,8	17,7	14,4	10,2
5/8"	16	10,3	8,2	20,5	17,7	14,5	10,3	26,6	21,7	15,4
3/4"	20	16,0	12,8	32,0	27,7	22,6	16,0	41,6	34,0	24,0
7/8"	22	19,4	15,5	38,7	33,6	27,4	19,4	50,3	41,1	29,0
1"	26	27,1	21,7	54,2	46,9	38,3	27,1	70,4	57,4	40,6
1 1/4"	32	41,0	32,8	82,0	71,0	58,0	41,0	106,6	87,0	61,5

LAS CARGAS DE TRABAJO ESTÁN BASADAS EN COMPONENTES DE TAMAÑO Y FORMA ADECUADOS Y QUE ESTÉN BIEN ASENTADOS EN EL GANCHO DE IZAJE. PARA EL ENLAZADO, EL ÁNGULO DE ENGANCHE DEBERÁ SER DE 120° O SUPERIOR.

PARA OTROS ÁNGULOS DE ESLINGAS NO INDICADOS AQUÍ, USE EL VALOR PARA EL ÁNGULO INMEDIATAMENTE MENOR, O CONSIGA QUE UNA PERSONA CALIFICADA HAGA EL CÁLCULO. ÁNGULOS MENORES A 30° NO SON RECOMENDADOS. LA CAPACIDAD DE UNA ESLINGA DE 2 RAMALES A 30° ES IGUAL A UNA SENCILLA.



CONEXIONES A ACCESORIO

Use argollas maestras para juntar eslingas y conectarlas al gancho.

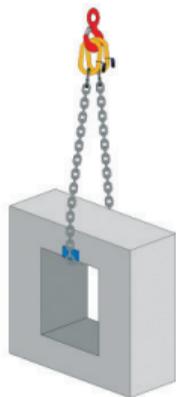
Utilice accesorios grado 8 (80) o grado 10 (100) que sean compatibles con la carga permitida de la cadena y que ofrezcan un enganche seguro.



CAPACIDAD ENLAZADO

Un enganche enlazado tiene un 80% de la capacidad de una eslinga axial sencilla, si el ángulo es menor a 120° tendrán capacidades significativamente reducidas.

No hay pérdida adicional de capacidad al usar un gancho de amarre con asiento. Ángulos menores a 120° tendrán capacidades significativamente reducidas.



CAPACIDAD DE UN ENGANCHE EN "U"

Un gancho en "U" tiene el doble de capacidad que uno axial sencillo, sólo si los brazos son verticales, eslinga de cadena con 2 argollas maestras en cada extremo conectadas al gancho.

CAPACIDAD DE UN ENGANCHE EN ÁNGULO

Ángulo horizontal	Capacidad de carga axial de la eslinga
90°	200%
60°	170%
45°	140%
30°	100%

ESLINGAS MÚLTIPLES

Eslingas de cadena de 3 brazos tienen un 50% más de capacidad que una de 2 brazos (igual ángulo de eslinga) sólo si el centro de gravedad está a la misma distancia y los brazos han sido ajustados correctamente (comparten la misma carga).

Eslingas de 4 brazos ofrecen mayor estabilidad pero no mayor capacidad de carga. La capacidad de una eslinga de cadena de 4 brazos se considera igual a una eslinga de cadena de 3 brazos.

CARGA LÍMITE DE TRABAJO (WLL) ESLINGAS TUBULARES DE POLIÉSTER

Diámetro aprox. del cuerpo							Kg/m Aprox.
	Axial	Lazo	En "U"	En Angulo			
				60°	45°	30°	
VIOLETA	1,2	1,0	2,4	2,0	1,7	1,2	0,46
VERDE	2,4	1,9	4,8	4,2	3,4	2,4	0,61
AMARILLO	3,8	3,0	7,6	6,6	5,4	3,8	0,79
GRIS	4,8	3,8	9,6	8,3	6,8	4,8	0,94
ROJO	6,0	4,8	12,0	10,4	8,5	6,0	1,26
CAFÉ	7,6	6,1	15,2	13,2	10,8	7,6	1,45
AZUL	9,6	7,7	19,2	16,7	13,6	9,6	2,07
NARANJA	11,3	9,1	22,7	19,6	16,1	11,3	2,51
NARANJA	14,1	11,2	28,1	24,4	19,9	14,1	3,22
NARANJA	18,1	14,5	36,3	31,4	25,7	18,1	4,19
NARANJA	24,0	19,2	48,1	41,6	34,0	24,0	5,16
NARANJA	29,9	24,0	59,9	51,9	42,3	29,9	6,72
NARANJA	40,8	32,7	81,6	70,7	57,7	40,8	9,02

Factor de diseño 5:1 B30.9 EN TON. MÉTRICAS

Largo Máximo = 45m



Fabricamos eslingas y diseñamos sistemas de amarre adecuados a sus necesidades.

PROCABLES/BEKAERT es miembro asociado de la Web Sling & Tie Down Association de USA, WSTDA.

CARGA LÍMITE DE TRABAJO (WLL) ESLINGAS PLANAS OJO - OJO DE POLIÉSTER

Factor de diseño 5:1 ASME B30.9 EN TON. MÉTRICAS

Formas de Uso de las Eslingas													
Cinta Poliéster		TIRO AXIAL				LAZO				"U" o CESTA			
Ancho		Capas				Capas				Capas			
Milímetros	Pulgadas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
25	1	0,7	1,4	2,0	2,5	0,6	1,1	1,6	2,0	1,5	2,8	3,9	5,0
50	2	1,4	2,8	3,9	5,0	1,1	2,2	3,1	4,0	2,8	5,6	7,8	10,0
75	3	2,1	4,0	5,7	7,5	1,7	3,2	4,6	6,0	4,3	8,0	11,5	14,9
100	4	2,8	5,0	7,1	9,3	2,2	4,0	5,7	7,4	5,6	10,0	14,2	18,5
125	5	3,5	6,2	8,9	11,6	2,8	5,0	7,1	9,3	7,1	12,4	17,8	23,1
150	6	4,2	7,5	10,7	13,9	3,4	6,0	8,5	11,1	8,4	15,0	21,4	27,8
200	8	5,3	10,3	15,1	20,0	4,3	8,3	12,1	16,0	10,7	20,6	30,3	40,0
250	10	6,7	12,9	18,9	24,9	5,3	10,3	15,1	19,9	13,3	25,8	37,8	49,8
300	12	8,0	15,5	22,7	29,9	6,4	12,4	18,1	23,9	16,0	30,9	45,4	59,8

Largo Máximo 1 Capa = 99m

Largo Máximo 2 Capas = 49m

Largo Máximo 4 Capas = 24m



CARGA LÍMITE (WLL) ESLINGAS TUBULARES TRENZADA DE POLIÉSTER "BRAIDED 8 PARTES"

Factor de diseño 5:1 EN TON. MÉTRICAS

							
COLOR	En Ángulo						Kg/M Aprox.
	Axial	Lazo	en "U"	60°	45°	30°	
NARANJA	38,6	30,8	77,1	66,8	54,5	38,6	11,3
NARANJA	47,8	38,2	95,5	82,8	67,6	47,8	14,5
NARANJA	62,1	49,4	123,4	106,8	87,2	61,7	18,9
NARANJA	81,7	65,4	163,5	141,6	115,6	81,7	23,2
NARANJA	101,8	81,4	203,6	176,3	143,9	101,8	27,5
NARANJA	138,8	111,0	277,6	240,4	196,3	138,8	40,6

Largo Mínimo = 2m Largo Máximo = 40m



PROCABLES/BEKAERT es miembro asociado de la Web Sling & Tie Down Association de USA, WSTDA.

CARGA LÍMITE (WLL) ESLINGAS TUBULARES (ROUND SLINGS) PARA ALTO TONELAJE

Factor de diseño 5:1 EN TON. MÉTRICAS

							
HEAVY DUTY				En Ángulo			
	Axial	Lazo	en "U"	60°	45°	30°	Kg/m Aprox.
NARANJA	50	40	100	87	71	50	3,72
	60	48	120	104	85	60	4,29
	70	56	140	121	99	70	4,86
	80	64	160	139	113	80	5,43
	90	72	180	156	127	90	6,00
	100	80	200	173	141	100	6,57
	110	88	220	191	156	110	7,14
	120	96	240	208	170	120	7,71
	130	104	260	225	184	130	8,28
	140	112	280	242	198	140	8,85
	150	120	300	260	212	150	9,42

LARGO MÁXIMO DISPONIBLE PARA FABRICAR: 45 METROS

- Para cargas mayores a 150 (Ton), consultar al Área Técnica.
- Para distintas capacidades bajo 50, sobre 50 o valores intermedios, consultar al Área Técnica.

• Dyneema - UHMWPE pesa aprox. **1/4** de las eslingas de poliéster



PROCABLES/BEKAERT es miembro asociado de la Web Sling & Tie Down Association de USA, WSTDA.

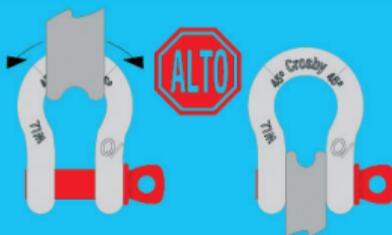
IDENTIFICACIÓN DE ESLINGA

COLOR DE ESLINGA:

Morado, verde, amarillo, café, rojo, blanco, naranja. El color de la eslinga no corresponde a una determinada carga de trabajo. Su etiqueta lo indica.

ADVERTENCIAS

Dobleces, abultamientos, o pellizcos de eslingas sintéticas, que se producen con el uso de grilletes, ganchos u otras aplicaciones, reducirá la carga límite de trabajo.

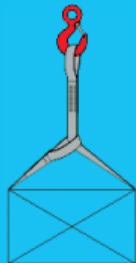


CRITERIOS DE REEMPLAZO

1. Quemaduras por ácido o sosa cáustica.
2. Derretimiento o carbonización de cualquier parte de la eslinga.
3. Fracturas, rasgaduras, cortes o astillas.
4. Uniones rotas o desgastadas en los empalmes de soporte de carga.
5. Desgaste abrasivo excesivo.
6. Nudos en alguna parte de la eslinga.
7. Corrosión o picadura excesiva, accesorios fisurados, deformados o rotos.
8. Otros daños visibles que hagan dudar de la resistencia de la faja de poliéster.

CAPACIDAD DE ENLAZADO

Un enganche enlazado tiene 80% de la capacidad de un enganche vertical, si el ángulo de enganche de menos 120° tendrá una capacidad del 40% de la capacidad de un enganche vertical. Ángulos menores a 120° resultará una capacidad de hasta 40% de la capacidad de un enganche axial.



CAPACIDAD DE ENGANCHE EN ÁNGULO

Ángulo horizontal	De la carga axial de la eslinga
90°	200%
60°	170%
45°	140%
30°	100%

Una eslinga en "U" tiene el doble de la capacidad de una eslinga axial.



ESLINGAS MÚLTIPLES

Eslingas de 3 brazos tienen un 50% más de capacidad que una de 2 (a mismos ángulos de eslingas), solo si el centro de gravedad está a la misma distancia de los puntos de izaje y los brazos han sido ajustados correctamente (comparten la misma carga).

Eslingas de 4 brazos ofrecen mayor estabilidad pero no mayor capacidad de carga. La capacidad de una eslinga de 4 brazos se considera igual a una de 3 brazos.

SIEMPRE SELECCIONE Y USE ESLINGAS SINTÉTICAS Y TUBULARES DE ACUERDO CON LAS CAPACIDADES DE CARGA INDICADAS EN LA ETIQUETA. NUNCA POR ANCHO, COLOR O CANTIDAD DE LÍNEAS DE LA ESLINGA.



procables

Ropes360

BRILUBE[®]

Av. Minerales 771, Cercado de Lima - Lima, Perú.
Tel: +51 9 6018 6459 • ventas.procables@bridon-bekaert.com

www.Bridon-Bekaert.com / www.Bekaert.com