NEADE

MOVIMENTAÇÃO E ELEVAÇÃO DE CARGAS
EMPRESA CERTIFICADA NBR ISO 9001:2008
LAÇOS CERTIFICADOS: DIRECTIVE 2006/42/EC (CE)

CABOS DE AÇO

LAÇOS DE CABO DE AÇO

ACESSÓRIOS PARA CABO DE AÇO

LINGAS DE CORRENTE

ACESSÓRIOS GRAU 8 E GRAU 10

CINTAS DE POLIÉSTER

TALHAS E TROLES

Solicite um orçamento sem compromisso

A NEADE

Empresa familiar fundada na década de 60 inicialmente com uma produção voltada à linha de ferramentas. Com o passar dos anos, chegou no atual modelo de negócios sendo referência no mercado de produtos para elevação e movimentação de cargas.

Nossa política está baseada em atender os requisitos e as expectativas do cliente com a melhoria contínua de seus produtos e de seu sistema de gestão integrada.

É assim que há mais de 50 anos a NEADE se consolida no mercado com responsabilidade e credibilidade. Nosso centro de distribuição e serviços localizado na cidade de São Paulo, conta com uma equipe de profissionais que buscam constantemente excelência e qualidade no atendimento.

ESTRUTURA

Nossa planta com uma área de 4.300 m², conta com estoque de aproximadamente 1.000 ton. dos mais variados produtos.

COLABORADORES

Contamos com aproximadamente 50 profissionais qualificados nas diversas áreas de administração, técnica e de produção.

TREINAMENTO

A NEADE dispõe de um criterioso programa de atualização e capacitação, feito através de palestras *in company*, para os usuários e demais envolvidos em sistemas de elevação e movimentação de cargas.

CORPO COMERCIAL / TÉCNICO

Especialistas em elevação e movimentação de cargas assessoram o cliente na seleção, aplicação, inspeção e descarte dos produtos através de visitas técnicas.

LOCALIZAÇÃO

Estamos localizados no bairro do Cambuci, centro de São Paulo, onde temos fácil acesso as principais rodovias do estado.

SERVIÇOS

Ensaios de tração destrutivos e não destrutivos, inspeção e desenvolvimento de produtos especiais para elevação e movimentação de cargas e recertificação.

CERTIFICAÇÕES

empresa certificada CRC PETROBRAS

ONIP

CE

ISO 9001:2015

CABOS DE AÇO

1 – ARAMES A01
2 – CONSTRUÇÃO A01
2.1 – COMPOSIÇÃO DE CABOS A01
2.2 – TIPO DE ALMA A01
2.3 – SENTIDO E TIPO DE TORÇÃO A02
2.4 – LUBRIFICAÇÃO A02
2.5 – PASSO A02
3 – PROPRIEDADES DO CABO DE AÇO A03
3.1 – CARGAS DE TRABALHO E FATORES DE SEGURANÇA A03
3.2 – DIÂMETRO DE UM CABO DE AÇO A03
4 – RECOMENDAÇÕES DE USO A03
4.1 – ESCOLHA DA CONSTRUÇÃO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO A03
4.2 – DIÂMETROS DE POLIAS E TAMBORES A03
4.3 – ÂNGULO DE DESVIO A04
5 – MANUSEIO A04
5.1 – COMO MANUSEAR A04
5.2 – ENROLAMENTO EM TAMBOR LISO OU BOBINA A05
6 – INSPEÇÃO E CRITÉRIOS DE SUBSTITUIÇÃO A05
6.1 – NÚMERO DE ARAMES ROMPIDOS A06
6.2 – DESGASTE EXTERNO A06
6.3 – CORROSÃO A06
6.4 – DESEQUILÍBRIO DOS CABOS DE AÇO A06
6.5 – DEFORMAÇÕES A06
7 – TABELAS A07
7.1 – CABO DE AÇO CLASSE 6x7 – ALMA DE FIBRA A07
7.2 – CABO DE AÇO CLASSE 6x7 – ALMA DE AÇO A07
7.3 – CABO DE AÇO CLASSE 6x19 – ALMA DE FIBRA A08
7.4 – CABO DE AÇO CLASSE 6x19 – ALMA DE AÇO A08
7.5 – CABO DE AÇO CLASSE 8x19 – ALMA DE FIBRA ESPECIAL PARA ELEVADORES DE PASSAGEIROS A08
7.6 – CABO DE AÇO CLASSE 18x7 A08
7.7 – CABO DE AÇO 6x36 – ALMA DE FIBRA A09
7.8 – CABO DE AÇO CLASSE 7x35 – RESISTENTE A ROTAÇÃO – ARAMES COMPACTADOS A09
7.9 – CABO DE AÇO – CLASSE 6x36 – ALMA DE AÇO A09
7.10 – 6 PERNAS – ARAMES COMPACTADOS A10
7.11 – 8 PERNAS – ARAMES COMPACTADOS A10

LAÇOS

1 – DEFINIÇÕES B01
2 – CLASSIFICAÇÃO B01
3 – TABELA DE CARGA DE TRABALHO EM TONELADAS CONFORME CRITÉRIOS DA NBR 13541 B02
4 – REFERÊNCIA N (LAÇO DE 1 PERNA) B03
REFERÊNCIA N (LAÇO DE 1 PERNA) B04
5 – REFERÊNCIA N1 (LAÇO DE 2 PERNAS) B05
6 – REFERÊNCIA N2 (LAÇO DE 4 PERNAS) B05
7 – REFERÊNCIA N16 (LAÇO DE 3 PERNAS) B06
8 – REFERÊNCIA N3 (LAÇO ENFORCADO DE 1 PERNA) B06
9 – REFERÊNCIA N4 (LAÇO ENFORCADO DE 2 PERNAS) B06
10 – REFERÊNCIA N12 (COM GRAMPO) B07
11 – REFERÊNCIA N13 (COM SOQUETE ABERTO) B07
12 – REFERÊNCIA N14 (COM SOQUETE FECHADO OU PERA) B07
13 – REFERÊNCIA N15 (COM SOQUETE ABERTO E FECHADO) B07

ACESSÓRIOS PARA LAÇOS

1 – ANÉIS DE CARGA C01
2 – MANILHAS C03
2.1 – MARCAÇÃO C03
2.2 – PINO ROSCADO C03
2.3 – PARAFUSO, PORCA E CONTRA-PINO C04
2.4 – PINO ROSCADO C04
2.5 – PARAFUSO, PORCA E CONTRA-PINO C05
3 – GRAMPOS PARA CABO DE AÇO C07
3.1 – LEVE C07
3.2 – PESADO C07
3.3 – MONTAGEM C07
3.4 – GRAMPO LEVE NEADE C08
3.5 – GRAMPO PESADO NEADE C08
4 – ESTICADORES PARA CABO DE AÇO C09
4.1 – ESTICADORES NEADE C09
4.2 – DIMENSÕES DOS TERMINAIS (OLHAL/GANCHO/MANILHA) C09
4.3 – ESTICADOR CHAPA DOBRADA C10
4.4 –ESTICADOR TUBULAR NEADE C10
4.5 – ESTICADOR FORJADO – ALTA CAPACIDADE C11
5 – SAPATILHOS PARA CABO DE AÇO C12
5.1 – SAPATILHO PESADO C12
5.2 – SAPATILHO LEVE PARA CABO DE AÇO (TIPO STANDART) C13
6 – GANCHOS PARA CABO DE AÇO C14
6.1 – GANCHO CORREDIÇO C14
6.2 – GANCHO OLHAL C14
6.3 – GANCHO OLHAL AUTOMÁTICO C14
6.4 – GANCHO OLHAL AUTOMÁTICO GIRATÓRIO C15
7 – LINHA ROV C16
7.1 – GANCHO OLHAL ROV COM TRAVA C16
8 – SOQUETE ABERTO C17
9 – SOQUETE FECHADO C18
10 – SOQUETE CUNHA C19
11 – SISTEMA DE ENGATE RÁPIDO – NEMAG C19
11.1 – SISTEMA DE ENGATE RÁPIDO – ELO DE ENGATE C20
11.2 – SISTEMA DE ENGATE RÁPIDO – SOQUETE PERA C20
11.3 – SISTEMA DE ENGATE RÁPIDO – SOQUETE PERA TIPO S C21

OLHAIS E GANCHOS DE SUSPENSÃO

1 – OLHAIS DE SUSPENSÃO D01
2 – OLHAIS APARAFUSÁVEIS GRAU-8 E GRAU-10 D02
3 – ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA D04
4 – OLHAIS SOLDÁVEIS D04
5 – GANCHOS SOLDÁVEIS D05

CORRENTES

1 – CORRENTES E LINGAS DE CORRENTES GRAU-8 E01
1.1 – RECOMENDAÇÕES PRÉVIAS E01
2 – LINGAS DE CORRENTES GRAU-8 E02
3 – LINGAS DE CORRENTE GRAU-10 E03

ACESSÓRIOS PARA CORRENTES

1 – ANÉIS DE CARGA PARA LINGAS DE CORRENTE GRAU-8 F01
2 – CONECTORES F02
3 – CONECTOR GRAU-10 F03
4 – GANCHO OLHAL GRAU-8 F03
5 – GANCHO DE FUNDIÇÃO GRAU-8 F03
6 – GANCHO CLEVIS GRAU-8 F04
6.1 – GANCHO CLEVIS AUTOMÁTICO GRAU-8 F04
7 – GANCHO CLEVIS AUTOMÁTICO GRAU-10 F04
8 – GANCHO OLHAL ENCURTADOR GRAU-8 F05
9 – GANCHO CLEVIS ENCURTADOR GRAU-8 F05
10 – GARRA ENCURTADORA F05

ACESSÓRIOS ESPECIAIS

1 – PATESCA COM OLHAL OU GANCHO G01
2 – MOITÃO COM OLHAL OU GANCHO G01
3 – GANCHO HASTE DE SEGURANÇA DIN 15401 G02
4 – CABO SINTÉTICO LANKO FORCE G02
5 – LAÇO COM ESTICADOR ESPECIAL G03
6 – BARRAS DE TORÇÃO G03
7 – VIRA REBOLO G04
8 – GANCHO C G04
9 – DESTORCEDOR G04
10 – ESTICADOR TUBULAR G04
11 – GANCHO ESPECIAL G04

CINTAS

1 – INSTRUÇÕES H01
1.1 – INSPEÇÃO H01
1.2 – ARMAZENAGEM H01
1.3 – MANUTENÇÃO H01
1.4 – INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO H01
1.5 – REGRAS PARA UTILIZAÇÃO DE CINTAS H01
1.6 – REGRAS PARA UTILIZAÇÃO DE CINTAS TIPO GRAB H01
2– PROTEÇÕES H02
2.1 – MODELOS PARA CINTAS TUBULARES H02
2.2 – MODELOS PARA CINTAS PLANAS H03
3 – CINTA DE POLIÉSTER NBR 15637-1 H03
3.1 – SLING CORPO DUPLO H03
3.2 – SLING CORPO QUÁDRUPLO H04
4 – ANEL CORPO SIMPLES H04
4.1 – ANEL CORPO QUÁDRUPLO H05
5 – CINTAS GRAB H05
6 – CINTA TUBULAR NBR 15637-2 H06
7 – BAG CORPO DUPLO H06
8 – AMARRAÇÃO H07
9 – AMARRAÇÃO LEVE H07

1 – ARAMES

Os arames de aço usados na fabricação de cabo de aço são submetidos a provas rigorosas. Os materiais aprovados por estes ensaios garantem a segurança e a boa qualidade do produto final. Convencionalmente os cabos de aço podem ser fabricados em algumas categorias de resistência à tração, a saber:

SIGLA	CORRESPONDÊNCIA EM N/mm²
PS	1370 – 1770
IPS	1570 – 1960
EIPS	1770 – 2160
EEIPS	1960 – 2160

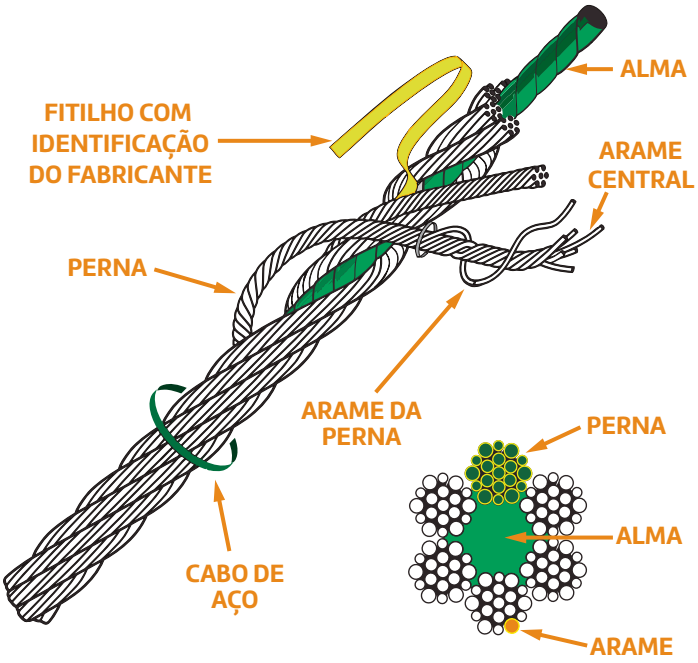
2 – CONSTRUÇÃO

Construção é um termo empregado para indicar o número de pernas, o número de arames em cada perna e a sua composição como veremos a seguir:

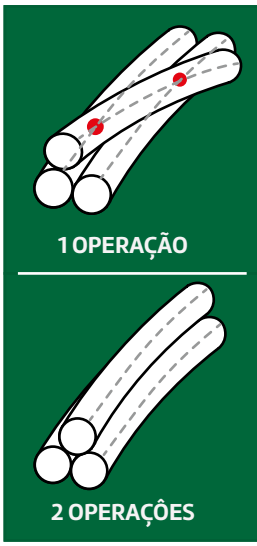
Número de pernas e número de arames em cada perna:

Número de pernas e número de arames em cada perna:
Por exemplo o cabo 6x19 possui 6 pernas com 19 arames cada. As pernas dos cabos de aço podem ser fabricadas em uma, duas ou mais operações, conforme sua composição.

2.1 – COMPOSIÇÃO DO CABO



Assim eram torcidos primeiramente 6 arames em volta de um arame central. Posteriormente, em nova passagem, o núcleo (1+6) arames era coberto com 12 arames. Esta nova camada implica em um passo diferente do passo do núcleo, o que ocasiona um cruzamento com arames internos, e o mesmo se repete ao se dar nova cobertura dos 12 arames com mais 18, para o caso da fabricação de pernas de 37 arames.



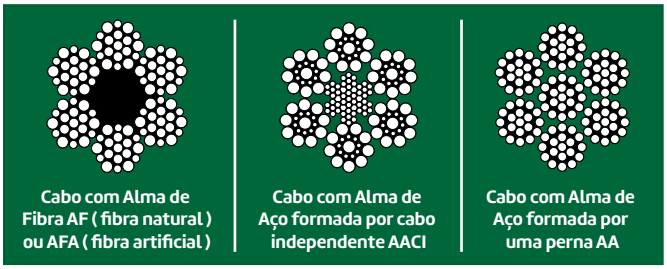
Devido à característica de posicionamento dos arames, as pernas fabricadas em múltiplas operações apresentam desvantagens, pois como os arames nas camadas não estão na mesma direção, ocorrerá:

- **Contato pontual entre os arames, promovendo maior desgaste abrasivo;**
- **Menor flexibilidade expondo o cabo de aço a maior fadiga por flexão;**
- **Sobrecarga de alguns arames, pois o esforço aplicado não é dividido uniformemente entre os mesmos.**

2.2 – TIPO DE ALMA

A alma de um cabo de aço é um núcleo em torno do qual as pernas são torcidas e ficam dispostas em forma de hélice. Sua função principal é fazer com que as pernas sejam posicionadas de tal forma que o esforço aplicado no cabo de aço seja distribuído uniformemente entre elas. A alma pode ser constituída por Alma de Fibra ou Alma de Aço.

Almas de Fibra: As almas de fibra em geral dão maior flexibilidade ao cabo de aço. Os cabos de aço podem ter almas de fibras naturais (AF) ou de fibras artificiais (AFA). As almas de fibra naturais são normalmente de sisal e as almas de fibras artificiais são geralmente de polipropileno.

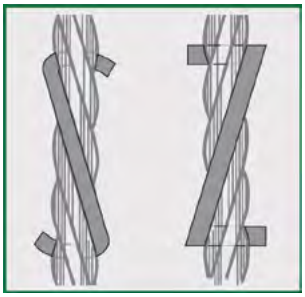


Almas de Aço: As almas de aço garantem maior resistência ao amassamento e aumentam a resistência à tração. A alma de aço pode ser formada por uma perna de cabo (AA) ou por um cabo de aço independente (AACI), sendo esta última modalidade preferida com alta resistência à tração. Cabos de aço com diâmetro igual ou acima de 6,4 mm, quando fornecidos com alma de aço, são do tipo AACI.

Um cabo de 6 pernas com alma de aço apresenta aproximadamente um aumento de 7,5% em sua capacidade de carga na categoria IPS e aproximadamente um aumento de 12,5% em capacidade de carga na categoria EIPS em relação a um cabo com alma de fibra do mesmo diâmetro e construção. Sua massa também tem um aumento de aproximadamente 10%.

2.3 – SENTIDO E TIPO DE TORÇÃO

Quando as pernas são torcidas da esquerda para a direita, diz-se que o cabo de aço é "torção à direita" (Z).



Quando as pernas são torcidas da direita para a esquerda, diz-se que o cabo de aço é "torção à esquerda" (S).

O uso do cabo torção à esquerda é incomum na maioria das aplicações. Antes de especificar um cabo à esquerda, deve-se considerar todas as características da aplicação.

TORÇÕES

No cabo de torção regular os arames das pernas são torcidos em sentido oposto à torção das próprias pernas. Como resultado, os arames do topo das pernas são posicionados aproximadamente paralelos ao eixo longitudinal do cabo de aço. Estes cabos são estáveis, possuem boa resistência ao desgaste interno e torção, além de serem fáceis de manusear. Também possuem considerável resistência a amassamentos e deformações devido ao curto comprimento dos arames expostos.

2.4 – LUBRIFICAÇÃO

A lubrificação dos cabos é muito importante para sua proteção contra a corrosão e também para diminuir o desgaste por atrito pelo movimento relativo de suas pernas, dos arames e do cabo de aço contra as partes dos equipamentos como por exemplo polias e tambores.

Os cabos de aço são lubrificados durante o processo de fabricação com um lubrificante composto especialmente para cada tipo de aplicação. Esta lubrificação é adequada somente para um período de armazenamento e início das operações do cabo de aço. Para uma boa conservação do cabo, recomenda-se relubrificá-lo periodicamente.

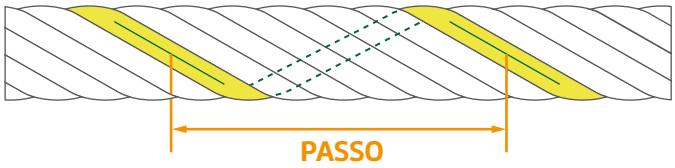
Caso não seja realizado um plano de lubrificação adequado, o cabo de aço estará sujeito à:

- Ocorrência de oxidação com porosidade causando perda de área metálica e, consequentemente, perda de capacidade de carga;
- Os arames começam a ficar quebradiços devido ao excesso de corrosão;
- A porosidade também provoca desgaste interno dos arames, resultando em perda de capacidade de carga.
- Como os arames do cabo de aço movimentam-se relativamente uns contra os outros, durante o uso, ficam sujeitos a um desgaste por atrito. A falta de lubrificação intensifica o desgaste, causando a perda de capacidade do cabo de aço provocada pela perda de área metálica;

A lubrificação de um cabo de aço é tão importante quanto a lubrificação de uma máquina. Nunca utilize óleo queimado para lubrificar um cabo de aço, pois contém pequenas partículas metálicas que irão se atritar com o cabo, além de ser um produto ácido e conter poucas das características que um bom lubrificante deve possuir.

2.5 – PASSO

Define-se como passo de um cabo de aço a distância, medida paralelamente ao eixo do cabo, necessária para que uma perna faça uma volta completa em torno do eixo do cabo.



COMO FAZER UM PEDIDO

Nas consultas ou pedidos de cabos de aço deve ser indicado:

1. **Diâmetro**
2. **Construção (número de pernas, arames e composição: Seale, Filler e outra)**
3. **Tipo de Alma (fibra ou aço)**
4. **Torção (regular ou lang / direita ou esquerda)**
5. **Pré-formatação (pré-formado, não pré-formado ou semi pré-formado)**
6. **Lubrificação (com ou sem lubrificação)**
7. **Categoria de resistência dos arames à tração (PS, IPS, EIPS, EEIPS) ou a Carga de Ruptura Mínima (CRM)**
8. **Acabamento (polido ou galvanizado)**
9. **Indicação da aplicação**
10. **Comprimento**

NOTA: Quando o acabamento não é indicado, entende-se "polido".

Exemplo de pedido:

Cabo de aço 19 mm, 6x41 Warrington-Seale+AACI, torção regular à direita, pré-formado, lubrificado, resistência IPS e comprimento 500 m. Uso em ponte rolante.

Além das normas ABNT, nossos produtos atendem as mais rigorosas normas internacionais, tais como:

API	*American Petroleum Institute*
RAM	*Instituto Argentino de Racionalización de Materiales*
FS	*Federal Specification*
ASTM	*American Society for Testing and Materials*
BSI	*British Standard Institution*
CESA	*Canadian Engineering Standard Association*
DIN	*Deustsc hes Institut Für Normung*
ISO	*International Organization for Standardization*
EN	*European Standard*
	entre outras

3 – PROPRIEDADES DO CABO DE AÇO

3.1 – CARGAS DE TRABALHO E FATORES DE SEGURANÇA

$$FS = \frac{CRM}{CT}$$

Carga de trabalho (CT) é a massa máxima que o cabo de aço está autorizado a sustentar. O fator de segurança (FS) é a relação entre a carga de ruptura mínima (CRM) do cabo e a carga de trabalho (CT), ou seja, um fator de segurança adequado garantirá:

- Segurança na operação de movimentação de carga;
- Desempenho e durabilidade do cabo de aço e consequentemente sua economia.

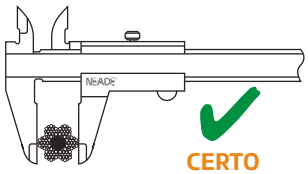
A tabela abaixo recomenda os fatores de segurança (FS) mínimos para diversas aplicações:

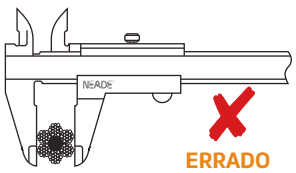
APLICAÇÕES	FATORES DE SEGURANÇA
Cabos e cordoalhas estáticas	3 a 4
Cabos para tração no sentido horizontal	4 a 5
Guinchos, guindastes e escavadeiras	5
Pontes rolantes	6 a 8
Talhas elétricas	7
Guindastes estacionários	6 a 8
Lingas	5
Elevadores de obra	8 a 10
Elevadores de passageiros	12

Os valores da tabela são referenciais, sendo que cada aplicação possui valores normalizados.

3.2 – DIÂMETRO DE UM CABO DE AÇO

A medição do diâmetro real do cabo deve ser feita em duas posições com espaçamento de 1 metro e em cada posição devem ser efetuadas duas medições como na figura abaixo. Diâmetro real será a média de quatro valores medidos.





TOLERÂNCIAS DO DIÂMETRO CONFORME NBR ISO 2408		
Diâmetro nominal do cabo de aço d mm	Tolerância como percentual do diâmetro nominal	
	Cabos de aço com pernas constituídas exclusivamente de arames ou que incorporam almas de aço AA ou AACI	Cabos de aço com pernas que incorporam almas de fibra (AF)
2 ≤ d < 4	– 0 + 8	–
4 ≤ d < 6	– 0 + 7	– 0 + 9
6 ≤ d < 8	– 0 + 6	– 0 + 8
≥ 8	– 0 + 5	– 0 + 7

NOTA: Deve-se evitar a medida próximo às extremidades do cabo de aço (mínimo 10 vezes o diâmetro do cabo).

4 – RECOMENDAÇÕES DE USO

4.1 – ESCOLHA DA CONSTRUÇÃO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO

A flexibilidade de um cabo de aço é inversamente proporcional ao diâmetro dos arames externos do mesmo, enquanto que a resistência à abrasão é diretamente proporcional a este diâmetro. Em consequência, devemos escolher uma composição com arames externos finos quando prevalecer o esforço à fadiga de dobramento e uma composição de arames externos mais grossos quando as condições de trabalho exigirem grande resistência à abrasão.

Regra geral vale o quadro abaixo:

MÁXIMA FLEXIBILIDADE	6x41 Warrington-Seale	MÍNIMA RESISTÊNCIA À ABRASÃO
	6x36 Warrington-Seale	
	6x25 Filler	
	6x21 Filler	
	6x19 Seale	MÁXIMA RESISTÊNCIA À ABRASÃO
MÍNIMA FLEXIBILIDADE	6x7	

Pelo quadro acima, o cabo de aço construção 6x41 WS é o mais flexível, graças ao menor diâmetro dos seus arames externos, porém é o menos resistente à abrasão, enquanto que o contrário ocorre com o cabo de aço construção 6x7.

4.2 – DIÂMETROS DE POLIAS E TAMBORES

Existe uma relação entre o diâmetro do cabo de aço e o diâmetro da polia ou tambor que deve ser observada a fim de garantir um bom desempenho do cabo de aço.

A tabela a seguir indica a proporção recomendada e a mínima entre o diâmero da polia ou do tambor e o diâmetro do cabo de aço para diversas construções.

CONSTRUÇÃO DO CABO	DIÂMETRO DA POLIA OU DO TAMBOR	
	RECOMENDADO	MÍNIMO
6x7	72 x Ø cabo	42xØ do cabo
6x19 S	51 x Ø cabo	34xØ do cabo
19x7	51 x Ø cabo	34xØ do cabo
6x21 F	45 x Ø cabo	30xØ do cabo
6x25 F	39 x Ø cabo	26xØ do cabo
8x19 S	39 x Ø cabo	26xØ do cabo
6x36 WS	34 x Ø cabo	23xØ do cabo
6x41 WS	31 x Ø cabo	20xØ do cabo
PowerPac, PowerPac Extra, Delta Filler / MinePac	31 x Ø cabo	20xØ do cabo
6x37 M	37 x Ø cabo	24xØ do cabo
Ergoflex, Ergoflex Plus	31 x Ø cabo	18xØ do cabo
6x71 WS	21 x Ø cabo	14xØ do cabo

NOTA: Para alguns equipamentos, existe uma norma regulamentadora do ministério do trabalho e emprego que determina o diâmetro da polia ou do tambor.

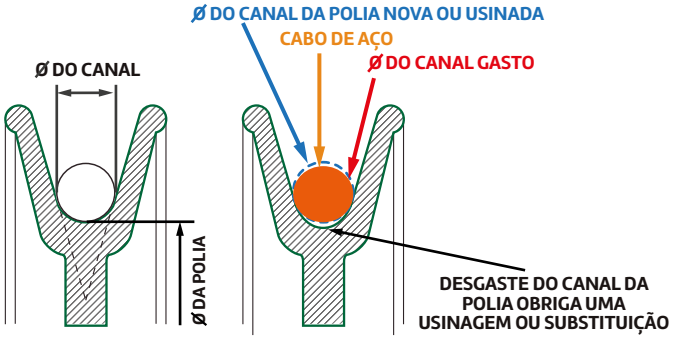
Diâmetros indicados para polias e tambores por tipo de equipamento

TIPO DE EQUIPAMENTO	NORMA	APLICAÇÃO	D/d MÍNIMO	
			TAMBOR	POLIA
Guindaste	ASME B30.5	Elevação	18	18
		Elevação da lança	15	15
		Moitão	–	16
Grua	ASME B30.3	Elevação	18	18
Escavadeira	ANSI M11.1	Elevação	24	24
		Arraste	22	22
Perfuradora rotativa	API SPEC 9B	Perfuração	20	30
Guindaste offshore	API SPEC 9B	Elevação	18	18
Elevador de passageiro	ASME A17.1	Tração	40	40
		Compensação	–	32

D = Diâmetro da polia ou tambor
d = Diâmetro do cabo de aço

A tabela a seguir indica a recomendação das tolerâncias que devem ser adicionadas aos valores dos diâmetros nominais dos cabos de aço para se obter as medidas corretas dos diâmetros dos canais das polias e tambores.

DIÂMETRO NOMINAL DO CABO EM POLEGADAS	FOLGA MÍNIMA EM POLEGADAS	FOLGA MÁXIMA EM POLEGADAS
1/4" – 5/16"	1/64"	1/32"
3/8" – 3/4"	1/32"	1/16"
13/16" – 1.1/8"	3/64"	3/32"
1.3/16" – 1.1/2"	1/16"	1/8"
1.9/16" – 2.1/4"	3/32"	3/16
2.5/16" e acima	1/8"	1/4"

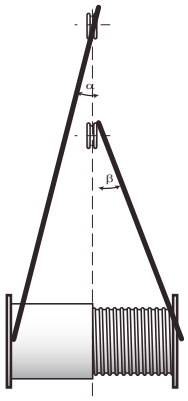


4.3 – ÂNGULO DE DESVIO

De acordo com recomendações de normas, o ângulo de desvio de cabos de aço no trecho entre a polia e o tambor não deve exceder:

- α = 1°30´ para cabos de aço convencionais (Classes: 6x7, 6x19, 6x36, 8x19, 8x36) com enrolamento em tambor sem canais;
- β = 2° para cabos de aço Não-Rotativos com enrolamento em tambor com canais;
- β = 4° para cabos de aço convencionais (Classes: 6x7, 6x19, 6x36, 8x19, 8x36) com enrolamento em tambor com canais.

Estas recomendações visam evitar o dano do cabo de aço, pois se o ângulo de desvio estiver maior que os máximos indicados, teremos dois inconvenientes:



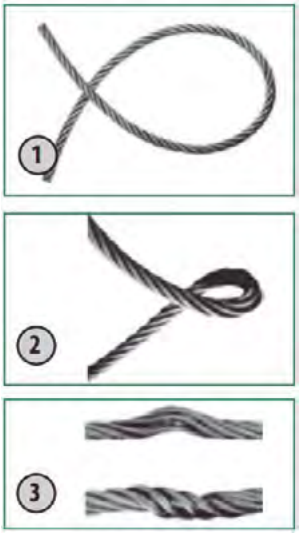
- O cabo de aço manterá acentuado atrito com a flange da polia aumentando o desgaste de ambos;
- Durante o enrolamento, o cabo de aço manterá acentuado atrito com a volta adjacente já enrolada no tambor, aumentando seu desgaste e promovendo danos que influenciarão na vida útil do mesmo, assim como em sua segurança;

Embora apresentada recomendação quanto ao ângulo de desvio de cabos de aço no trecho da polia com o tambor liso (sem canais), as normas recomendam que todos os equipamentos de guindar devam ser equipados com tambor com canais. Esta recomendação deve-se ao fato do inconveniente do cabo de aço, quando enrolado, deixar vazios entre as voltas de enrolamento no tambor, fazendo com que a camada superior entre nesses vazios proporcionando um enrolamento desordenado e, como consequência, influenciando na vida útil e segurança do mesmo.

5 – MANUSEIO

5.1 – COMO MANUSEAR

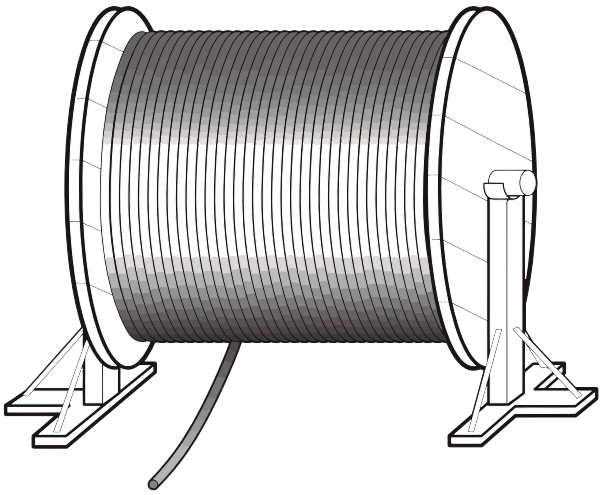
O cabo de aço deve ser manuseado com cuidado a fim de evitar estrangulamento (nó), provocando uma torção prejudicial, como demonstrado no exemplo abaixo:

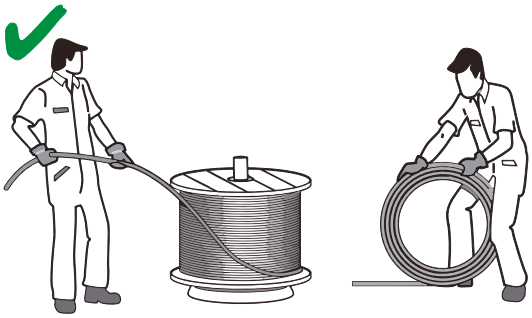


Nunca se deve permitir que o cabo de aço tome a forma de um laço, como demonstrado na figura 1. Porém, se o laço for desfeito (aberto) imediatamente um nó poderá ser evitado.
Conforme mostrado na figura 2, com o laço fechado, o dano está feito e a capacidade de carga do cabo de aço comprometida, estando o mesmo fora das condições de uso.
A figura 3 mostra o resultado do nó, pois mesmo que os arames individuais não tenham sido prejudicados, o cabo de aço perde sua forma adequada.
Com os arames e as pernas fora da posição, o cabo de aço está sujeito à tensão desigual, expondo o mesmo à ruptura por sobrecarga além de causar desgaste excessivo às pernas deslocadas.

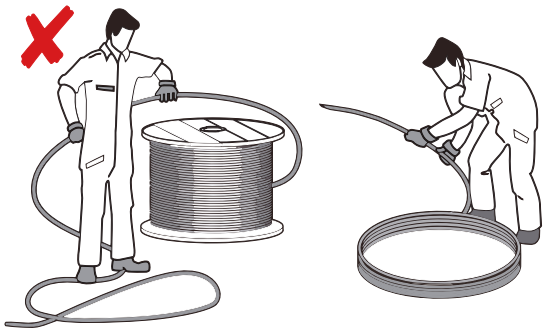
CUIDADO: mesmo que um nó esteja aparentemente endireitado, o cabo de aço nunca poderá render desempenho máximo, conforme a capacidade garantida. O uso de um cabo de aço com este defeito é perigoso, podendo causar acidentes.

Para se evitar o nó durante o desenrolamento do cabo de aço, a bobina deverá ser colocada em um eixo horizontal sobre dois cavaletes, na qual a mesma gire em torno de seu eixo, conforme mostrado na figura abaixo.





Pode-se também desenrolar por meio de uma mesa giratória.



O importante é que no desenrolamento, a bobina sempre gire em torno de seu eixo e nunca o cabo de aço girar em torno do eixo da bobina conforme mostra a figura acima.

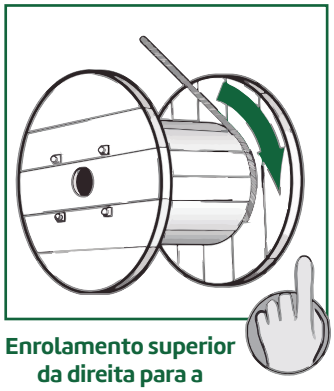
5.2 – ENROLAMENTO EM TAMBOR LISO OU BOBINA

É importante que o cabo de aço, para ser bem enrolado, seja fixado corretamente durante sua instalação.

Se isto não ocorrer, a primeira camada de enrolamento poderá apresentar falhas, provocando, consequentemente, ao serem enroladas as camadas superiores, amassamentos e deformações no cabo de aço, que diminuirão sensivelmente sua vida útil.

As figuras a seguir apresentam uma regra prática, para fixação correta dos cabos de aço em tambores lisos ou bobinas.

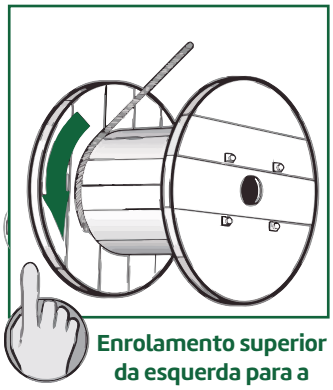
CABO COM SENTIDO DE TORÇÃO À ESQUERDA.



Enrolamento superior da direita para a esquerda

Enrolamento inferior da esquerda para a direita

CABO COM SENTIDO DE TORÇÃO À DIREITA.



Enrolamento superior da esquerda para a direita

Enrolamento inferior da direita para a esquerda

6 – INSPEÇÃO E CRITÉRIOS DE SUBSTITUIÇÃO

A inspeção em cabos de aço e laços é de vital importância para uma vida útil adequada e segura.

A primeira inspeção a ser feita em um cabo de aço é a **Inspeção de Recebimento**, a qual deve assegurar que o material esteja conforme solicitado e possua certificado de qualidade emitido pelo fabricante.

Além da Inspeção de Recebimento, outras duas inspeções devem ser realizadas, a **Inspeção Visual** e a **Inspeção Periódica**.

A **Inspeção Visual** deve ser realizada diariamente nos cabos de aço usados em equipamentos de movimentação de carga e antes de cada uso para laços. Esta inspeção tem como objetivo uma análise visual para detectar danos no cabo de aço que possam causar riscos durante o uso. Qualquer suspeita quanto às condições de segurança do material, deverá ser informada e o cabo de aço inspecionado por uma pessoa qualificada.

A frequência da **Inspeção Periódica** deve ser definida por fatores como: tipo do equipamento, condições ambientais, condições de operação, resultados de inspeções anteriores e tempo de serviço do cabo de aço.

Para os laços de cabos de aço esta inspeção deve ser feita em intervalos não excedendo seis meses, devendo ser mais frequente quando o mesmo aproxima-se do final da vida útil.

É importante que os resultados das inspeções sejam registrados sempre que ocorrer um incidente que possa ter causado danos ao cabo ou quando o mesmo tiver ficado fora de serviço por longo tempo, deve ser inspecionado antes do início do trabalho. Na inspeção de um cabo de aço, vários fatores que possam afetar seu desempenho devem ser considerados:

- Número de arames rompidos
- Desgaste externo
- Corrosão
- Desequilíbrio dos cabos de aço
- Deformações

6.1 – NÚMERO DE ARAMES ROMPIDOS

A ruptura de arames normalmente ocorre por abrasão ou por fadiga de flexão. Pode ocorrer tanto nos arames externos quanto internos, caso o cabo de aço possua alma de aço. As rupturas externas podem ocorrer no topo das pernas ou na região de contato entre as pernas (vale) sendo esta, junto com as rupturas de arames de alma, as mais críticas.

A localização da ruptura e número de arames rompidos em um passo, devem ser registrados. Deve-se observar se as rupturas estão distribuídas uniformemente ou se estão concentradas em uma ou duas pernas apenas. Neste caso há perigo das pernas se romperem.

6.2 – DESGASTE EXTERNO

A abrasão dos arames externos é causada pelo atrito do cabo, sob pressão, com os canais das polias e do tambor e pode ser acelerada por deficiências de lubrificação. Mesmo que o arame não se rompa, o seu desgaste promoverá a perda de capacidade de carga do cabo de aço através da redução de área metálica, tornando o seu uso perigoso. Uma forma de avaliar o desgaste de um cabo de aço é através da medição do seu diâmetro.

6.3 – CORROSÃO

A corrosão diminui a capacidade de carga através da redução da área metálica do cabo de aço, além de acelerar a fadiga.
Pode ser detectada visualmente quando se apresenta na parte externa do cabo de aço. A detecção da corrosão interna é mais difícil, porém, alguns indícios podem sujerir sua existência:

- Variação no diâmetro do cabo: nos pontos de dobra do cabo de aço, como polias, geralmente ocorre a redução do diâmetro. Em cabos de aço ou cordoalhas para uso estático é comum o aumento de diâmetro devido ao aumento da oxidação.
- Aproximação entre pernas: frequentemente combinada com arames rompidos nos vales.

6.4 – DESEQUILÍBRIO DOS CABOS DE AÇO

Em cabos de aço convencionais, normalmente com 6 ou 8 pernas com alma de fibra, pode haver uma avaria típica que vem a ser uma ondulação do cabo de aço provocada pelo afundamento de 1 ou 2 pernas do mesmo, e que pode ser causada por alguns motivos:

a) Fixação deficiente, que permite o deslizamento de algumas pernas, ficando as restantes supertensionadas.

b) Alma de fibra de diâmetro reduzido.

c) Alma de fibra que se deteriorou, não dando apoio às pernas do cabo.

Nos cabos de várias camadas de pernas, como nos cabos resistentes à rotação e cabos com alma de aço, há o perigo da formação de "gaiolas de passarinho" e "alma saltada", defeitos estes que podem ser provocados pelos seguintes motivos:

d) Manuseio e/ou instalação deficiente do cabo, dando lugar a torções ou distorções do mesmo.
No caso "a" há perigo das pernas super tensionadas se romperem, já nos casos "b" e "c", não existe um perigo iminente, porém haverá um desgaste desuniforme no cabo de aço e portanto, um baixo rendimento.

O caso "d" é mais comum para cabos Não-Rotativos e com Alma de Aço, onde existe perigo de formação de "gaiolas de passarinho" e "alma saltada". Estes defeitos são graves e requerem a imediata substituição do cabo de aço.

6.5 – DEFORMAÇÕES

As deformações nos cabos de aço ocorrem principalmente devido ao mau uso ou irregularidades no equipamento, ou ainda por métodos inadequados de manuseio e fixação.
Quando estas deformações forem acentudadas poderão alterar a geometria original do cabo de aço provocando desequilíbrio de esforços entre as pernas e consequentemente a ruptura do mesmo.

As deformações mais comuns são:

A) ONDULAÇÃO
Ocorre quando o eixo longitudional do cabo de aço assume a forma de uma hélice. Nas situações onde esta anomalia for acentuada, pode transmitir uma vibração no cabo de aço que, durante o trabalho causará um desgaste prematuro, assim como arames partidos.

B) AMASSAMENTO
O amassamento no cabo de aço normalmente é ocasionado pelo enrolamento desordenado no tambor. Nas situações onde o enrolamento desordenado não pode ser evitado, deve-se optar pelo uso de cabo de aço com alma de aço.

C) GAIOLA DE PASSARINHO
Esta deformação é típica em cabo de aço com alma de aço nas situações onde ocorre um alívio repentino de tensão. Esta irregularidade é crítica e impede a continuidade do uso do cabo de aço.

D) ALMA SALTADA
É uma característica causada também pelo alívio repentino de tensão do cabo de aço, provocando um desequilíbrio de tensão entre as pernas, impedindo a continuidade do uso do mesmo.

E) DOBRA OU NÓ (PERNA DE CACHORRO)
É caracterizada por uma descontinuidade no sentido longitudinal do cabo de aço que em casos extremos diminui a capacidade de carga do mesmo. Normalmente causada por manuseio ou instalação inadequada.

Mesmo que o cabo de aço trabalhe em ótimas condições, chega um momento em que, após atingir o fim da sua vida útil, necessita ser substituído em virtude de sua degeneração natural.

Em qualquer instalação, o problema consiste em se determinar qual o rendimento máximo que se pode obter de um cabo de aço antes de substituí-lo, mantendo-o trabalhando em completa segurança, uma vez que, na maior parte das instalações, o rompimento de um cabo de aço põe em risco vidas humanas.

Não existe uma regra precisa para se determinar o momento exato da substituição de um cabo de aço. A decisão de um cabo de aço permanecer em serviço, dependerá da avaliação de uma pessoa qualificada que deverá comparar as condições do mesmo, realizando uma inspeção baseada em critérios de descarte contemplados em normas.

RECOMENDAMOS AS NORMAS:

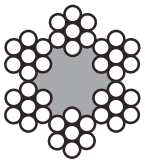
- NBR ISO 4309, ASME B30.2 e ASME B30.5 para equipamentos.
- NBR 13541 para laços.

7 – TABELAS

Esta **norma** específica os requisitos mínimos para fabricação e ensaios de cabos de aço para uso geral, incluindo operações com equipamentos de elevação de carga, tais como guindastes e guinchos. Também são abrangidos cabos de aço para laços e apresentadas tabelas fornecendo as cargas de ruptura mínimas para os diâmetros, categorias de resistência e construções mais comuns de cabo de aço. Esta **norma** se aplica a cabos de aço de camadas simples, resistente à rotação e com pernas fechadas em paralelo feitos de arames sem acabamento (polidos), galvanizados e revestidos com liga de zinco em cabos de aço com diâmetros de até 60 mm, fornecidos a granel. Ela não se aplica a cabos de aço para:

- Mineração
- Comandos de aeronaves
- Indústrias de petróleo e gás natural
- Teleféricos e funiculares
- Elevadores de passageiros
- Pesca

7.1 – CABO DE AÇO CLASSE 6x7 – ALMA DE FIBRA

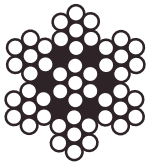


6x7
1+6

DIÂMETRO		MASSA APROXIMADA	CARGA DE RUPTURA MÍN. (tf)
mm	pol	kg/m	IPS
1,6	1/16”	0,008	0,16
2,4	3/32”	0,018	0,35
3,2	1/8”	0,031	0,61
4,0	5/32”	0,046	0,96
4,8	3/16”	0,065	1,38
6,4	1/4”	0,145	2,50
8,0	5/16”	0,235	3,80
9,5	3/8”	0,376	5,50
14,3	9/16”	0,725	12,30

O valor da massa indicada na tabela refere-se ao padrão interno do fabricante, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

7.2 – CABO DE AÇO CLASSE 6x7 – ALMA DE AÇO

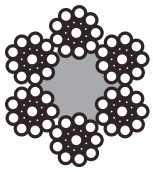


6x7
1+6

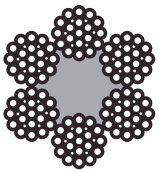
DIÂMETRO		MASSA APROXIMADA	CARGA DE RUPTURA MÍN. (tf)
mm	pol	kg/m	IPS
2,4	3/32”	0,024	0,37
3,2	1/8”	0,034	0,66
4,0	5/32”	0,065	1,04
4,8	3/16”	0,085	1,50

O valor da massa indicada na tabela refere-se ao padrão interno do fabricante, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

7.3 – CABO DE AÇO CLASSE 6x19 – ALMA DE FIBRA



6x19 Seale
1+9+9

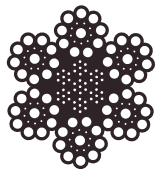


6x25 Filler
1+6+6+12

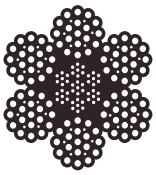
DIÂMETRO		MASSA APROXIMADA	CARGA DE RUPTURA MÍN. (tf)	
mm	pol	kg/m	IPS	EIPS
3,2	1/8”	0,036	0,61	–
4,8	3/16”	0,082	1,37	–
6,4	1/4”	0,142	2,50	2,73
8,0	5/16”	0,230	3,90	4,30
9,5	3/8”	0,343	–	6,10
11,5	7/16”	0,479	–	8,30
13,0	1/2”	0,608	–	10,80
14,5	9/16”	0,775	–	13,60
16,0	5/8”	0,933	–	16,80
19,0	3/4”	1,298		24,00
22,0	7/8”	1,805	–	32,60
26,0	1”	2,442	–	42,60
29,0	1.1/8”	3,055	–	53,90
32,0	1.1/4”	3,733	–	66,50
35,0	1.3/8”	4,529	–	80,50
38,0	1.1/2”	5,328	–	95,80
45,0	1.3/4”	8,368	–	130,40
52,0	2”	9,740	–	170,30

O valor da massa indicado na tabela refere-se ao padrão interno, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

7.4 – CABO DE AÇO CLASSE 6x19 – ALMA DE AÇO



6x19 Seale
1+9+9

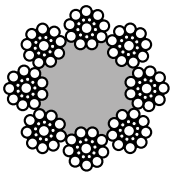


6x25 Filler
1+6+6+12

DIÂMETRO		MASSA APROXIMADA	CARGA DE RUPTURA MÍN. (tf)	
mm	pol	kg/m	IPS	EIPS
3,2	1/8”	0,040	0,65	0,73
4,0	5/32”	0,063	1,02	1,13
4,8	3/16”	0,096	1,46	1,64
6,4	1/4”	0,142	2,68	3,10
8,0	5/16”	0,268	–	4,80
9,5	3/8”	0,352	–	6,86
11,5	7/16”	0,519	–	9,30
13,0	1/2”	0,685	–	12,10
14,5	9/16”	0,858	–	15,20
16,0	5/8”	1,058	–	18,70
19,0	3/4”	1,496	–	26,80
22,0	7/8”	2,036	–	36,10
26,0	1”	2,746	–	47,00
29,0	1.1/8”	3,447	–	59,00
32,0	1.1/4”	4,192	–	72,60
35,0	1.1/2”	6,009	–	103,30
38,0	1.5/8”	7,120	–	122,00
45,0	1.3/4”	8,368	–	141,00
52,0	2”	10,921	–	183,70

O valor da massa indicado na tabela refere-se ao padrão interno, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

7.5 – CABO DE AÇO CLASSE 8x19 ALMA DE FIBRA ESPECIAL PARA ELEVADORES DE PASSAGEIROS – TRAÇÃO

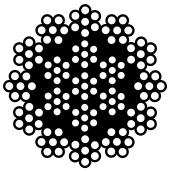


8x19
Seale
1+9+9

DIÂMETRO		MASSA APROXIMADA	CARGA DE RUPTURA MÍN. (tf)
mm	pol	kg/m	TS
8,0	5/16”	0,223	2,86
9,5	3/8”	0,315	4,1
11,0	–	0,445	5,42
13,0	1/2”	0,560	7,6
16,0	5/8”	0,880	11,55

Fabricados e testados de acordo com as exigências da norma ISO 4344.

7.6 – CABO DE AÇO CLASSE 18x7

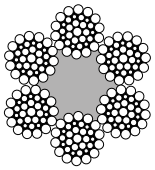


19x7
1+6

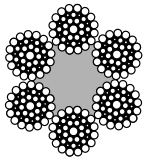
DIÂMETRO		MASSA APROXIMADA	CARGA DE RUPTURA MÍN. (tf)	
mm	pol	kg/m	IPS	EIPS
6,4	1/4”	0,170	2,40	–
8,0	5/16”	0,260	3,75	–
9,5	3/8”	0,358	5,40	–
11,5	7/16”	0,523	7,40	–
13,0	1/2”	0,699	9,60	–
14,5	9/16”	0,821	12,10	–
16,0	5/8”	1,054	15,00	–
19,0	3/4”	1,492	21,50	–
22,0	7/8”	2,050	29,30	–
26,0	1”	2,639	38,20	42,30
29,0	1.1/8”	3,295	48,40	53,60
32,0	1.1/4”	4,121	59,70	66,10

O valor da massa indicado na tabela refere-se ao padrão interno, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

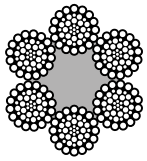
7.7 – CABO DE AÇO CLASSE 6x36 – ALMA DE FIBRA



6x36
Warrington-Seale
1+7+(7+7)+14



6x41
Warrington-Seale
1+8+(8+8)+16

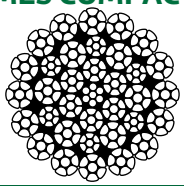


6x47
Warrington-Seale
1+6/8+(8+8)+16

DIÂMETRO		MASSA APROXIMADA	CARGA DE RUPTURA MÍN. (tf)	
mm	pol	kg/m	IPS	EIPS
6,4	1/4”	0,150	2,50	2,72
8,0	5/16”	0,228	3,90	4,26
9,5	3/8”	0,353	5,55	6,10
11,5	7/16”	0,479	–	8,27
13,0	1/2”	0,580	–	10,80
14,5	9/16”	0,786	–	13,60
16,0	5/8”	0,919	–	16,80
19,0	3/4”	1,359	–	24,00
22,0	7/8”	1,842	–	32,60
26,0	1”	2,376	–	42,60
29,0	1.1/8”	3,064	–	53,90
32,0	1.1/4”	3,770	–	66,50
35,0	1.3/8”	4,687	–	80,50
38,0	1.1/2”	5,530	–	95,80
45,0	1.3/4”	7,628	–	130,40
52,0	2”	9,978	–	170,30

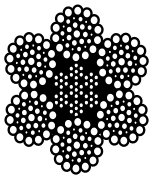
O valor da massa indicado na tabela refere-se ao padrão interno, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

7.8 – CABO DE AÇO CLASSE 35x7 – RESISTENTE A ROTAÇÃO – ARAMES COMPACTADOS

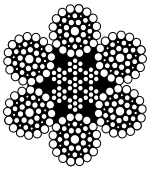


DIÂMETRO	MASSA APROXIMADA	CARGA DE RUPTURA MÍN. (tf)
mm	kg/m	1960 N/mm
10,0	0,504	85
12,0	0,733	124
13,0	0,861	146
14,0	0,991	170
15,0	1,159	197
16,0	1,313	224
18,0	1,630	280
19,0	1,854	315
20,0	2,049	349
22,0	2,485	425
24,0	2,952	500
26,0	3,474	592
28,0	3,980	680
29,0	4,290	732
30,0	4,631	792
32,0	5,264	898
34,0	5,940	1010
36,0	6,705	1132
38,0	7,452	1275
40,0	8,215	1400
42,0	9,130	1550
45,0	10,304	1760

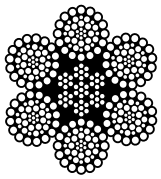
7.9–CABO DE AÇO CLASSE 6x36 – ALMA DE AÇO



6x36
Warrington-Seale
1+7+(7+7)+14



6x41
Warrington-Seale
1+8+(8+8)+16

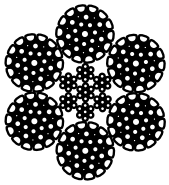


6x47
Warrington-Seale
1+6/8+(8+8)+16

DIÂMETRO		MASSA APROXIMADA	CARGA DE RUPTURA MÍN. (tf)	
mm	pol	kg/m	IPS	EIPS
6,4	1/4”	0,173	2,70	3,10
8,0	5/16”	0,266	4,15	4,79
9,5	3/8”	0,399	5,96	6,86
11,5	7/16”	0,538	8,10	9,30
13,0	1/2”	0,695	–	12,10
14,5	9/16”	0,879	–	15,20
16,0	5/8”	1,044	–	18,70
19,0	3/4”	1,520	–	26,80
22,0	7/8”	2,073	–	36,10
26,0	1”	2,610	–	47,00
29,0	1.1/8”	3,456	–	59,00
32,0	1.1/4”	4,230	–	72,60
35,0	1.3/8”	5,086	–	87,20
38,0	1.1/2”	5,918	–	103,30
42,0	1.5/8”	7,368	–	122,00
45,0	1.3/4”	8,387	–	141,00
52,0	2”	11,159	–	183,70
57,2	2.1/4”	13,821	–	232,50
63,5	2.1/2”	16,980	–	274,00
69,9	2.3/4”	19,166	–	333,10
76,2	3”	24,549	–	389,00
85,7	3.3/8”	29,744	–	487,00
95,3	3.3/4”	37,606	–	585,00
102,0	4”	44,000	–	595,00
108,0	4.1/4”	46,919	–	667,00

O valor da massa indicado na tabela refere-se ao padrão interno, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

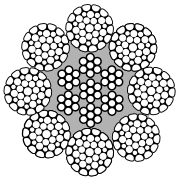
7.10 – 6 PERNAS – ARAMES COMPACTADOS



DIÂMETRO	MASSA APROXIMADA	CARGA DE RUPTURA MÍN. (tf)
mm	kg/m	1960 N/mm
12,0	0,637	118
13,0	0,752	138
14,0	0,864	160
15,0	0,999	184
16,0	1,161	209
18,0	1,466	265
19,0	1,604	294
20,0	1,785	332
22,0	2,190	402
24,0	2,627	478
26,0	2,984	544
28,0	3,589	641
29,0	3,843	701
30,0	4,072	736
32,0	4,626	847
34,0	5,294	945
35,0	5,601	1001
36,0	5,954	1060
38,0	6,579	1180
40,0	7,288	1308
42,0	8,108	1442

O valor da massa indicado na tabela refere-se ao padrão interno, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

7.11 – 8 PERNAS – ARAMES COMPACTADOS



DIÂMETRO	MASSA APROXIMADA	CARGA DE RUPTURA MÍN. (tf)
mm	kg/m	1960 N/mm
12,0	0,654	120
13,0	0,801	146
14,0	0,956	173
16,0	1,120	221
18,0	1,421	281
19,0	1,595	315
20,0	1,762	348
22,0	2,155	427
24,0	2,502	496
26,0	3,031	601
28,0	3,474	690
29,0	3,697	734
30,0	3,937	779
32,0	4,594	907
34,0	5,072	1008
35,0	5,336	1050
36,0	5,730	1139
38,0	6,385	1269
40,0	7,015	1395
42,0	7,830	1557
44,0	8,749	1740
46,0	9,448	1880
48,0	10,270	2043
50,0	11,208	2230
52,0	12,084	2404
54,0	12,980	2583
58,0	14,962	2866
60,0	15,987	3062
62,0	17,208	3294
64,0	18,190	3484
66,0	19,400	3642
68,0	20,595	3866
70,0	21,894	4055
72,0	23,164	4292
75,0	25,064	4644

O valor da massa indicado na tabela refere-se ao padrão interno, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

A NEADE produz laços de cabos de aço com extremidades de acordo com a NBR 11900-3 tipo 1, trançado flamengo com presilhas de aço.

ABNT NBR 11900-3

Esta norma fixa os requisitos minimos exigíveis para aceitação e/ou recebimento de extremidades de laços de cabos de aço.

1 – DEFINIÇÕES

Olhal:
Extremidade de laço de cabo de aço formada com uma volta do próprio cabo em forma de alça.

Olhal trançado flamengo (com presilhas):
Olhal cujo trançado é feito abrindo-se a ponta do cabo em duas metades, separando-se as pernas, três a três, e curvando-se uma metade para formar um olhal, entrelaçando-se a outra metade, em seguida, no espaço vazio da primeira, fixado com presilha.

Olhal dobrado:
Extremidade onde o cabo com um todo é dobrado para formar uma alça, sendo sua extremidade fixada ao corpo do cabo mediante uma presilha de alumínio.

2 – CLASSIFICAÇÃO

As extremidades de laços de cabos de aço dividem-se em:
a) TIPO 1 – Trançado flamengo com presilha de aço;
b) TIPO 2 – Trançado flamengo com presilha de alumínio;
c) TIPO 3 – Trançado manualmente
d) TIPO 4 – Dobrado com presilha de alumínio.
Laços devem respeitar as cargas da NBR-13541-1
Olhais dimensionados devem atender as especificações e dimensões conforme exigências da norma.

REGRAS BÁSICAS PARA MONTAGEM DE LAÇO

Após determinar o diâmetro do cabo na tabela de cargas, seguir os seguintes passos:

1. **Informar a referência:**
   - N (uma perna)
   - N1 (duas pernas)
   - N2 (quatro pernas)
   - N16 (três pernas).

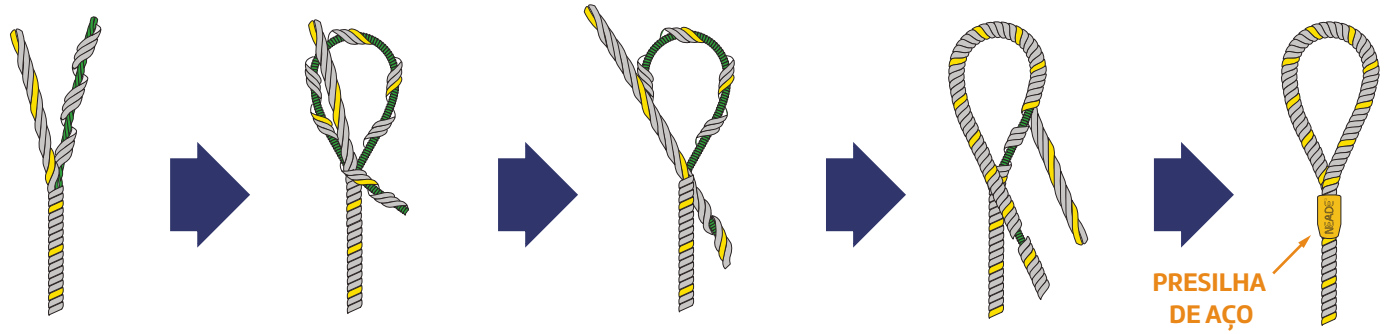
2. **Selecionar tipo de anel – simples ou com sub-elo.**

3. **Informar o tipo de olhal superior:**
   - Normal (N)
   - Sapatilho (S)
   - Especial= informar cotas do olhal (B x C)
     B (comprimento do olhal) x C (largura do olhal)

4. **Informar o tipo de olhal inferior:**
   - Normal (N)
   - Sapatilho (S)
   - Especial= informar cotas do olhal (B x C)
     B (comprimento do olhal) x C (largura do olhal)

5. **Informar o complemento do olhal inferior**
   - Gancho Olhal Padrão (GO)
   - Gancho Olhal Automático (GOA)
   - Manilha Reta Pino Roscado (MRA)
   - Manilha Curva ou Ferradura Pino Roscado (MFA)
   - Manilha Reta Parafuso Porca e Cupilha (MRC)
   - Manilha Curva ou Ferradura Parafuso Porca e Cupilha (MFC)

MONTAGEM DE LAÇOS



Os laços **NEADE** são produzidos obedecendo os critérios estabelecidos na norma NBR 11900-3 Tipo 1, sendo que os olhais são trançados e fixados com presilhas de aço prensadas. Esse é o tipo de fixação que apresenta o melhor desempenho, sendo indicado para qualquer tipo de movimentação de carga feita com o uso de cabos.

3 – TABELA DE CARGA DE TRABALHO EM TONELADAS CONFORME CRITÉRIOS DA NBR 13541-1 2014

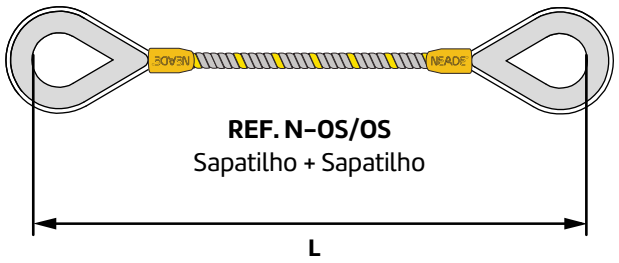
DIÂMETRO NOMINAL		OLHAL NORMAL			OLHAL COM SAPATILHO			TIPO VERTICAL		TIPO CESTA		TIPO FORCA		DOIS LAÇOS				TRÊS E QUATRO LAÇOS				SEM FIM VERTICAL
														0° ATÉ 45°		45° ATÉ 60°		0° ATÉ 45°		45° ATÉ 60°		
mm	pol	B	C	COMPRIMENTO MÍNIMO	B MÍNIMO	C MÍNIMO	COMPRIMENTO MÍNIMO	AF	AACI	AF	AACI	AF	AACI	AF	AACI	AF	AACI	AF	AACI	AF	AACI	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	
6,4	1/4”	106	53	400	36	20	286	0,4	0,5	0,8	1,0	0,3	0,4	0,6	0,6	0,4	0,5	0,9	0,9	0,6	0,7	0,7
8,0	5/16”	132	66	500	36	20	348	0,7	0,8	1,4	1,6	0,6	0,6	1,0	1,1	0,7	0,8	1,5	1,7	1,1	1,2	1,2
9,5	3/8”	157	78	600	43	24	403	1,1	1,1	2,2	2,2	0,9	0,9	1,5	1,6	1,1	1,1	2,2	2,4	1,6	1,7	1,9
11,5	7/16”	190	95	700	59	33		1,4	1,5	2,8	3,0	1,1	1,2	2,0	2,1	1,4	1,5	3,0	3,2	2,1	2,3	2,4
13,0	1/2”	214	107	800	59	33	541	1,9	2,0	3,8	4,0	1,5	1,6	2,6	2,8	1,9	2,0	3,9	4,3	2,8	3,0	3,3
14,5	9/16”	264	132	1000	72	40		2,3	2,5	4,6	5,0	1,8	2,0	3,2	3,4	2,3	2,5	4,8	5,2	3,4	3,7	4,0
16,0	5/8”	264	132	1000	72	40	676	2,9	3,2	5,8	6,4	2,3	2,6	4,1	4,4	2,9	3,2	6,2	6,7	4,4	4,8	5,0
19,0	3/4”	314	157	1200	86	48	802	4,2	4,5	8,4	9,0	3,4	3,6	5,9	6,3	4,2	4,5	8,8	9,5	6,3	6,8	7,2
22,0	7/8”	363	181	1400	99	55	907	5,6	6,1	11,2	12,2	4,5	4,9	7,9	8,5	5,6	6,1	11,8	12,8	8,5	9,1	9,7
26,0	1”	429	214	1600	117	65	1042	7,5	8,1	15,0	16,2	6,0	6,5	10,5	11,3	7,5	8,1	15,8	17,0	11,3	12,2	12,9
29,0	1.1/8”	478	239	1800	131	73	1167	9,1	9,8	18,2	19,6	7,3	7,8	12,8	13,8	9,1	9,8	19,2	20,7	13,7	14,8	15,7
32,0	1.1/4”	528	264	2000	144	80	1392	11,8	12,7	23,6	25,4	9,4	10,2	16,5	17,8	11,8	12,7	24,7	26,7	17,7	19,1	20,4
35,0	1.3/8”	578	289	2200	171	95	1423	14,2	15,3	28,4	30,6	11,4	12,2	19,9	21,4	14,2	15,3	29,8	32,1	21,3	22,9	24,5
38,0	1.1/2”	627	313	2400	171	95	1583	16,8	18,1	33,6	36,2	13,4	14,5	23,5	25,4	16,8	18,1	35,3	38,1	25,2	27,2	29,0
45,0	1.3/4”	740	370	2800	203	113		–	24,3	–	48,6	–	19,4	–	34,0	–	24,3	–	51,1	–	36,5	41,9
52,0	2”	858	429	3200	234	130	2164	–	32,4	–	64,8	–	25,9	–	45,4	–	32,4	–	68,1	–	48,6	55,9
57,0	2.1/4”	957	478	3600	288	160		–	39,4	–	78,8	–	31,5	–	55,1	–	39,4	–	82,7	–	59,1	68,0
64,0	2.1/2”	1056	528	4000	288	160	2585	–	49,3	–	98,6	–	39,5	–	69,7	–	49,3	–	104,6	–	74,0	85,8
70,0	2.3/4”	1172	586	4400	320	178		–	60,0	–	119,9	–	48,0	–	84,8	–	60,0	–	127,2	–	89,9	104,3
77,0	3”	1270	635	4700	347	193	3146	–	70,0	–	140,0	–	56,0	–	99,0	–	70,0	–	148,5	–	105,0	121,8
89,0	3.1/2”	1500	750	6300	650	330	3500	–	101,3	–	202,6	–	81,0	–	143,3	–	101,3	–	214,9	–	152,0	176,3
95,0	3.3/4”	1560	780	6500	700	360	4500	–	115,2	–	230,4	–	92,2	–	162,9	–	115,2	–	244,4	–	172,8	200,4
102,0	4”	1600	800	6700	700	360	4500	–	116,5	–	232,9	–	93,2	–	164,7	–	116,5	–	247,0	–	174,7	202,6

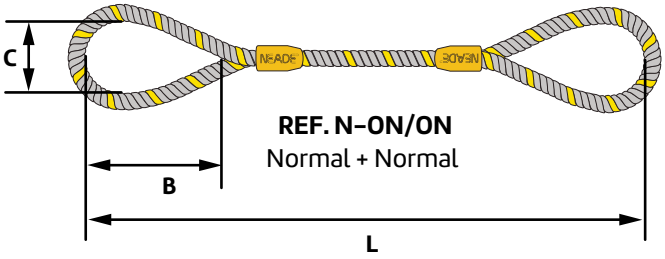
RECOMENDAÇÕES PRÉVIAS

- VERIFIQUE SE A CARGA É ADEQUADA PARA USO DE LAÇO DE CABO DE AÇO.
- CERTIFIQUE-SE DO PESO DA CARGA A SER MOVIMENTADA.
- ESCOLHA O TIPO DE LAÇO QUE MELHOR SE ADAPTE À CARGA A SER MOVIMENTADA.
- VERIFICAR SEMPRE AS CONDIÇÕES DO LAÇO PRINCIPALMENTE SE JÁ ESTIVER USADO.
- OBSERVAR SE O LAÇO ESTA LIVRE DE TENDÊNCIA DE FORMAÇÃO DE NÓS.
- A CARGA DEVE ESTAR BALANCEADA, SEM COMPONENTES SOLTOS.
- NÃO EXCEDER O ÂNGULO MÁXIMO ESPECIFICADO NA TABELA DE CARGA.
- PROTEGER OU REDIMENSIONAR O LAÇO QUANDO EXPOSTO A CANTOS VIVOS.

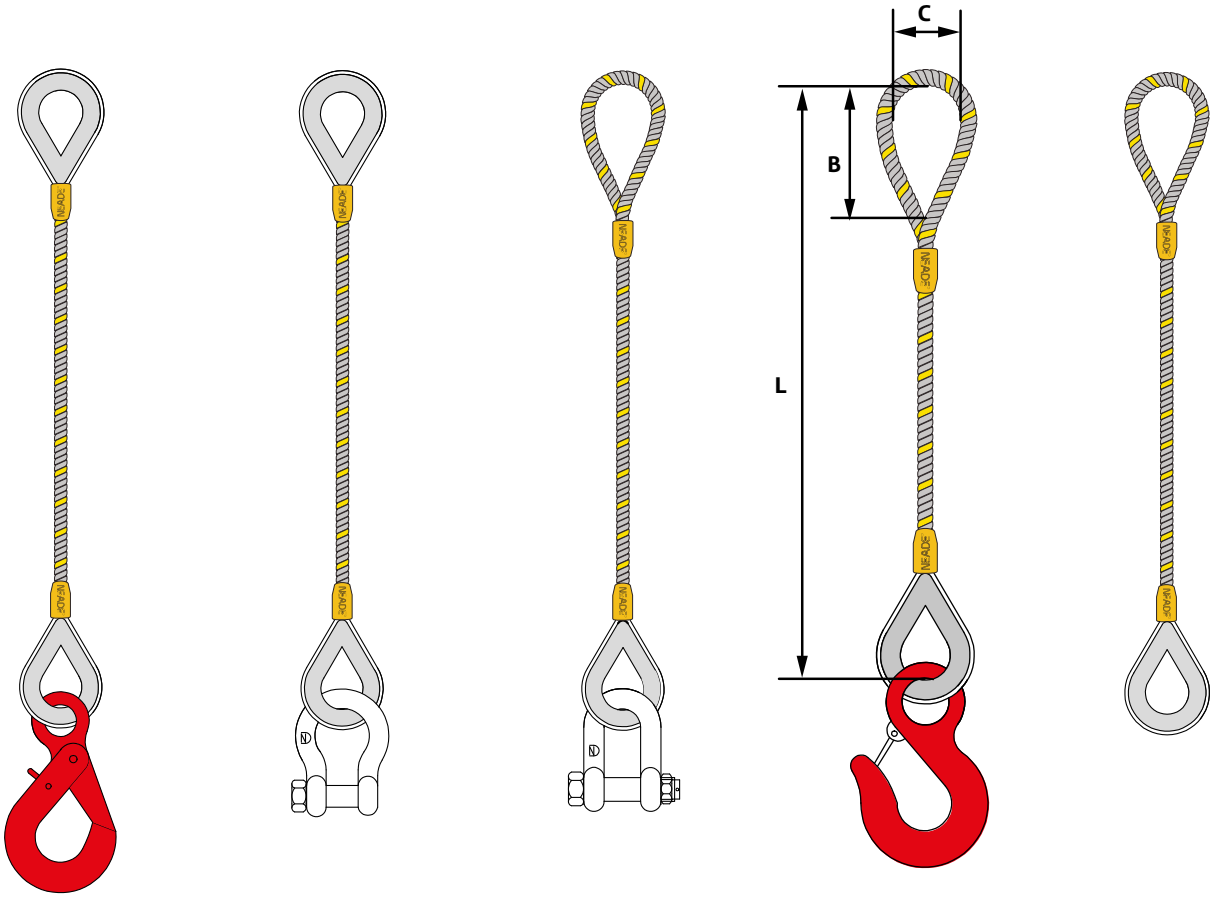
OLHAIS TRANÇADOS COM PRESILHA DE AÇO SEM COSTURA (NORMA NBR 11900-3 2011)
RESISTÊNCIA DEFINIDA 1960 N/mm² (EIPS)

4 – REFERÊNCIA N (Laço de 1 perna)





REF. N–OS/OS+GOA	REF. N–OS/OS+MFA	REF. N–ON/OS+MRC	REF. N – ON/OS+GO	REF. N–ON/OS
Sapatilho + Sapatilho + Gancho Olhal Automático	Sapatilho + Sapatilho + Manilha Curva	Olhal Normal + Sapatilho + Manilha Reta	Olhal Normal + Sapatilho + Gancho Olhal	Olhal Normal + Sapatilho

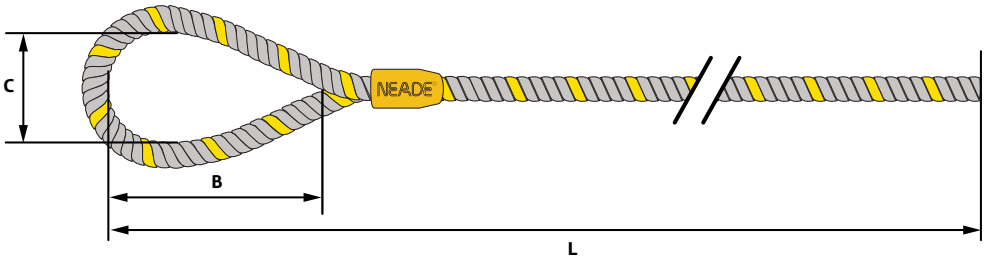


LEGENDAS

- **ON** OLHAL NORMAL
- **SC** SAPATILHO COMPACTO
- OLHAL ESPECIAL (BxC fora do padrão do olhal normal onde B=2xC)
- **OS** SAPATILHO PESADO
- **PL** PONTA LIVRE
- **B** (Comprimento do olhal) x **C** (largura do olhal)
- **MF** MANILHA CURVA OU FERRADURA
- **MR** MANILHA RETA
- **GO** GANCHO OLHAL
- **GOA** GANCHO OLHAL AUTOMÁTICO

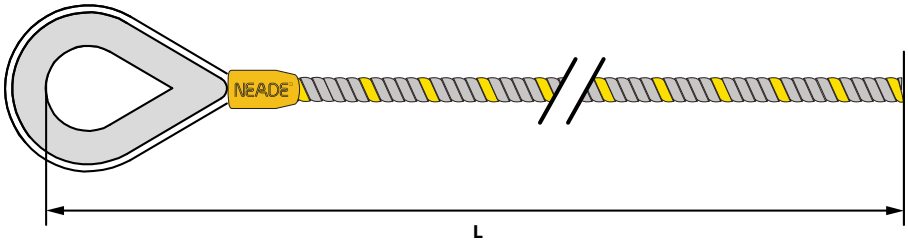
- Observação: "L" = Comprimento a definir.
- Figuras com olhais padrão.
- Outros olhais podem ser especificados.

REFERÊNCIA N (Laço de 1 perna)

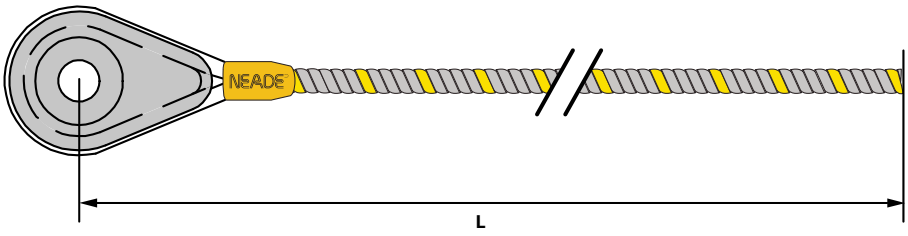


REF. N-ON/PL
Olhal Normal / Ponta Livre

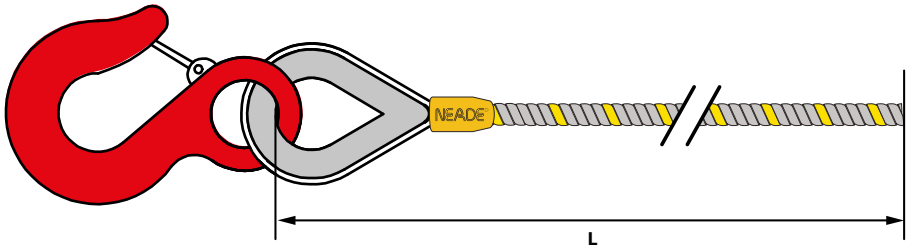
REF. N-O(BxC)/PL
Olhal Especial / Ponta Livre



REF. N-OS/PL
Olhal Sapatilho / Ponta Livre



REF. N-SC/PL
Olhal Sapatilho Compacto
/ Ponta Livre

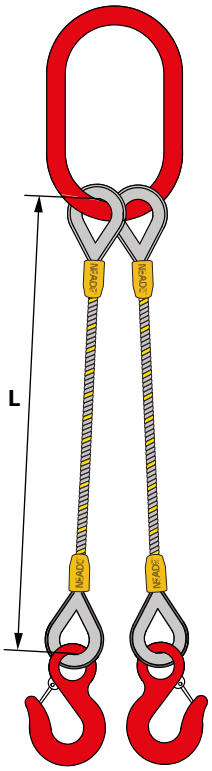


REF. N-TIRFOR

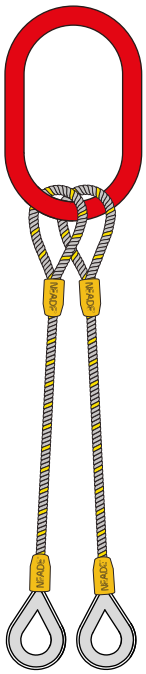
- **Montagem Padrão – Um olhal com sapatilho pesado e gancho olhal com trava e ponta soldada na outra extremidade.**
- **Embalagem Padrão – Enrolado em carretel de aço "aranha".**

5 – REFERÊNCIA N1 (Laço de 2 pernas)

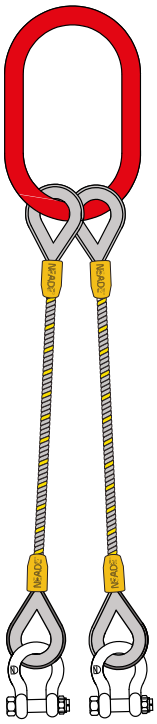
REF. N1-OS/OS+GO
Com Gancho Olhal



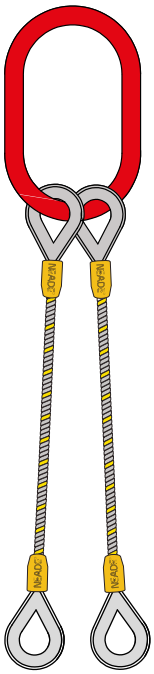
REF. N1-ON/OS
Sem Acessórios



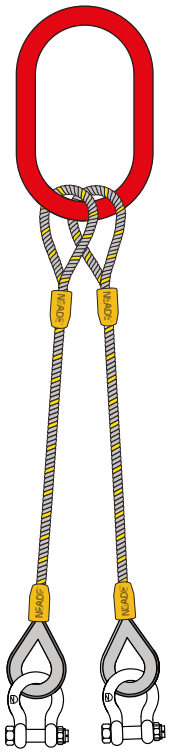
REF. N1-OS/OS+MFC
Com Manilha Curva



REF. N1-OS/OS
Sem Acessórios



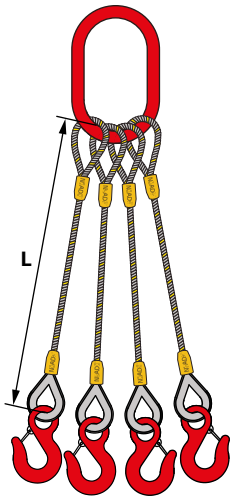
REF. N1-ON/OS+MFC
Com Manilha Curva



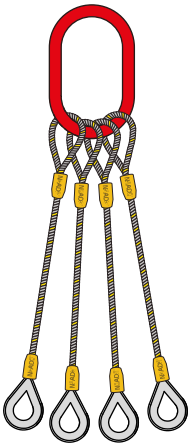
6 – REFERÊNCIA N2 (Laço de 4 pernas)

ANEL DE CARGA

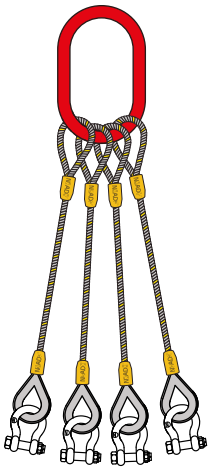
REF. N2-ON/OS+GO
Com Gancho Olhal



REF. N2-ON/OS
Sem Acessórios

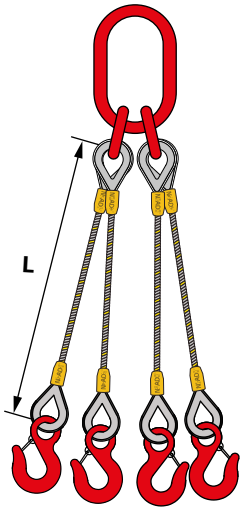


REF. N2-ON/OS+MFC
Com Manilha Curva

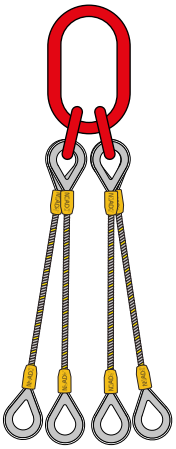


ANEL DE CARGA COM SUB-ELO

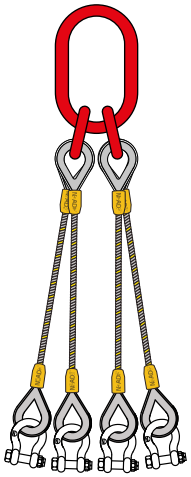
REF. N2-OS/OS+GO
Com Gancho Olhal



REF. N2-OS/OS
Sem Acessórios



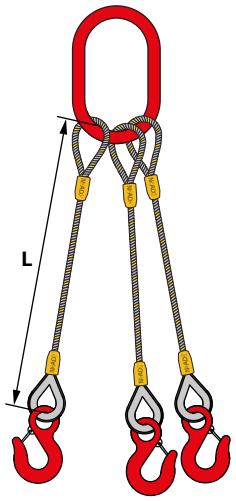
REF. N2-OS/OS+MFC
Com Manilha Curva



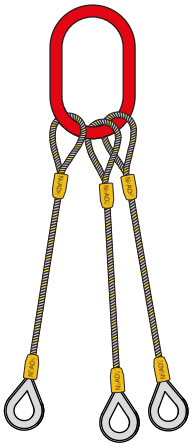
7 – REFERÊNCIA N16 (Laço de 3 pernas)

ANEL DE CARGA

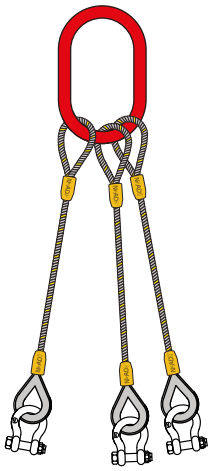
REF. N16-ON/OS+GO
Com Gancho Olhal



REF. N16-ON/OS
Sem Acessórios

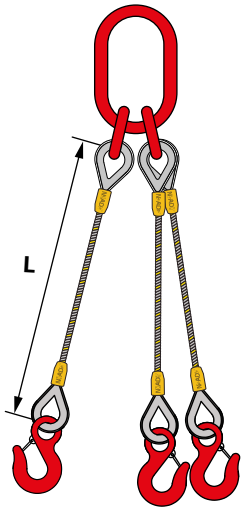


REF. N16-ON/OS+MFC
Com Manilha Curva

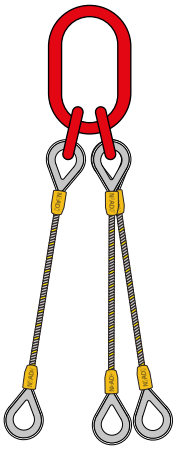


ANEL DE CARGA COM SUB-ELO

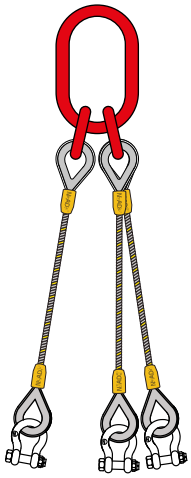
REF. N16-OS/OS+GO
Com Gancho Olhal



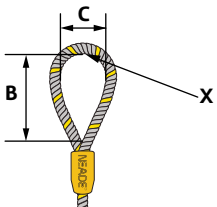
REF. N16-OS/OS
Sem Acessórios



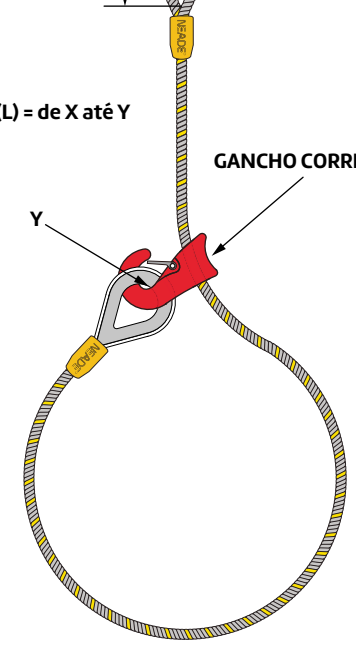
REF. N16-OS/OS+MFC
Com Manilha Curva



8 – REFERÊNCIA N3
(Laço enforcado de 1 perna)



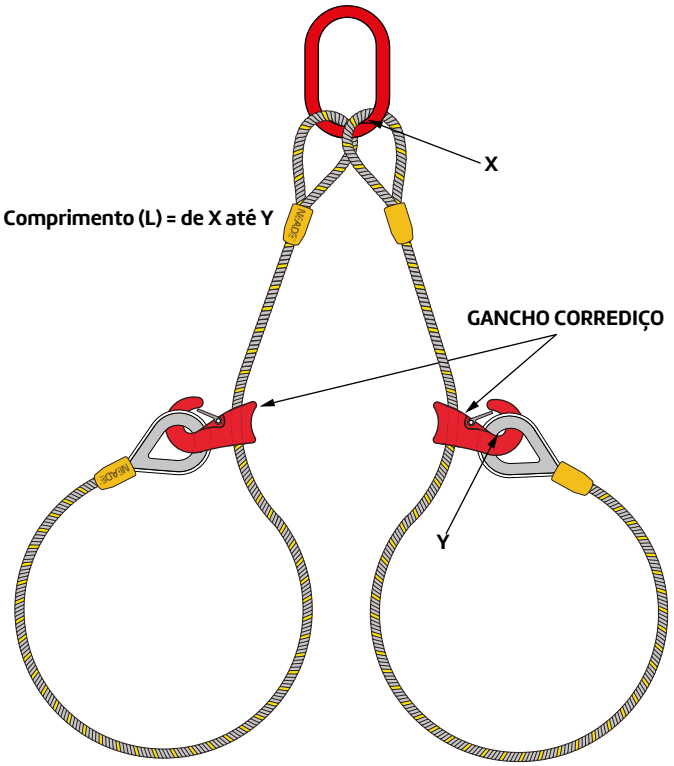
Comprimento (L) = de X até Y



*** INFORMAR DIMENSÃO DO OLHAL DESEJADO – COTAS B x C**

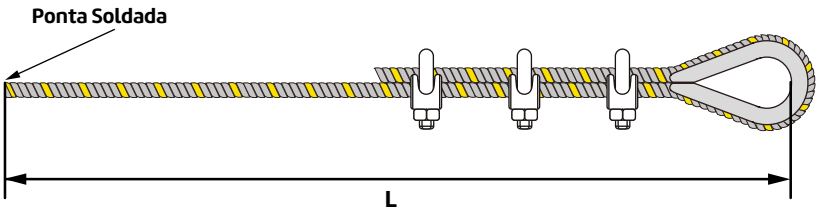
9 – REFERÊNCIA N4
(Laço enforcado de 2 pernas)

Comprimento (L) = de X até Y



*** INFORMAR DIMENSÃO DO ANEL**

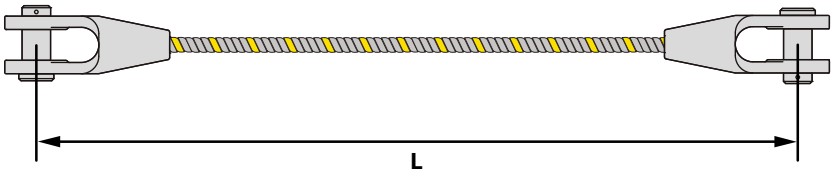
10 – REFERÊNCIA N12 (Com grampo)



N12-ON/PL (Olhal Normal / Ponta Livre)
N12-OS/OS (Dois olhais com Sapatilho)
N12-OS/PL (Olhal Sapatilho / Ponta Livre)

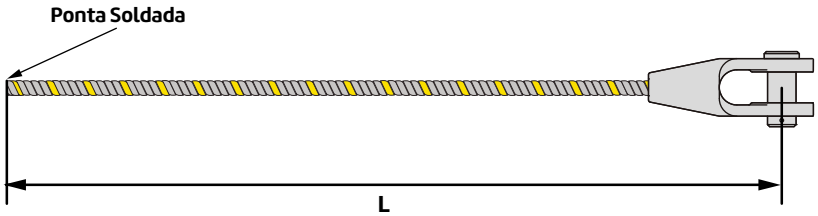
Para posicionamento, quantidade e espaçamento dos grampos, consultar a tabela de grampos no índice “Acessórios para Cabos de Aço”.

11 – REFERÊNCIA N13 (Com soquete aberto)



N13-SA/SA

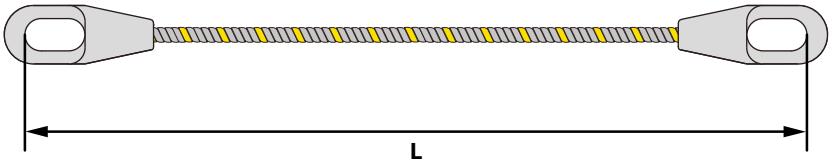
*** INFORMAR POSIÇÃO DOS SOQUETES PARA MONTAGEM: MESMO SENTIDO ou INVERTIDO**
*** DETERMINAR AS EXTREMIDADES: SOQUETE E/OU PONTA LIVRE**



N13-SA/PL

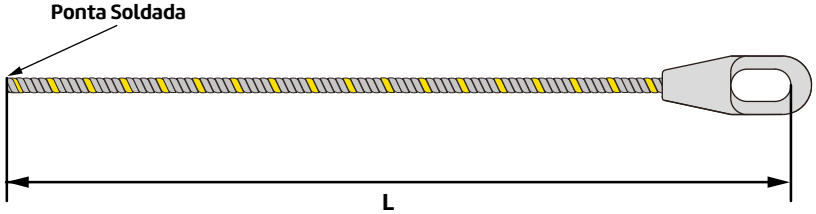
LEGENDA
SA = SOQUETE ABERTO
PL = PONTA LIVRE

12 – REFERÊNCIA N14 (Com soquete fechado ou pera “pee-wee”).



N14-SF/SF
N14-SP/SP

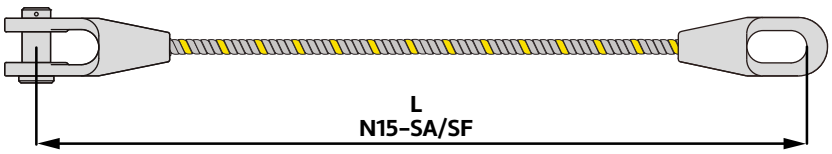
*** INFORMAR POSIÇÃO DOS SOQUETES PARA MONTAGEM: MESMO SENTIDO ou INVERTIDO**
*** DETERMINAR AS EXTREMIDADES: SOQUETE E/OU PONTA LIVRE**



N14-SF/PL
N14-SP/PL

LEGENDA
SF = SOQUETE FECHADO
SP = SOQUETE PERA (PEE-WEE)
PL = PONTA LIVRE

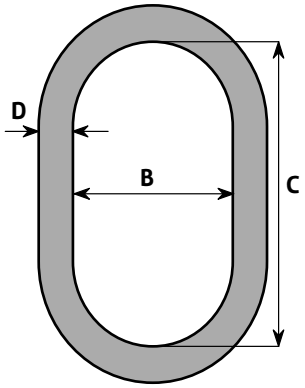
13 – REFERÊNCIA N15 (Com soquete aberto e soquete fechado)



N15-SA/SF

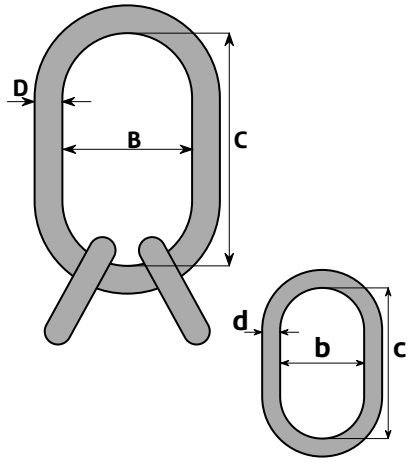
*** INFORMAR POSIÇÃO DOS SOQUETES PARA MONTAGEM: MESMO SENTIDO ou INVERTIDO**

1 – ANÉIS DE CARGA



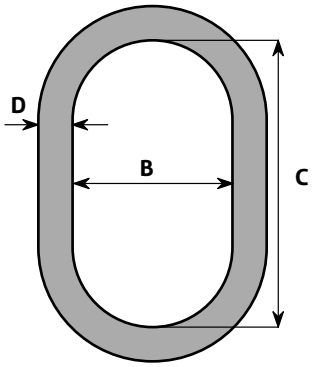
REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)			PESO (kg)
		B	C	D	
M-6-10	1,0	60	100	11	0,2
M-86-10	2,0	70	125	14	0,4
M-108-10	3,2	80	140	17	0,8
M-13-10	4,3	90	150	19	1,0
M-1310-10	6,0	95	160	22	1,5
M-1613-10	8,0	110	190	28	2,8
M-19-10	9,6	120	200	30	3,5
M-2016-10	13,6	140	240	34	5,2
M-2220-10	20,0	150	250	40	7,3
M-2622-10	22,4	150	250	42	8,7
M-32-10	26,4	180	300	45	11,7
M-3226-10	34,4	200	300	50	14,8
M-3632-10	44,8	200	350	55	20,7
M-4536-10	56,0	210	375	60	26,4
M-90T-10	72,0	250	450	70	42,8
M-125T-10	100,0	260	450	80	57,0

Fator de segurança 5:1



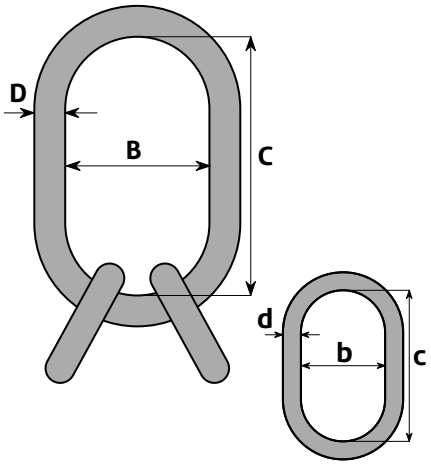
REFERÊNCIA	CMT (ton) ASTM A962	DIMENSÕES (mm)						PESO (kg)
		ANEL			SUB-ELO			
		B	C	D	b	c	d	
MT-6-10	2,8	90	150	19	70	120	14	1,8
MT-8-10	4,1	95	160	22	80	140	17	3,0
MT-10-10	9,2	120	200	30	95	160	22	6,5
MT-13-10	13,6	150	250	40	120	200	30	14,2
MT-16-10	22,4	200	300	50	120	200	32	23,0
MT-20-10	28,0	200	300	55	150	250	40	31,5
MT-22-10	42,4	200	350	60	140	260	45	46,0
MT-26-10	56,0	250	450	70	160	280	50	71,0
MT-32-10	72,0	260	450	80	160	280	55	91,0

Fator de segurança: 5:1



REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)			PESO (kg)
		B	C	D	
B86HA0806	1,6	60	110	16	0,4
B86HA1008	2,5	75	135	18	0,7
B86HA1310	4,2	87	160	22	1,2
B86HA1613	6,4	100	180	26	2,4
B86HA2016	11,2	140	240	36	4,8
B86HA2220	13,6	150	255	39	8,8
B86HA2622	16,9	180	340	47	12,7
B86HA3226	25,2	190	345	51	17,3

Fator de segurança: 5:1



REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)						PESO (kg)
		ANEL			SUB-ELO			
		B	C	D	b	c	d	
B86HA16QA	3,6	59	120	16	61	117	14	1,4
B86HA22QAS	6,8	90	162	22	65	140	20	3,6
B86HA28QAS	11,6	115	200	29	70	140	22	5,5
B86HA36QA	18,4	140	265	38	90	185	28	11,9
B86HA40QA	23,2	155	280	40	110	200	32	16,4
B86HA45QA	29,2	175	320	48	122	225	36	23,5
B86HA50Q	36,1	195	350	50	130	260	40	32,3
B86HA60QA	47,9	220	410	62	195	350	52	59,3
B86HA70QA	67,7	265	490	70	220	410	58	97,4

Fator de segurança: 5:1

2 – MANILHAS

Uso correto

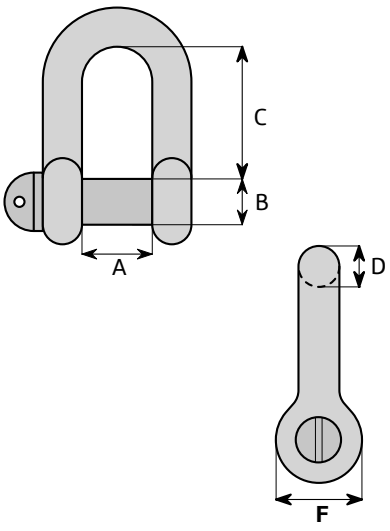
- Nunca exceder a carga máxima de trabalho gravada no corpo da manilha.
- Evitar cargas aplicadas lateralmente na manilha.
- Nunca soldar a manilha.
- Inspecionar a manilha periodicamente e sempre verificar antes da utilização, os seguintes itens:
- Marcação legível;
- As roscas do pino e do corpo da manilha não estão danificadas;
- O corpo e o pino não demonstram trincas, torções, desgaste excessivo ou qualquer defeito.
- Verificar sempre antes da utilização se o pino está montado corretamente no corpo da manilha.
- Nunca trocar o pino da manilha por outro que não seja adequado para a carga de trabalho aplicada.

2.1 – MARCAÇÃO

- Carga máxima de trabalho (CMT);
- Símbolo do fabricante;
- Código de rastreabilidade;
- Número de grau de qualidade conforme ISO;

2.2 – PINO ROSCADO

Ref. DW

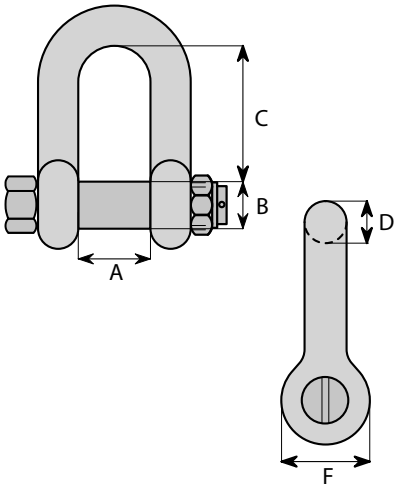


CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)					PESO (kg)
	A	B	C	D	F	
0,5	13	8	25	6	17	0,04
0,75	14	10	27	8	21	0,07
1,0	17	13	30	10	27	0,1
2,0	22	16	42	13	31	0,2
3,25	28	19	53	16	39	0,5
4,75	33	22	60	19	47	0,9
6,5	37	25	72	22	55	1,4
8,5	44	29	82	25	60	2,1
9,5	48	32	83	29	69	3,0
12,0	52	35	97	32	75	4,0
13,5	59	38	119	35	84	5,3
17,0	62	41	123	38	90	6,9
25,0	75	51	145	44	109	11,1
35,0	86	54	150	51	126	16,5
55,0	110	70	203	64	148	37,9

Fator de segurança 6:1

2.3 – PARAFUSO, PORCA E CONTRA-PINO

Ref. DX

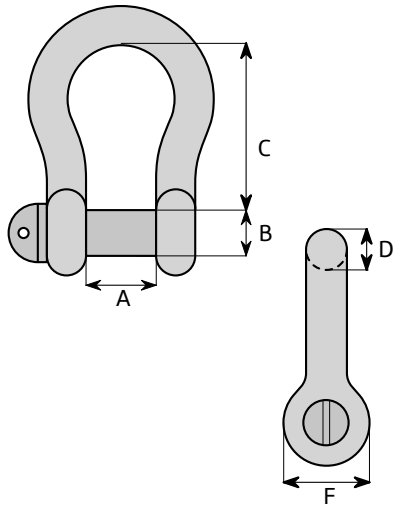


CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)					PESO (kg)
	A	B	C	D	F	
0,5	13	8	25	6	17	0,05
0,75	14	10	27	8	21	0,09
1,0	17	13	30	10	27	0,2
2,0	22	16	42	13	31	0,3
3,25	28	19	53	16	39	0,5
4,75	33	22	60	19	47	1,0
6,5	37	25	72	22	55	1,5
8,5	44	29	82	25	60	2,2
9,5	48	32	83	29	69	3,2
12,0	52	35	97	32	75	4,3
13,5	59	38	119	35	84	5,7
17,0	62	41	123	38	90	7,1
25,0	75	51	145	44	109	13,0
35,0	86	54	150	51	126	17,9
55,0	110	70	203	64	148	36,5
85,0	139	86	222	76	170	56,5
120,0	141	92	243	89	200	88,3
150,0	145	108	293	102	226	137,7

Fator de segurança 6:1

2.4 – PINO ROSCADO

Ref. BW

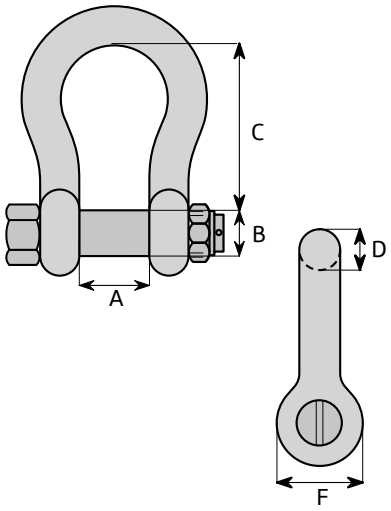


CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)					PESO (kg)
	A	B	C	D	F	
0,5	13	8	25	6	17	0,05
0,75	14	10	27	8	21	0,09
1,0	17	13	30	10	27	0,1
2,0	22	16	42	13	31	0,3
3,25	28	19	53	16	39	0,6
4,75	33	22	60	19	47	1,1
6,5	37	25	72	22	55	1,6
8,5	44	29	82	25	60	2,3
9,5	48	32	82	29	69	3,3
12,0	52	35	97	32	75	4,5
13,5	59	38	119	35	84	6,0
17,0	62	41	123	38	90	7,7
25,0	75	51	150	44	109	13,0
35,0	86	54	165	51	126	17,6
55,0	110	70	222	64	148	44,5

Fator de segurança 6:1

2.5 – PARAFUSO, PORCA E CONTRA-PINO

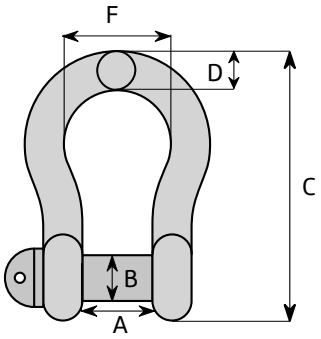
Ref. BX



CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)					PESO (kg)
	A	B	C	D	F	
0,5	13	8	25	6	17	0,05
0,75	14	10	27	8	21	0,09
1,0	17	13	30	10	27	0,2
2,0	22	16	42	13	31	0,3
3,25	28	19	53	16	39	0,6
4,75	33	22	60	19	47	1,1
6,5	37	25	72	22	55	1,7
8,5	44	29	82	25	60	2,5
9,5	48	32	82	29	69	3,5
12,0	52	35	97	32	75	4,8
13,5	59	38	119	35	84	6,3
17,0	62	41	123	38	90	8,2
25,0	75	51	150	44	109	13,4
35,0	86	54	165	51	126	19,2
55,0	110	70	222	64	148	42,3
85,0	139	86	203	76	170	66,3
120,0	141	92	243	89	200	104,0
150,0	145	108	293	102	226	145,3
200,0	184	130	396	115	270	205,0
300,0	225	179	538	155	382	355,0
400,0	240	185	557	165	390	545,0

Fator de segurança 6:1

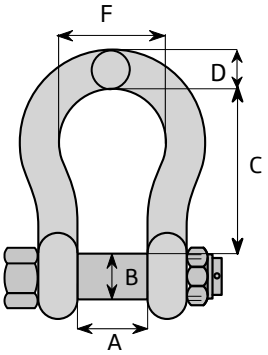
Ref. B86M6



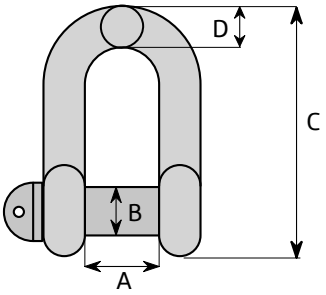
REFERÊNCIAS		CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)					PESO (kg)
			A	B	F	D	C	
B86M646G	-	0,5	11,9	7,5	19,8	6,4	46,8	0,11
B86M647G	-	0,75	13,5	9,5	21,4	8,0	53,0	0,22
B86M648G	-	1,0	16,8	11,2	26,2	9,7	63,3	0,33
B86M649G	-	1,5	19,0	13,4	29,5	11,2	78,0	0,49
B86M650G	B86M850G	2,0	20,6	17,0	33,3	12,7	83,3	0,35
B86M651G	B86M851G	3,25	27,0	21,0	42,9	17,5	106,5	0,40
B86M652G	B86M852G	4,75	32,0	21,2	50,8	20,6	126,5	2,42
B86M653G	B86M853G	6,5	36,6	25,0	58,0	24,6	148,1	1,5
B86M654G	B86M854G	8,5	43,0	31,0	68,4	27,0	166,6	2,5
B86M655G	B86M855G	9,5	47,0	32,0	74,0	31,8	185,0	3,5
B86M656G	B86M856G	12,0	51,6	36,0	82,6	35,0	209,6	11,71
B86M666G	B86M866G	13,5	57,2	42,0	92,2	38,1	232,7	7,0
B86M657G	B86M857G	17,0	60,5	43,0	98,6	41,2	254,0	9,0
B86M677G	B86M877G	25,0	73,2	48,0	127,0	57,2	313,5	33,91
B86M658G	B86M858G	35,0	82,6	56,0	146,0	61,0	347,5	25,0

Fator de segurança 5:1

Ref. B86M8



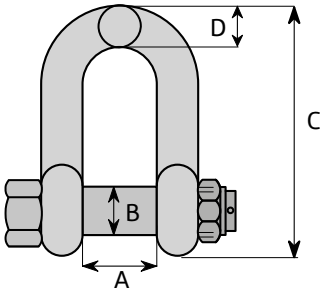
Ref. B86M7



CÓDIGO	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)				PESO (kg)
		A	B	D	C	
B86M746G	0,5	12,0	7,5	6,3	40,4	0,11
B86M747G	0,75	13,5	9,5	8,0	48,5	0,08
B86M748G	1,0	16,8	11,5	9,7	58,5	0,2
B86M749G	1,5	19,0	13,4	11,2	67,6	0,4
B86M750G	2,0	20,6	15,5	12,7	77,0	0,3
B86M751G	3,25	27,0	19,5	15,5	95,5	0,5
B86M752G	4,75	32,0	21,5	20,6	116,6	0,8
B86M753G	6,5	36,6	26,0	24,6	135,5	1,5
B86M754G	8,5	43,0	29,2	25,4	150,8	2,0
B86M755G	9,5	46,0	29,5	31,7	172,2	3,0
B86M756G	12,0	51,6	35,7	36,5	185,0	4,5
B86M766G	13,5	57,2	39,0	38,1	210,3	11,6
B86M757G	17,0	60,5	39,0	41,1	230,1	15,9
B86M777G	25,0	73,2	48,0	53,8	278,6	12,0
B86M758G	35,0	82,6	56,0	50,8	312,0	20,5

Fator de segurança 5:1

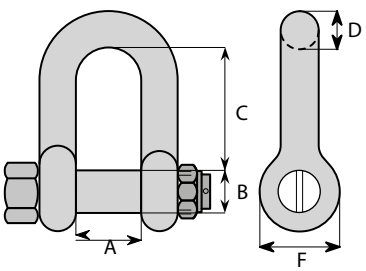
Ref. B86M9



CÓDIGO	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)				PESO (kg)
		A	B	D	C	
B86M950G	2,0	20,6	16,3	12,7	77,0	0,7
B86M951G	3,25	27,0	20,0	16,0	95,5	1,4
B86M952G	4,75	32,0	22,6	20,6	115,0	2,5
B86M953G	6,5	36,6	25,9	26,6	135,4	3,8
B86M954G	8,5	43,0	29,2	27,0	151,0	5,5
B86M955G	9,5	46,0	31,8	31,7	172,2	7,6
B86M956G	12,0	51,6	35,6	37,0	190,5	10,8
B86M966G	13,5	57,2	38,9	38,1	210,3	13,7
B86M957G	17,0	60,5	42,2	41,2	230,0	18,5
B86M977G	25,0	73,2	47,0	53,8	278,7	20,0
B86M958G	35,0	82,6	58,4	59,9	323,6	23,5

Fator de segurança 5:1

Ref. G-4153

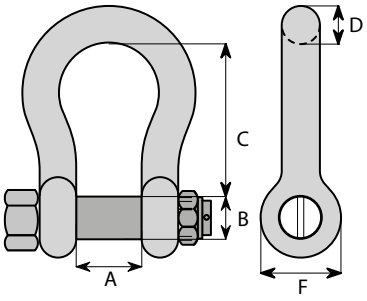


Conforme US Fed. Spec. RR-C-271.

CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)					PESO (kg)
	A	B	C	D	F	
2,0	22	16	43	13,5	34	0,3
3,25	27	19	51	16	40	0,6
4,75	31	22	59	19	46	1,0
6,5	36	25	73	22	52	1,6
8,5	43	28	85	25	59	2,4
9,5	47	32	90	28	66	3,4
12,0	51	35	94	32	72	4,5
13,5	57	38	115	35	80	6,1
17,0	60	42	127	38	88	7,6
25,0	74	50	149	45	103	13,2
35,0	83	57	171	50	111	18,5
42,5	95	65	190	57	130	25,9
55,0	105	70	203	65	145	35,3
85,0	127	83	229	75	162	53,0

Fator de segurança 6:1

Ref. G-4163



Conforme US Fed. Spec. RR-C-271.

CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)						PESO (kg)
	A	B	C	D	F	DIÂMETRO DA CURVA	
0,5	12	8	29	7	17	20	0,06
0,75	13	10	32	9	21	22	0,1
1,0	17	11	36,5	10	23	26	0,1
1,5	19	13	43	11	26	29	0,2
2,0	22	16	51	13,5	34	32	0,4
3,25	27	19	64	16	40	43	0,7
4,75	31	22	76	19	47	51	1,1
6,5	36	25	83	22	53	58	1,7
8,5	43	28	95	25	60	68	2,5
9,5	47	32	108	28	67	75	3,6
12,0	51	35	115	32	74	83	5,0
13,5	57	38	133	35	80	92	6,5
17,0	60	42	146	38	89	99	8,1
25,0	74	50	178	45	104	126	14,2
35,0	83	57	197	50	111	138	19,8
42,5	95	65	222	57	134	160	28,3
55,0	105	70	260	65	145	180	39,5
85,5	127	83	329	75	163	190	62,0

Fator de segurança 6:1

3 – GRAMPOS PARA CABO DE AÇO

3.1 – LEVE

Conforme NBR 11900-4

Aplicação em serviços leves como:
transportes horizontais de toras de madeira, cabo de reboque para rede de pesca de arrasto e laço para carregamento de feixe de cana-de-açúcar.
Deve-se verificar o aperto de cada grampo após a aplicação da primeira carga.

Não devem ser utilizados nas seguintes aplicações:

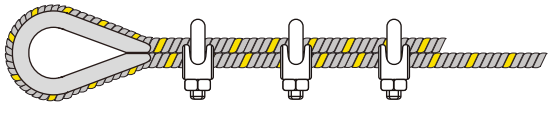
- elevadores;
- guinchos de minas;
- guindastes e paus-de-carga;
- teleféricos;
- perfurações de poços de petróleo;
- movimentação vertical de cargas em geral.

3.2 – PESADO

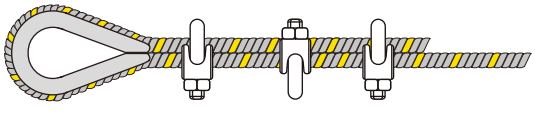
FF-C-450 – Tipo 1 – Classe 1

- Conforme NBR 11900-4
- Utilizados em serviços pesados onde se exige segurança máxima.
- Os grampos deverão ser reapertados após o início do uso do cabo de aço.

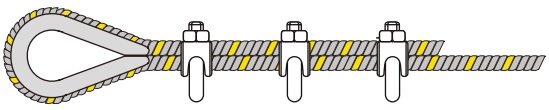
3.3 – MONTAGEM



Certo



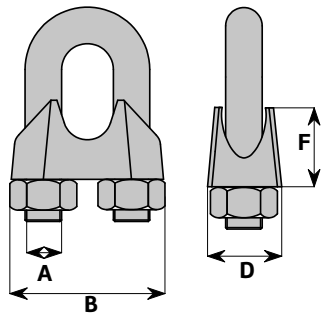
Errado



Errado

3.4 – GRAMPO LEVE NEADE

Ref. NCM

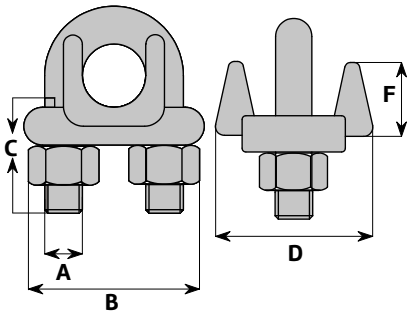


Acabamento:
- Galvanizado eletrolítico
- Galvanizado à fogo (sob consulta)

ø (pol)	DIMENSÕES (mm)				Nº MÍNIMO DE GRAMPOS	ESPAÇAMENTO MÍNIMO	TORQUE Nm	TRABALHO Kgfm
	A	B	D	F				
1/8”	M4	21	10	10	3	19	2,5	0,2
3/16”	M5	23	11	10	3	29	6,0	0,6
1/4”	M5	26	12	11	3	38	8,0	0,8
5/16”	M6	30	14	15	4	48	8,0	0,8
3/8”	M8	34	18	17	4	57	20,0	2,0
1/2”	M10	42	23	21	5	76	40,0	4,0
5/8”	M12	50	26	26	5	95	75,0	7,5
3/4”	M12	54	29	30	6	114	75,0	7,5
7/8”	M14	61	33	34	7	133	120,0	12,0
1”	M14	65	35	37	7	152	120,0	12,0
1.1/8”	M16	74	37	43	8	172	180,0	18,0
1.1/4”	M16	80	42	50	8	191	180,0	18,0
1.1/2”	M16	88	45	55	8	229	180,0	18,0
1.3/4”	M20	112	52	63	8	267	310,0	31,0
2”	M22	123	61	73	9	305	450,0	45,0

3.5 – GRAMPO PESADO NEADE

Ref. NCP

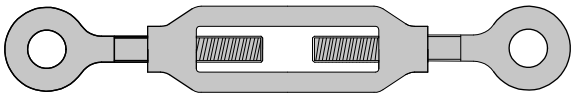


Acabamento:
- Galvanizado eletrolítico
- Galvanizado à fogo (sob consulta)

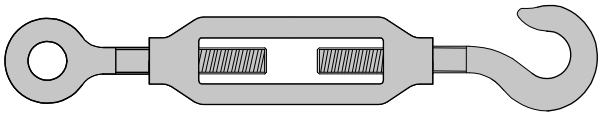
ø (pol)	DIMENSÕES (mm)					Nº MÍNIMO DE GRAMPOS	ESPAÇAMENTO MÍNIMO	TORQUE Nm	TRABALHO Kgfm
	A	B	C	D	F				
1/4”	5/16”	36	14	30	19	2	38	20	2,0
5/16”	3/8”	43	20	33	19	2	48	40	4,0
3/8”	7/16”	49	22	41	24	2	57	40	4,0
1/2”	1/2”	58	25	48	27	3	76	75	7,5
5/8”	9/16”	63	31	52	31	3	95	120	12,0
3/4”	5/8”	72	36	57	34	4	114	180	18,0
7/8”	3/4”	80	41	62	38	4	133	310	31,0
1”	3/4”	88	46	66	44	5	152	310	31,0
1.1/8”	3/4”	91	50	71	47	6	172	310	31,0
1.1/4”	7/8”	104	54	79	53	6	191	450	45,0
1.3/8”	7/8”	106	58	79	57	7	210	450	45,0
1.1/2”	7/8”	113	60	85	63	7	229	450	45,0
1.5/8”	1”	120	66	92	64	7	248	580	58,0
1.3/4”	1.1/8”	134	69	96	74	7	267	820	82,0
2”	1.1/4”	149	76	112	79	8	305	1.040	104,0
2.1/4”	1.1/4”	161	81	115	99	8	343	1.040	104,0
2.1/2”	1.1/4”	168	87	119	–	9	360	1.040	104,0

4 – ESTICADORES PARA CABO DE AÇO

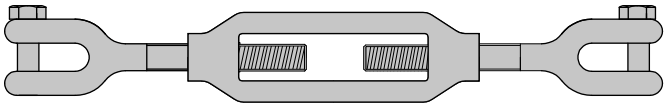
4.1 – ESTICADORES NEADE



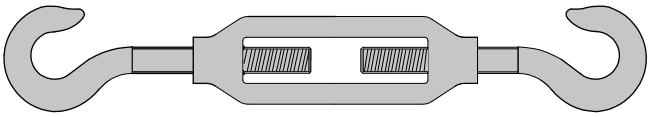
Ref. NEA 200



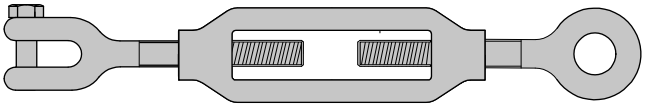
Ref. NEA 201



Ref. NEA 202



Ref. NEA 203

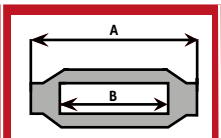
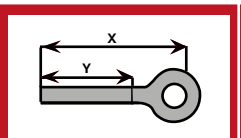
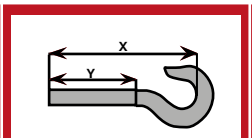
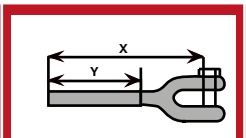


Ref. NEA 204

– Acabamento:

- Galvanizado eletrolítico
- Galvanizado à fogo (sob consulta)

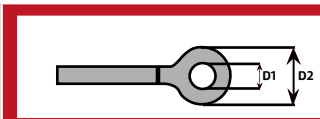
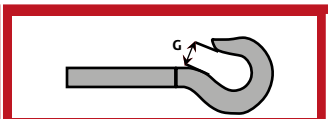
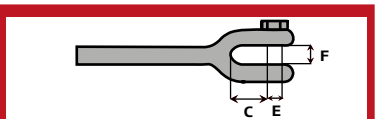
(Ref. NEA)

DIÂMETRO DA ROSCA (pol)									CMT (ton)	
	A (pol)	B (mm)	ROSCA Y (mm)	OLHAL X (mm)	ROSCA Y (mm)	GANCHO X (mm)	ROSCA Y (mm)	MANILHA (mm)	REF. 200/ REF. 202/ REF. 204	REF. 201/ REF. 203
5/16”	4. 1/4”	79	60	85	60	90	–	–	0,3	0,3
3/8”	5”	92	70	100	70	104	70	104	0,5	0,4
1/2”	5”	83	68	110	68	115	68	114	1,0	0,6
1/2”	6”	106	80	122	80	125	80	115	1,0	0,6
1/2”	12”	235	160	200	160	205	160	205	1,7	0,6
5/8”	7”	114	92	145	92	150	92	155	1,7	1,1
5/8”	12”	245	160	210	160	215	160	223	1,7	1,1
3/4”	8”	135	110	167	110	170	110	178	2,5	1,3
3/4”	10”	176	135	195	135	196	135	200	2,5	1,3
3/4”	12”	238	160	220	160	220	160	225	2,5	1,3
3/4”	18”	390	230	298	230	300	230	312	2,5	1,3

Fator de segurança 3:1

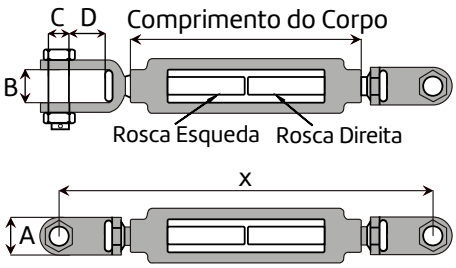
Obs.: Dimensões dos terminais até o ponto de apoio
Para calcular o esticador fechado, somar os terminais selecionados = (x+x).
Para calcular o esticador aberto, somar os terminais selecionados com a medida interna do corpo = (x+x+B).
*sob encomenda.

4.2 – DIMENSÕES DOS TERMINAIS (OLHAL / GANCHO / MANILHA)

DIÂMETRO DA ROSCA		 TERMINAL OLHAL		 TERMINAL GANCHO	 TERMINAL MANILHA		
(pol)	(mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	G (mm)	C (mm)	E (pol)	F (mm)
5/16“	8,0	12	24	9	–	–	–
3/8”	9,5	16	30	9	19	5/16”	13
1/2”	13,0	20	40	15	21	3/8”	16
5/8”	16,0	24	52	16	28	1/2”	18
3/4”	19,0	27	59	18	31	5/8”	22

4.3 – ESTICADOR CHAPA

Ref. CHV

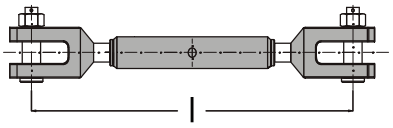


ROSCA (pol)	COMPRIMENTO DO CORPO (pol)	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)					
			A	B	C	D	X ABERTO	X FECHADO
7/8"	12" 18"	3,2	44	38	22,2	43,0	741 1030	500 650
1"	12" 18"	4,5	51	45	25,4	47,6	735 1040	520 670
1.1/4"	18"	6,8	64	59	31,7	60,0	1040	710
1.1/2"	18"	9,7	76	67	38,1	72,5	1070	760

Fator de Segurança: 3:1

4.4 – ESTICADOR TUBULAR

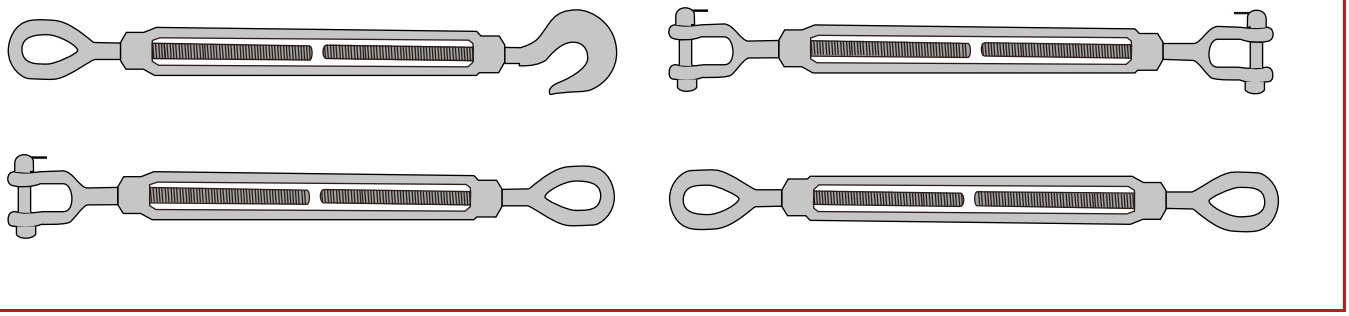
Ref. NETRB

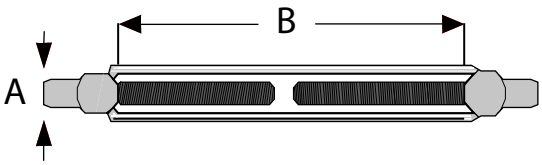


ESTICADOR TUBULAR (pol)	CMT (ton)	DN CABO (pol)	I		SOQUETE ROPE BLOCK MODELO		
			(min)	(máx)	ABERTO	FECHADO	CUNHA
5/8" x 12	1,2	3/8"	437	693	OSS 197 B	CSS 297	OWS 0,5 B
7/8" x 12	2,6	1/2"	465	703	OSS 198 B	CSS 298	OWS 1 B
1" x 12	3,4	5/8"	503	731	OSS 199 B	CSS 299	OWS 2 B
1.1/4" x 18	5,4	3/4"	693	1.054	OSS 100 B	CSS 200	OWS 3 B
1.3/8" x 18	6,5	7/8"	720	1.073	OSS 104 B	CSS 201	OWS 4 B
1.3/4" x 18	10,4	1"	781	1.104	OSS 108 B	CSS 204	OWS 5 B
2" x 18	13,5	1.1/4"	854	1.155	OSS 115 B	CSS 212	OWS 7 B
2.1/2" x 24	21,9	1.1/2"	1.079	1.498	OSS 118 B	CSS 215	OWS 9 B
2.3/4" x 24	26,8	1.3/4"	1.163	1.562	OSS 125 B	CSS 219	OWS 11 B
3" x 24	31,7	2"	1.254	1.633	OSS 128 B	CSS 222	OWS 12 B
3.1/2" x 24	36,0	2.1/4"	1.318	1.661	OSS 130 B	CSS 224	OWS 13 B
4" x 24	46,0	2.1/2"	1.397	1.706	OSS 132 B	CSS 226	OWS 14 B
4.3/4" x 34	65,0	3"	1.752	2.255	OSS 138 B	CSS 228	OWS 15 B

Fator de Segurança: 5:1
* Terminais compatíveis com soquetes ROPEBLOCK.

4.5 – ESTICADOR FORJADO – ALTA CAPACIDADE





DIMENSÕES (pol)			ABERTURA (mm)		CARGA DE TRABALHO / PESO							
ROSCA (A)	CORPO (B)	Ø DO CABO	(máx)	(min)	GxO CMT (ton)	Unit. (kg)	OxO CMT (ton)	Unit. (kg)	OxM CMT (ton)	Unit. (kg)	MxM CMT (ton)	Unit. (kg)
1/2”	6“	1/4”	452	300	0,6	0,6	0,9	0,7	0,9	0,7	0,9	0,7
1/2”	9”	1/4”	605	376	0,6	0,7	0,9	0,7	0,9	0,8	0,9	0,8
1/2”	12”	1/4”	757	452	0,6	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
5/8”	6”	5/16”	488	335	1,0	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,2
5/8”	9”	5/16”	640	411	1,0	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,5	1,4
5/8”	12”	5/16”	792	488	1,0	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,7
3/4”	6”	3/8”	528	376	1,3	1,7	2,3	1,8	2,3	1,9	2,3	2,1
3/4”	9”	3/8”	681	452	1,3	2,0	2,3	2,1	2,3	2,2	2,3	2,4
3/4”	12”	3/8”	833	528	1,3	2,6	2,3	2,5	2,3	2,6	2,3	2,7
3/4”	18”	3/8”	1.138	681	1,3	3,1	2,3	3,1	2,3	3,2	2,3	3,5
7/8”	12”	1/2”	869	564	1,8	3,8	3,2	3,8	3,2	4,0	3,2	4,2
7/8”	18“	1/2”	1.173	716	1,8	4,6	3,2	4,5	3,2	4,8	3,2	5,1
1”	6”	5/8”	599	447	2,2	3,9	4,5	3,9	4,5	4,1	4,5	4,3
1”	12”	5/8”	904	599	2,2	5,1	4,5	5,1	4,5	5,4	4,5	5,8
1”	18”	5/8”	1.209	752	2,2	6,3	4,5	6,3	4,5	6,6	4,5	7,3
1”	24”	5/8”	1.514	904	2,2	7,7	4,5	8,0	4,5	8,5	4,5	8,4
1. 1/4”	12”	7/8”	963	658	3,1	8,6	6,8	9,1	6,8	9,6	6,8	10,7
1. 1/4”	18”	7/8”	1.270	813	3,1	10,9	6,8	11,2	6,8	11,7	6,8	12,0
1. 1/4”	24”	7/8”	1.580	970	3,1	11,3	6,8	12,3	6,8	13,0	6,8	14,1
1. 1/2”	12”	1. 1/8”	1.041	737	3,4	12,2	9,7	13,4	9,7	14,1	9,7	16,1
1. 1/2”	18”	1. 1/8”	1.346	889	3,4	14,1	9,7	15,6	9,7	16,5	9,7	18,4
1. 1/2”	24”	1. 1/8”	1.651	1.041	3,4	17,3	9,7	19,0	9,7	20,0	9,7	21,5
1. 3/4”	18”	1. 3/8”	1.504	1.046	–	–	12,7	19,8	12,7	20,9	12,7	22,1
1. 3/4”	24”	1. 3/8”	1.808	1.199	–	–	12,7	21,0	12,7	22,1	12,7	23,7
2”	24”	1. 5/8”	1.948	1.339	–	–	16,7	43,9	16,7	46,2	16,7	52,1
2. 1/2”	24”	2. 1/8”	2.088	1.478	–	–	–	–	27,2	83,0	27,2	90,7
2. 3/4”	24”	2. 3/8”	2.172	1.562	–	–	–	–	29,5	97,0	29,5	112,4

Fator de Segurança: 5:1
* Galvanizado à fogo

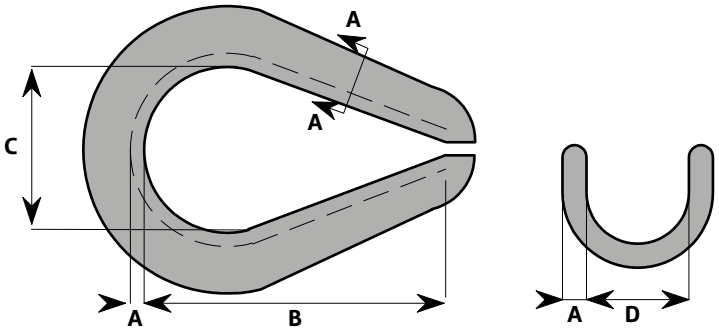
5 – SAPATILHOS PARA CABO DE AÇO

5.1 – SAPATILHO PESADO

Ref. NSP

Para serviços pesados, proteje o olhal do cabo evitando deformações, aumentando sua durabilidade.
Acabamento:

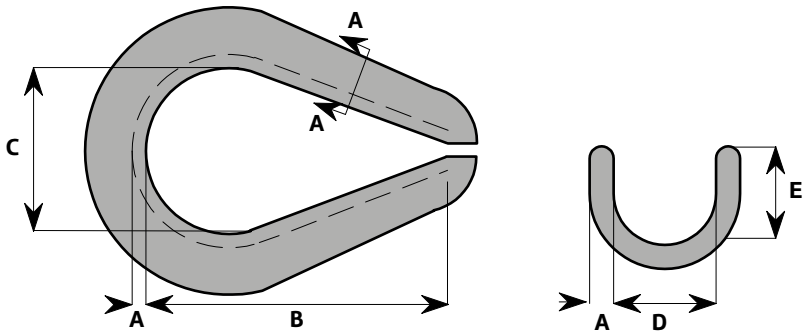
- Galvanizado eletrolítico
- Galvanizado à fogo (sob consulta)



DIMENSÃO DO CABO (mm)	DIMENSÃO DO CABO (pol)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	PESO (kg)
6,4	1/4”	1,5	48,5	21,5	7,5	0,03
8,0	5/16”	2,0	55,0	27,0	8,5	0,05
9,5	3/8”	2,5	61,0	29,0	10,5	0,09
13,0	1/2”	3,5	77,0	37,0	15,0	0,2
16,0	5/8”	3,5	92,0	42,0	18,0	0,3
19,0	3/4”	5,5	107,0	51,0	21,0	0,6
22,0	7/8”	6,0	117,0	57,0	24,0	0,8
26,0	1”	6,5	132,0	63,0	27,0	1,1
29,0 – 32,0	1.1/8 – 1.1/4”	10,0	188,0	83,0	35,0	3,6
35,0 – 38,0	1.3/8 – 1.1/2”	11,7	191,0	87,0	41,0	4,8
42,0 – 45,0	1.5/8 – 1.3/4”	11,7	257,0	115,0	48,0	6,6
48,0 – 52,0	1.7/8 – 2”	12,0	234,0	140,0	53,3	10,0
64,0	2.1/2”	15,0	288,0	160,0	66,7	30,0
77,0	3”	18,0	347,0	193,0	80,0	37,0

Obs.: Reforço para o sapatilho a partir de duas polegadas.

Ref.: SPF
Conforme NBR 11900

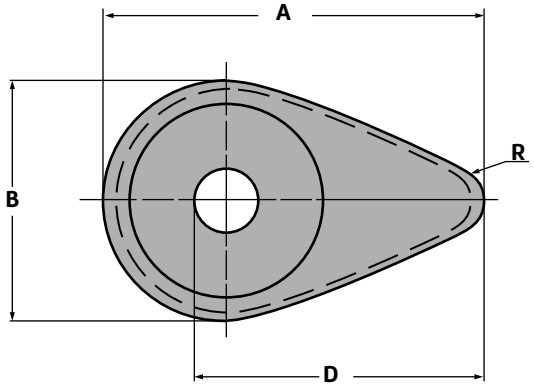


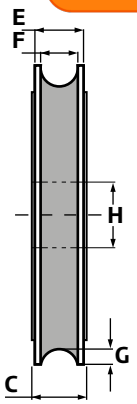
DIÂMETRO DO CABO (pol)	A Min (mm)	B Min (mm)	B Max (mm)	C Min (mm)	C Max (mm)	D Min (mm)	E Min (mm)
5/16”	2,0	30,0	42,0	20,0	28,0	8,8	4,4
3/8”	2,5	37,5	52,5	25,0	35,0	11,0	5,5
1/2”	3,3	48,7	68,2	32,5	45,5	14,3	7,2
5/8”	4,0	60,0	84,0	40,0	56,0	17,6	8,8
3/4”	4,8	71,5	100,3	47,8	66,9	21,0	10,5
7/8”	5,6	83,2	116,5	55,5	77,7	24,4	12,2
1”	6,5	97,5	136,5	65,0	91,0	28,6	14,3
1. 1/8”	7,2	107,5	150,1	71,5	100,1	31,5	15,7
1. 1/4”	8,0	120,0	168,0	80,0	112,0	35,2	17,6
1. 1/2”	9,5	142,9	200,1	95,3	133,4	42,0	21,0
1. 3/4”	11,3	168,7	236,2	112,5	157,5	49,5	24,8
2”	12,8	191,2	267,7	127,5	178,5	56,1	28,1
2. 1/4”	14,3	214,4	299,2	142,5	199,5	62,7	31,4
2. 1/2”	16,0	240,0	336,0	160,0	224,0	70,4	35,2
2. 3/4”	17,5	262,5	367,5	175,0	245,0	77,0	38,5
3”	19,0	285,0	399,0	190,0	266,0	83,6	41,8

Obs.: Reforço para o sapatilho a partir de duas polegadas. Acabamento: Galvanizado a fogo

Ref. SC (COMPACTO)

Solicite um orçamento sem compromisso





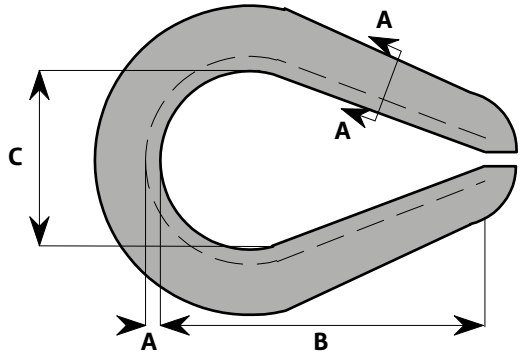
Material:
- Ferro fundido nodular

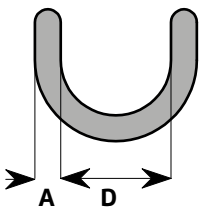
Acabamento:
- Galvanizado a fogo.

DIÂMETRO DO CABO (pol)	DIMENSÕES (mm)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	R
1/2”	77	53	22	60	19	14	8	20	12
5/8” – 3/4“	128	58	31	100	28	20	11	28	17
7/8” – 1”	166	114	38	127	34	27	15	34	25
1.1/8” – 1.1/4“	200	136	52	156	46	33	20	44	30
1.3/8” – 1.1/2”	250	168	54	193	50	39	23	57	34
1.5/8” – 1.3/4“	282	190	66	222	60	47	29	73	39
2”	370	245	82	286	70	56	29	77	46

5.2 – SAPATILHO LEVE PARA CABO DE AÇO (TIPO STANDARD)

Ref. NSL





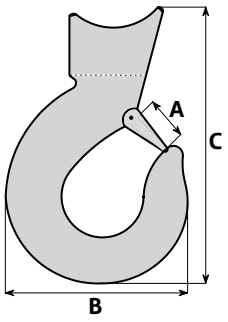
Acabamento :
- Galvanizado eletrolítico.

DIÂMETRO DO CABO		DIMENSÕES (mm)			
(mm)	(pol)	A	B	C	D
3,2	1/8”	1,0	22	13	4,0
4,8	3/16”	1,0	25	15	5,6
6,4	1/4”	1,2	33	18	7,2
8,0	5/16”	1,2	38	20	8,6
9,5	3/8”	1,6	41	23	10,4
13,0	1/2”	3,1	50	29	13,5
16,0	5/8”	3,1	68	38	16,7
19,0	3/4”	3,1	80	45	19,9
22,0	7/8”	3,9	100	55	23,8
26,0	1”	3,9	117	64	26,9

6 – GANCHOS PARA CABO DE AÇO

6.1 – GANCHO CORREDIÇO

Ref. NC – NEADE

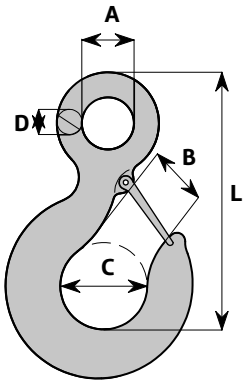


REFERÊNCIA	DIÂMETRO DO CABO (pol)	DIMENSÕES (mm)			CMT (ton)	PESO (kg)
		A	B	C		
NC-1	3/8-1/2"	21	71	109	1,6	0,6
NC-3	5/8"	24	90	162	2,2	1,2
NC-4	3/4"	30	108	195	3,6	1,9

Fator de segurança 5:1

6.2 – GANCHO OLHAL

Ref. NGO – NEADE



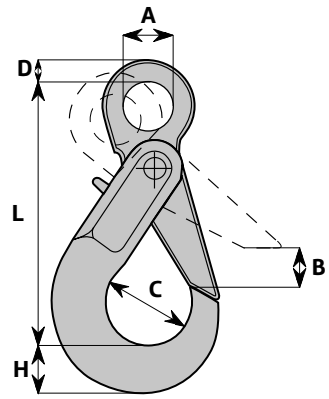
REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)					PESO (kg)
		A	B	C	D	L	
NGO-1	0,75	19,0	26,0	28	9,0	81	0,2
NGO-2	1,0	23,0	29,5	32	11,5	93	0,3
NGO-3	1,5	29,0	31,0	35	14,0	105	0,6
NGO-4	2,0	31,0	33,0	39	15,0	119	0,8
NGO-5	3,0	38,0	41,0	49	17,5	145	1,6
NGO-6	5,0	50,0	51,0	57	22,5	185	3,3
NGO-7	7,5	61,5	57,5	69	32,0	230	6,2
NGO-8	10,0	72,0	63,0	82	32,0	255	8,4
NGO-9	15,0	71,5	65,0	82	33,0	257	9,9
NGO-10	20,0	89,0	101,0	132	44,5	357	23,5

Fator de segurança 5:1

Forjado em aço carbono
Acabamento: Pintado

6.3 – GANCHO OLHAL AUTOMÁTICO

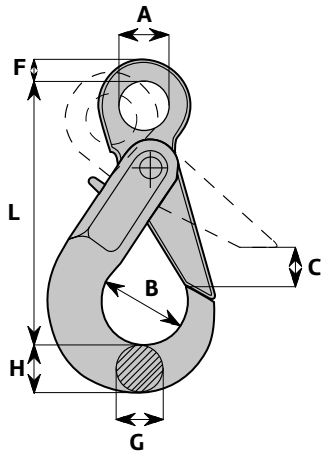
Ref. B86H



REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)						PESO (kg)
		A	B	C	D	H	L	
B86H7/8-8	1,6	25,0	34	42	12,0	24,0	136,0	0,8
B86H10-8	2,5	32,0	44	56	15,0	30,0	171,0	1,4
B86H13-8	4,2	40,5	52	69	19,5	40,0	208,5	2,8
B86H16-8	6,4	56,0	60	86	22,0	50,5	257,5	5,6
B86H18/20-8	10,0	64,5	81	100	27,0	55,0	275,0	7,6
B86H22-8	12,0	70,0	82	98	30,0	67,0	320,0	13,0
B86H26-8	16,9	80,0	110	110	34,0	75,0	363,0	18,0
B86H32-8	25,2	105,0	168	166	45,0	97,0	472,0	44,5

Fator de segurança 5:1

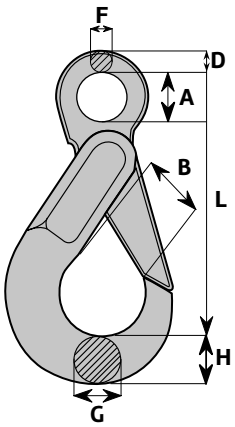
Ref. HSB



REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)							PESO (kg)
		A	B	C	F	G	H	L	
HSB 06.8	0,8	21,0	35	28	11	16	20	110	0,5
HSB 07/8.8	1,6	27,0	43	34	12	20	26	136	0,9
HSB 10.8	2,5	34,5	56	45	15	25	30	169	1,5
HSB 13.8	4,2	40,0	69	52	20	34	40	205	2,7
HSB 16.8	6,4	50,0	80	60	27	35	50	251	5,7
HSB 20.8	10,0	60,0	90	70	30	50	62	290	7,9
HSB 22.8	12,0	70,0	100	81	32	52	65	322	11,2

Fator de Segurança 5:1

Ref. BK

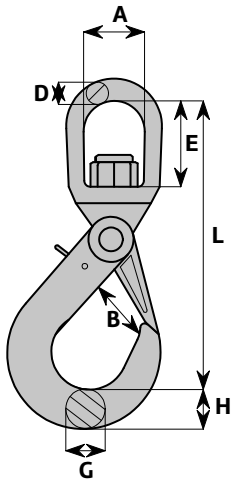


REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)							PESO (kg)
		A	B	D	F	G	H	L	
BK-6-10	1,5	22	29	12	10	15	21	109	0,5
BK-7/8-10	2,5	28	37	14	11	17	26	138	0,9
BK-10-10	4,0	34	45	16	13	21	31	168	1,5
BK-13-10	6,7	44	55	20	16	30	40	207	3,0
BK-16-10	10,0	56	62	26	20	37	50	254	5,5
BK-18/20-10	16,0	60	68	30	22	44	62	289	9,0
BK-22-10	20,0	70	80	32	24	50	62	320	11,3
BK-26-10	21,6	80	100	35	25	54	68	342	16,5
BK-32-8	25,6	90	120	30	30	62	86	400	24,0

Fator de segurança 5:1

6.4 – GANCHO OLHAL AUTOMÁTICO GIRATÓRIO

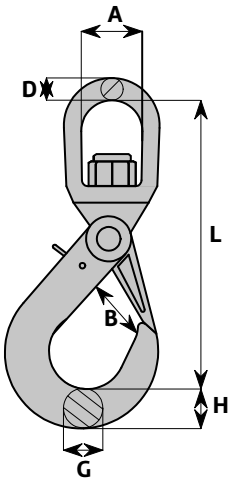
Ref. BKL



REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMESÕES (mm)							PESO (kg)
		A	B	D	E	G	H	L	
BKL-6-10	1,5	33	29	11	23	15	21	149	0,7
BKL-7/8-10	2,5	38	37	12	27	17	26	183	1,2
BKL-10-10	4,0	44	45	15	37	21	31	218	2,0
BKL-13-10	6,7	48	55	19	49	30	40	282	4,0
BKL-16-10	10,0	61	62	25	65	37	50	341	7,2
BKL-18/20-10	16,0	72	68	31	70	44	62	368	11,4

Fator de segurança 5:1

Ref. WSB



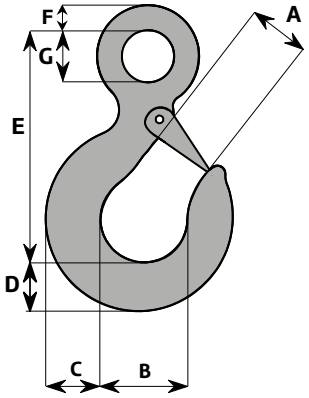
CÓDIGO	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)						PESO (kg)
		A	B	D	G	H	L	
WSB 06.8	0,8	35	28	13	16	20	160	0,6
WSB 07/8.8	1,6	35	34	13	23	26	181	1,1
WSB 10.8	2,5	42	45	16	25	30	218	2,0
WSB 13.8	4,2	49	52	20	34	40	269	4,0
WSB 16.8	6,4	60	60	24	35	50	319	6,8

Fator de segurança 5:1

7 – LINHA ROV

7.1 – GANCHO OLHAL ROV COM TRAVA

- Material: Grau 8
  Certificado do fabricante.
- Certificado de carga de prova.
  (individual, sob encomenda)
- Acabamento: Pintado

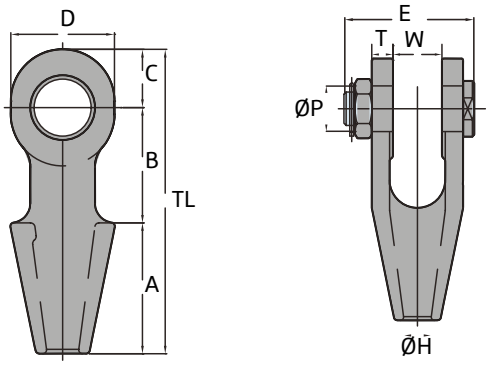


CÓDIGO	GANCHO no.	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)							PESO (kg)
			A	B	C	D	E	F	G	
51000008	27	8	38	62	53	46	174	32	20	3
51000012	29	13	53	79	67	58	219	40	25	6
51000016	30	16	58	88	75	65	246	46	28	8
51000020	31	20	64	99	85	73	277	52	32	12
51000028	32	28	71	112	96	83	313	60	36	16
51000031	33	31	81	125	106	92	349	66	40	22
51000040	34	40	93	140	116	103	386	72	45	32
51000050	35	50	106	158	135	116	442	84	50	46
51000063	36	63	119	176	151	130	494	90	56	63
51000080	37	80	131	198	168	145	610	102	63	80
51000100	38	100	151	225	195	172	650	116	74	125
51000150	39	150	173	250	225	199	765	130	86	250
51000200	40	200	200	275	260	237	850	150	102	365
51000250	41	250	233	310	290	269	928	170	120	515
51000300	42	300	264	350	330	310	1.052	190	140	730
51000400	43	400	303	400	380	344	1.195	210	170	1.055

Fator de segurança 5:1

8 – SOQUETE ABERTO

RopeBlock



REFERÊNCIA OSS	DIÂMETRO DO CABO		CRM (ton)	DIMENSÕES (mm)									PESO (kg)
	(mm)	(pol)		A	B	C	D	ØH	ØP	T	TL	W	
OSS 196 B	6 – 7	1/4	8	50	40	19	34	8,5	16	9	109	19	0,4
OSS 197 B	8 – 10	3/8	12	57	45	22	42	12	20,6	11	124	21	0,8
OSS 198 B	11 – 13	7/16 – 1/2	20	64	51	27	5	14	25	12	142	25	1,0
OSS 199 B	14 – 16	9/16 – 5/8	25	76	63	32	58	17,5	30	14	171	32	1,8
OSS 100 B	18 – 19	3/4	40	89	76	40	70	21	35	16	205	38	3,2
OSS 104 B	20 – 22	7/8	55	101	89	45	80	24	41	19	235	44	4,6
OSS 108 B	23 – 26	1	75	114	101	60	104	28	51	22	275	51	8,0
OSS 111 B	27 – 30	1–1/8	90	127	114	65	114	32	57	25	306	57	11,0
OSS 115 B	31 – 36	1.3/4–1.7/8	125	139	127	72	126	38	63	28	338	63	16,0
OSS 118 B	37 – 39	1.1/2	150	152	162	80	142	41	70	30	394	76	23,0
OSS 120 B	40 – 42	1.5/8	170	165	165	88	152	44	76	33	418	76	27,0
OSS 125 B	43 – 48	1.3/4–1.7/8	225	190	178	100	176	51	89	39	468	89	41,0
OSS 128 B	49 – 54	2 – 2 1/8	280	216	228	108	194	57	95	46	552	101	58,0
OSS 130 B	55 – 60	2.1/4–2.3/8	360	228	250	120	210	63	108	53	598	113	85,0
OSS 132 B	61 – 68	2.1/2–2.5/8	425	248	273	133	236	73	121	60	654	127	118,0
OSS 135 B	69 – 75	2.3/4–2.7/8	460	279	279	138	240	79	127	73	696	133	155,0
OSS 138 B	76 – 80	3 – 3 1/8	560	305	286	146	252	86	133	76	737	146	173,0
OSS 140 B	81 – 86	3.1/4–3.3/8	625	330	298	160	290	92	140	79	788	159	230,0
OSS 142 B	87 – 93	3.1/2–3.5/8	720	356	318	178	320	99	152	83	852	171	265,0
OSS 144 B	94 – 102	3 3/4 – 4	875	381	343	190	350	108	178	89	914	191	370,0
OSS 146 B	108 – 115	4.1/4–4.1/2	1200	450	480	215	400	125	195	100	1145	205	525,0
OSS 150 B	120 – 130	4 3/4 – 5	1300	500	500	250	450	143	220	110	1250	225	735,0

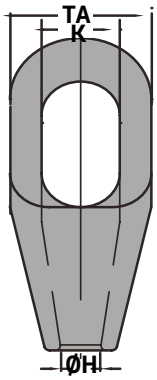
Fator de segurança 5:1

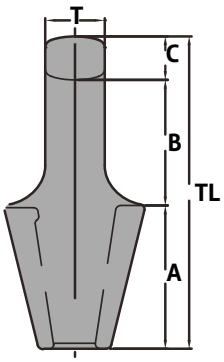
Fischer

DIÂMETRO DO CABO		CRM (ton)	DIMENSÕES (mm)					PESO (kg)
(pol)	(mm)		A	B	C	D	E	
3/8”	10	6,8	50	55	18	16	21	0,7
1/2”	13	12,2	69	79	28	26	33	2,5
5/8”	16	19,1	78	87	30	29	38	3,2
3/4”	19	27,6	84	96	33	32	42	4,3
7/8”	22	36,6	106	114	43	42	53	8,2
1”	26	47,9	115	127	48	45	60	11,0
1. 1/8”	29	60,1	125	140	55	52	66	15,5
1. 1/4”	32	73,9	140	156	60	54	73	21,0
1. 1/2”	38	105,5	159	173	65	60	81	29,0
1. 3/4”	45	141,4	190	215	75	69	100	47,0
2”	52	182,9	209	231	85	83	110	63,0
2. 1/4”	58	228,3	237	263	95	89	125	90,0

Fator de segurança 5:1

9 – SOQUETE FECHADO





RopeBlock

REFERÊNCIA	DIÂMETRO DO CABO		CRM (ton)	DIMENSÕES (mm)								PESO (kg)
	(mm)	(pol)		A	B	C	ØH	K	T	TA	TL	
CSS 296	7 – 6	1/4”	8	50	40	11	9	22	13	37	101	0,3
CSS 297	8 – 10	3/8”	12	57	48	14	12	25	18	43	119	0,5
CSS 298	11 – 13	7/16” – 1/2”	20	64	59	18	14	30	23	51	140	0,7
CSS 299	14 – 16	9/16” – 5/8”	25	76	65	21	18	36	26	67	162	1,3
CSS 200	18 – 19	3/4”	40	89	78	27	21	42	32	76	194	2,1
CSS 201	20 – 22	7/8”	55	101	90	33	24	47	38	92	224	3,6
CSS 204	23 – 26	1”	75	114	103	36	28	57	44	104	253	5,3
CSS 207	27 – 30	1. 1/8”	90	127	116	39	32	63	51	114	282	7,0
CSS 212	31 – 36	1. 1/4”– 1. 3/8”	125	139	130	43	38	70	57	127	312	9,7
CSS 215	37 – 39	1. 1/2”	150	152	155	51	41	79	63	136	358	13,0
CSS 217	40 – 42	1. 5/8”	170	165	171	54	44	83	70	146	390	17,0
CSS 219	43 – 48	1. 3/4” – 1. 7/8”	225	190	198	55	51	93	76	171	443	26,0
CSS 222	49 – 54	2 – 2. 1/8”	280	216	224	62	57	100	82	193	502	37,5
CSS 224	55 – 60	2. 1/4” – 2. 3/8”	360	228	247	73	63	112	92	216	548	50,0
CSS 226	61 – 68	2. 1/2” – 2. 5/8”	425	248	270	79	73	140	102	241	597	65,0
CSS 227	69 – 75	2. 3/4” – 2. 7/8”	460	279	286	79	79	159	124	273	644	94,0
CSS 228	76 – 80	3 – 3. 1/8”	560	305	298	83	86	171	133	292	686	110,0
CSS 229	81 – 86	3. 1/4” – 3. 3/8”	625	330	311	102	92	184	146	311	743	145,0
CSS 230	87 – 93	3. 1/2” – 3. 5/8”	720	356	330	102	99	197	159	330	788	182,0
CSS 231	94 – 102	3. 3/4” – 4”	875	381	356	108	108	216	178	362	845	210,0
CSS 233	108 – 115	4. 1/4” – 4. 1/2”	1200	450	425	125	125	235	190	405	1.000	330,0
CSS 240	120 – 130	4. 3/4” – 5	1300	500	525	125	143	260	200	450	1.150	500,0

Fator de segurança 5:1

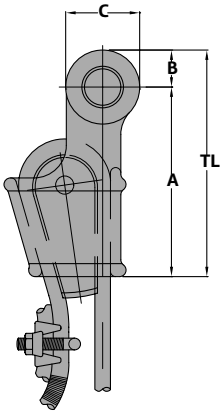
Fischer

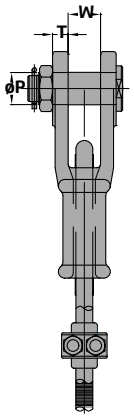
DIÂMETRO DO CABO		CRM (ton)	DIMENSÕES (mm)						Peso (kg)
(pol)	(mm)		A	B	C	K	H	T	
3/8”	10	6,8	50	65	15	30	14	12	0,5
1/2”	13	12,2	69	89	24	45	18	19	1,7
5/8”	16	19,1	78	98	26	50	21	21	2,3
3/4”	19	27,2	84	106	30	54	24	24	3,0
7/8”	22	36,6	106	131	38	67	28	30	4,0
1”	26	47,9	115	143	42	73	31	33	5,5
1. 1/8”	29	60,1	125	160	45	80	34	36	7,4
1. 1/4”	32	73,9	140	170	51	89	37	41	11,0
1. 1/2”	38	105,5	159	200	56	100	43	46	13,0
1. 3/4”	45	141,4	190	246	69	120	51	55	27,0
2”	52	182,9	209	270	76	132	58	61	35,0
2. 1/4“	58	228,3	237	308	85	150	64	68	53,0
2. 1/2”	64	280,3	262	338	94	165	70	75	68,0

Fator de segurança 5:1

10 – SOQUETE CUNHA

Ropeblock

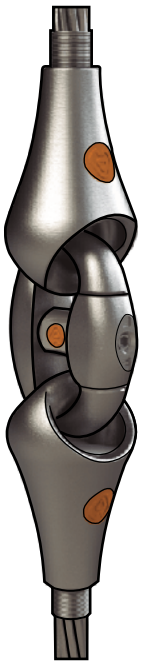




MODELO nº	DIÂMETRO DO CABO		CMR (ton)	DIMENSÕES (mm)							PESO (kg)
	(mm)	(pol)		A	B	C	Ø P	T	TL	W	
OWS 0.25 B	7 – 8	5/16”	8,0	110	19	36	16	9	129	18	0,8
OWS 0.5 B	9 – 10	3/8”	12,0	142	23	46	21	11	165	20	1,7
OWS 1 B	11 – 13	1/2”	20,0	146	29	57	25	12	175	25	2,1
OWS 2 B	14 – 16	5/8”	25,0	176	35	70	30	15	211	31	4,0
OWS 3 B	18 – 19	3/4”	40,0	212	40	80	35	16	252	38	7,0
OWS 4 B	20 – 22	7/8”	55,0	240	48	95	41	19	288	44	10,0
OWS5 B	24 – 26	1”	75,0	274	55	110	51	22	329	51	15,0
OWS 6 B	27 – 29	1. 1/8”	90,0	310	65	130	57	25	375	57	21,0
OWS 7 B	30 – 32	1. 1/4”	110,0	350	73	146	64	28	423	63	31,0
OWS 8 B	34 – 36	1. 3/8”	125,0	400	74	148	64	28	474	69	37,0
OWS 9 B	37 – 39	1. 1/2”	150,0	450	80	142	70	30	530	76	51,0
OWS 10 B	40 – 42	1. 5/8”	170,0	500	87	160	76	33	587	76	64,0
OWS 11 B	43 – 48	1. 3/4” – 1. 7/8”	225,0	550	100	186	89	39	650	89	96,0
OWS 12 B	49 – 52	2”	280,0	640	105	194	95	46	745	101	130,0
OWS 13 B	54 – 58	2. 1/4”	360,0	660	125	230	108	54	785	114	180,0
OWS 14 B	60 – 68	2. 1/2”	425,0	835	135	250	121	60	970	127	275,0
OWS 15 B	72 – 76	3”	460,0	1.000	150	270	133	76	1.150	146	440,0
OWS 16 B	81 – 86	3. 1/4” – 3. 3/8”	625,0	1.100	152	300	140	79	1.252	159	510,0

Fator de segurança: 5 : 1

11 – SISTEMA DE ENGATE RÁPIDO – NEMAG

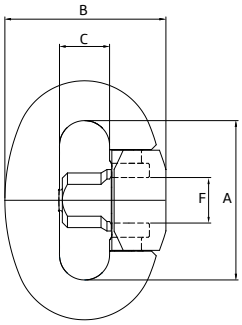


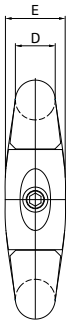
Soquete Pera

Elo de Engate

- Aplicação: guindastes e “GRABS”.
- Rápida conexão e desconexão de cabos de aço, correntes e manilhas.
- Para cabos de 10mm à 56mm.
- Sob encomenda.

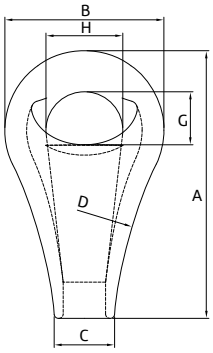
11.1 – NEMAG – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – ELO DE ENGATE

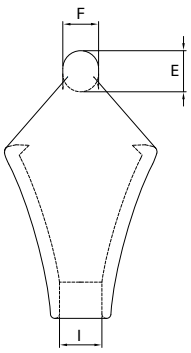




ELO nº	CARGA DE TRABALHO kg	CARGA DE RUPTURA kg	DIMENSÕES (mm)						PESO (kg)
			A	B	C	D	E	F	
4	3000	25000	76	76	24,5	19	30	21	0,9
5	4500	33000	84	84	27	21	32,5	23	1,2
6	5000	37500	92	92	29,5	23	35	25	1,5
7	7000	49000	100	100	32	25	38	28	2,0
8	8000	54000	108	108	34,5	27	40,5	31	2,5
9	9500	60000	116	116	37	29	43,5	34	3,1
10	12000	75000	128	128	40,5	32	48	37	4,4
11	15000	95000	140	140	44	35	53	40	5,7
12	17000	110000	152	152	47,5	38	57	43	7,2
13	21000	135000	164	164	51	41	61,5	46	8,7
14	26000	160000	176	173	54	44	66	50	11
15	30000	175000	188	188	58	47	70,5	52	13,5
17	42500	260000	222	222	68	56	84	62	23

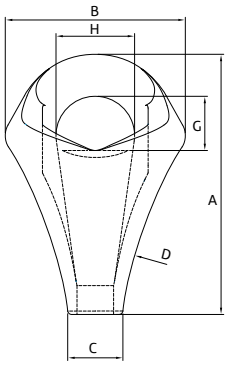
11.2 – NEMAG – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – SOQUETE PERA

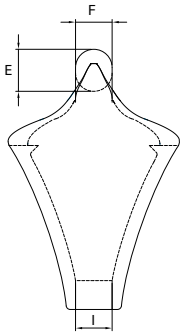




PERA nº	Ø CABO DE AÇO mm	CARGA DE TRABALHO kg	CARGA DE RUPTURA kg	DIMENSÕES (mm)									PESO (kg)
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	10–11	1500	10000	81	48	22	195	12	11,5	20	24	12	0,4
2	12–13	2000	14000	95	56	25	195	15,5	13,5	22	25	14	0,5
3	14–15	2500	17500	109	64	28	220	17,5	15,5	24	29	16	0,6
4	16–17	3000	22500	123	70	31	220	19,5	17,5	26	31	18	0,9
5	18–19	4500	27500	135	84	33	245	21	19	30	42	20	1,3
6	20–21	5000	35000	152	84	36	310	23	21	33	38	23	1,7
7	22–24	7000	42500	166	100	40	310	26	23	37	48	26	2,3
8	25–27	8000	52500	186	100	43	350	28	25	39	44	29	3,2
9	28–30	11000	70000	202	120	45	350	31	27	40	58	32	4,1
10	31–33	13000	85000	222	120	52	445	32	28,5	45	56	37	5,2
11	34–36	15000	95000	239	142	55	445	36	31,5	50	70	40	6,4
12	37–39	17000	110000	264	142	60	495	39	34,5	51	64	41	7,9
13	40–42	21000	125000	285	166	63	555	43	36,5	59	80	44	9,5
14	43–45	26000	155000	312	166	68	595	47	40	62	72	48	11,2
15	46–48	30000	180000	337	170	75	595	51	44	66	68	53	13
17	52–56	42500	240000	400	220	84	880	60	54	75	90	59	23

11.3 – NEMAG – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – SOQUETE PERA TIPO S

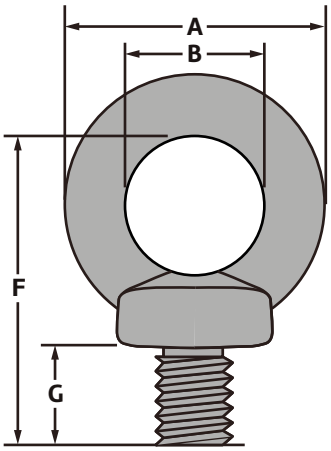




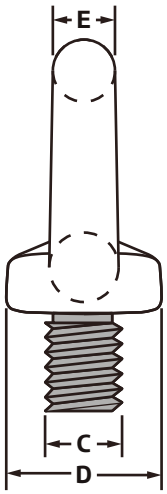
PERA nº	Ø CABO DE AÇO mm	CARGA DE TRABALHO kg	CARGA DE RUPTURA kg	DIMENSÕES (mm)									PESO (kg)
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	
924	22–24	11000	70000	192	133	40	325	31	27	40	58	27	4
1026	25–27	13000	85000	212	143	43	375	35	30,5	43	60	30	5
1130	28–30	15000	95000	239	156	45	400	36	31,5	50	70	33	7
1232	31–33	17000	110000	249	165	52	450	39	34,5	57	72	36	8,5
1336	34–36	21000	125000	285	184	62	450	43	36,5	60	80	40	9,5
1440	37–40	26000	155000	297	192	60	475	47	40	62	80	44	12
3221	42–44	32500	189000	314	204	66	425	53	46	70	80	47	13,5
1548	46–48	30000	180000	329	192	67	575	51	44	66	80	52	12,5
1648	46–48	36000	215000	343	218	70	500	56	50	75	90	52	18

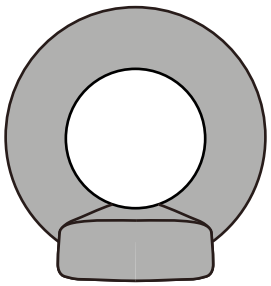
1 – OLHAIS DE SUSPENSÃO

Ref. NOS



DIN 580





DIN 582

ROSCA		DIMENSÃO (mm)							PESO DA PEÇA USINADA (kg)	CMT (ton) 45°	CMT (ton) 90°
mm	polegadas	A	B	C	D	E	F	G			
M8 x 1,25	5/16”x 18	36	20	8	20	8	42	13	0,05	100	140
M10 x 1,5	3/8”x 16	45	25	10	25	10	53	18	0,1	170	230
M12 x 1,75	1/2”x 13	53	29	12	30	12	62	21	0,2	240	340
M14 x 2	-	63	35	14	36	12	78	26	0,3	350	490
M16 x 2	5/8”x 11	63	35	16	36	14	78	26	0,3	500	700
M20 x 2,5	3/4”x 10	72	40	20	40	16	87	32	0,4	860	1.200
M22 x 2,50	7/8”x 9	90	50	22	50	20	109	36	0,8	1.100	1.500
M24 x 3	1”x 8	90	50	24	50	20	109	36	0,9	1.290	1.800
M30 x 3,5	1.1/4”x 7	108	60	30	65	24	132	45	1,7	2.300	3.200
M36 x 4	1.1/2”x 6	126	70	36	75	28	158	54	2,7	3.300	4.600
M42 x 4,5	1.3/4”x 5	144	80	42	85	32	183	63	4,0	4.500	6.300
M48 x 5	2”x 4,5	166	90	48	100	38	209	68	6,4	6.100	8.600
M56 x 5,5	2.1/4”x 4	184	100	56	110	42	230	78	8,5	8.200	11.500
M64 x 6	2.1/2”x 4	206	110	64	120	48	253	90	12,7	11.000	16.000
M72 x 6	2.3/4”x 3,5	260	140	72	150	60	290	100	32,2	14.000	20.000
M80 x 6	3”x 3,5	296	160	80	170	68	376	112	33,2	20.000	28.000
M100 X 6	4”x 3	330	180	100	190	75	402	130	49,1	29.000	40.000

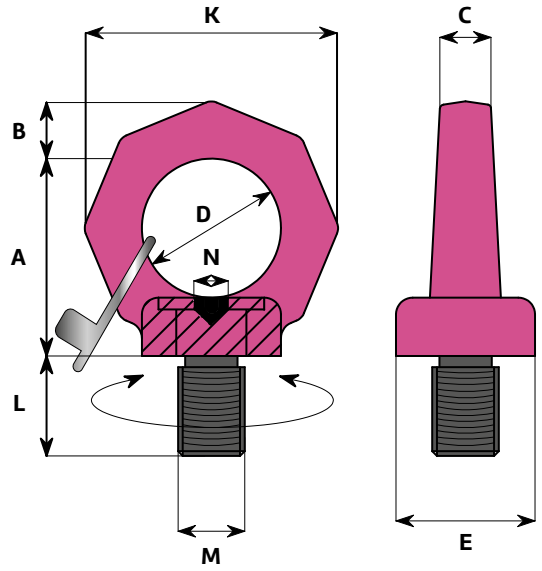
Fator de Segurança 6:1

Acabamento:
- Galvanizado eletrolítico
- Galvanizado bicromatizado (sob consulta)
- Oleado (sob consulta)

2 – OLHAIS APARAFUSÁVEIS GRAU–8 E GRAU–10

- Antes de começar a elevação, certifique–se que o olhal está bem aparafusado. Evite rotações durante o transporte.
- Deve se aparafusar em superfícies planas.
- Marcação: Indicação da carga de trabalho sempre na aplicação mais crítica (carga lateral). **(nos olhais DIN 580 não é permitida)**.
- Fabricado em material forjado de classe 1.6541, em aço liga de alta resistência, 100% testados contra trincas segundo a norma EN 1677–4.
- O parafuso deve estar 100% encaixado na rosca.

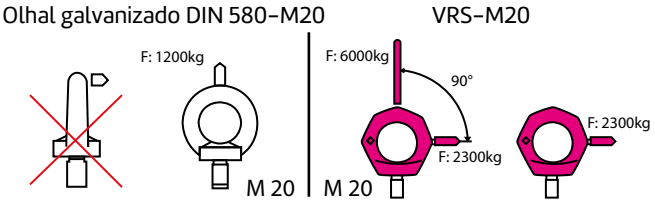
VRS Starpoint



Se ajusta à direção de tração

Atenção:
Forças laterais nos olhais comuns DIN 580 são proibidas. No caso de lingas com 2 ou mais ramais, o olhal precisa estar na direção de tração.
Isto não ocorre com os olhais comuns.

Comparação

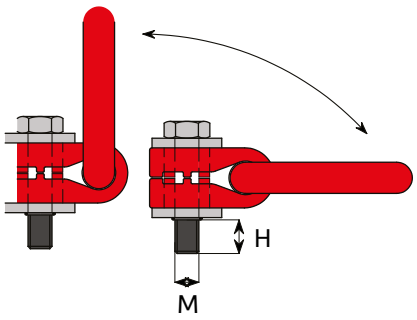


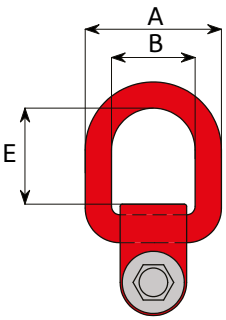
REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)								ROSCA MILIMÉTRICA	PESO (kg)
		A	B	C	D	E	K	L	N	M	
VRS – M 8	0,3	34	11	8,5	25	25	47	12	6	8”	0,1
VRS – M 10	0,4	34	11	8,5	25	25	47	15	6	10”	0,1
VRS – M 12	0,7	42	13	10	30	30	56	18	8	12”	0,2
VRS – M 16	1,5	49	15	14	35	35	65	24	10	16”	0,3
VRS – M 20	2,3	57	17	16	40	42	75	30	12	20”	0,5
VRS – M 24	3,2	69	21	19	48	50	90	36	14	24”	0,9
VRS – M 30	4,5	86	26	24	60	60	112	45	17	30”	1,7
VRS – M 36	7,0	103	32	29	72	75	135	54	22	36”	2,9
VRS – M 42	9,0	120	38	34	82	85	158	63	24	42”	4,6
VRS – M 48	12,0	137	43	38	94	100	180	72	27	48”	7,0
VRS – 3/8”–16 UNC	0,4	34	11	8,5	25	25	47	15	1/4”	3/8”	0,1
VRS – 1/2” – 13 UNC	0,7	42	13	10	30	30	56	18	5/16”	1/2”	0,2
VRS – 5/8” – 11 UNC	1,5	49	15	14	35	35	65	24	3/8”	5/8”	0,3
VRS – 3/4” – 10 UNC	2,3	57	17	16	40	40	75	30	1/2”	3/4”	0,5
VRS – 7/8” – 9 UNC	2,3	57	17	16	40	40	75	30	1/2”	7/8”	0,6
VRS – 1” – 8 UNC	3,2	69	21	19	48	48	90	36	9/16”	1”	0,9
VRS – 1. 1/4”–7 UNC	4,5	86	26	24	60	60	112	45	5/8”	1. 1/4”	1,7
VRS – 1. 1/2”–6 UNC	7,0	103	32	29	72	75	135	54	7/8”	1. 1/2”	2,9
VRS – 1. 3/4” – 5 UNC	9,0	120	38	34	82	85	158	63	1”	1. 3/4”	4,6
VRS – 2” – 4,5 UNC	12,0	137	43	38	94	100	180	72	1. 1/8”	2”	7,0

Fator de Segurança: 4:1

LBG

Olhal aparafusável e ajustável.
Rosca métrica e UNC.



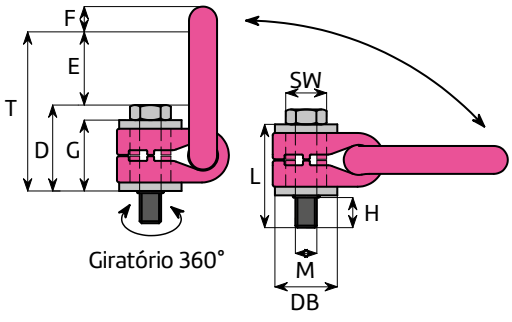


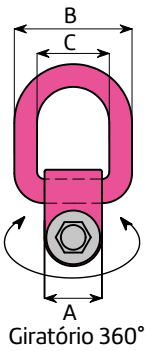
REFERÊNCIA (mm e pol)	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)					ROSCA UNC	PESO (kg/pç)
		A	B	E	H	M		
LBG (1) M8 x 1,25	0,2	63	36	31	14	8	5/16"	0,4
LBG (1) M10 x 1,5	0,5	63	36	29	14	10	3/8"	0,4
LBG (1) M12 x 1,75	0,7	63	36	28	19	12	1/2"	0,4
LBG (3) M16 x 2	1,0	83	50	39	22	16	5/8"	1,0
LBG (3) M20 x 2,5	2,0	83	50	36	27	20	3/4"	1,1
LBG (3) M22 x 2,5	2,0	83	50	34	37	22	7/8"	1,2
LBG (3) M24 x 3	3,0	83	50	34	37	24	1"	1,2
LBG (5) M27 x 3	4,0	110	65	53	37	27	–	3,1
LBG (5) M30 x 3,5	5,0	110	65	51	47	30	1. 1/4"	3,3
LBG (5) M36 x 4	5,0	110	65	51	52	36	–	3,4

Fator de Segurança: 4:1

VLBG

Olhal aparafusável e giratório 360°.
Rosca métrica e UNC.





REFERÊNCIA VLBG	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)														PESO (kg)	TORQUE
		A	B	C	D	E	F	G	H	L	L.Máx	M	SW	T	DB		
VLBG M 8	0,3	30	54	34	35	40	10,0	29	11	40	105	8	13	75	24	0,3	30 Nm
VLBG M 10	0,6	30	54	34	36	39	10,0	29	16	45	125	10	17	75	24	0,3	60 Nm
VLBG M 12	1,0	32	54	34	37	38	10,0	29	21	50	145	12	19	75	26	0,3	100 Nm
VLBG M 16	1,5	33	56	36	46	39	13,5	36	24	60	185	16	24	85	30	0,5	150 Nm
VLBG M 20	2,5	50	82	54	55	55	16,5	43	32	75	230	20	30	110	45	1,3	250 Nm
VLBG M 24	4,0	50	82	54	58	66	18,0	43	37	80	265	24	36	125	45	1,5	400 Nm
VLBG M 30	5,0	60	103	65	80	67	22,5	61	49	110	340	30	46	147	60	3,1	500 Nm
VLBG M 36	8,0	77	122	82	100	97	26,5	77	63	140	300	36	55	197	70	5,8	800 Nm
VLBG M 42	10,0	77	122	82	103	94	26,5	77	73	150	350	42	65	197	70	6,4	1.000 Nm
VLBG M 42	15,0	95	156	100	113	109	36,0	87	63	150	350	42	65	222	85	11,2	1.500 Nm
VLBG M 48	20,0	95	156	100	117	105	36,0	87	73	160	390	48	75	222	95	11,6	2.000 Nm
Rosca UNC																	
VLBG – Z 1/2" 13 UNC	1,0	32	54	34	38	37	10,0	29	22	51	–	1/2"	3/4"	75	26	0,3	100 Nm
VLBG – Z 5/8" 11 UNC	1,5	33	56	36	47	38	13,5	36	24	60	–	5/8"	1.5/16"	85	30	0,5	150 Nm
VLBG – Z 3/4" 10 UNC	2,5	50	82	54	56	54	16,5	43	28	71	–	3/4"	1. 1/8"	110	45	1,3	250 Nm
VLBG – Z 7/8" 9 UNC	2,5	50	82	54	58	52	16,5	43	27	70	–	7/8"	1. 5/16"	110	45	1,3	300 Nm
VLBG – Z 1" 8 UNC	4,0	50	82	54	61	64	16,5	43	41	84	–	1"	1. 1/2"	125	45	1,5	400 Nm
VLBG – Z 1" ¼ 7 UNC	5,0	60	103	65	80	64	22,5	61	41	102	–	1¼"	1. 7/8"	147	60	3,1	500 Nm

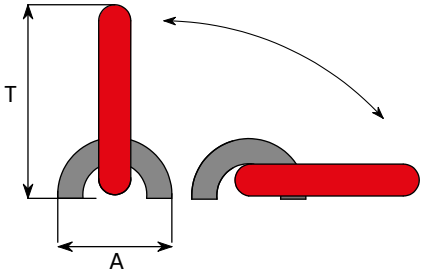
Fator de Segurança: 4:1

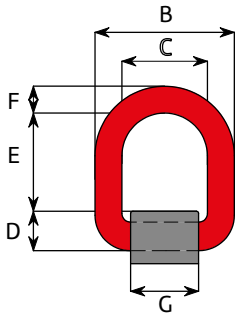
3 – ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA

- Assegure-se de ter rosqueado o olhal até que a base encoste totalmente na superfície da carga.
- A profundidade do furo deve ser o comprimento do parafuso + 4 (mm)(.15").
- Podem ser tracionados em qualquer direção.
- Capaz de girar mesmo sob carga máxima.
- Não é recomendado para girar continuamente em situações de carga total especialmente em 90˚.
- De fácil instalação, é necessário apenas um furo com rosca na peça.
- Disponível com diversos comprimentos de parafuso (vario).
- Pode ser utilizado em furos passantes.
- Os parafusos são 100% testados contra a presença de trincas. Acabamento superficial corrud DT (20 vezes mais eficaz que galvanização).
- Olhal de içamento de alta resistência conforme EN 1677-4.
- O modelo Vario também tem todas as peças 100% testadas contra trincas inclusive as porcas.

4 – OLHAIS SOLDÁVEIS

LBS – Olhal de suspensão soldável com mola

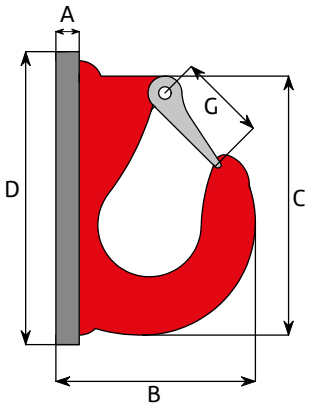


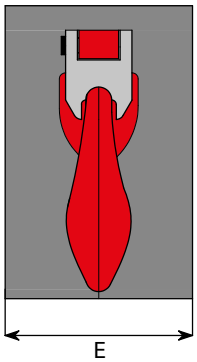


REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)								PESO (kg)
		A	B	C	D	E	F	G	T	
LBS 1	1	34	65	36	25	39	13	33	85	0,3
LBS 3	3	44	85	50	30	50	16	46	109	0,6
LBS 5	5	62	110	65	45	72	22	60	155	1,6
LBS 8	8	78	118	65	56	66	26	60	169	2,5
LBS 15	15	97	190	100	70	100	40	90	236	6,5

5 – GANCHO SOLDÁVEL

GSH-S Grau-8





REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)						PESO (kg)	SOLDA HV
		A	B	C	D	E	G		
GSH-S – 6	1,1	10	64	92	100	60	25	0,6	+5
GSH-S – 8	2,0	10	83	125	135	70	30	1,4	+5
GSH-S – 10	3,2	12	104	144	155	80	35	1,9	+6
GSH-S – 13	5,3	15	120	170	185	90	40	3,3	+8
GSH-S – 16	8,0	15	135	200	220	100	50	5,0	+8

Fator de Segurança: 4:1

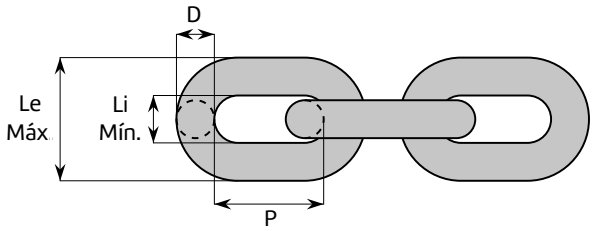
1 – CORRENTES E LINGAS DE CORRENTES GRAU-8

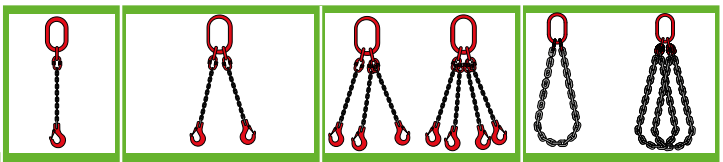
(Conforme normas brasileiras ABNT NBR 15516-1 e 2, NBR ISO 1834, NBR ISO 3076 e norma européia EN 818-2 e 4)

Corrente Grau-8 (G-80) conforme EN 818-2

Lingas de correntes Grau-8 conforme EN 818-4

Carga Máxima de Trabalho (CMT) em toneladas (conforme norma EN 818-2 / EN 818-4).





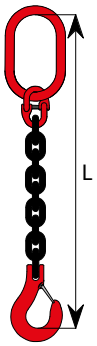
DIÂM. (D) (mm)	PASSO (P) (mm)	TOLERÂNCIA (P) +/- (mm)	Li. Mín. (mm)	Le. Máx. (mm)	1 RAMAL VERTICAL	2 RAMAIS		3 e 4 RAMAIS		SIMPLES	DUPLO
						0° a 45°	45° a 60°	0° a 45°	45° a 60°	0° a 45°	0° a 45°
6	18	0,5	7,8	22,2	1,1	1,6	1,1	2,3	1,7	1,6	2,3
7	21	0,6	9,1	25,9	1,5	2,1	1,5	3,1	2,2	2,1	3,1
8	24	0,7	10,4	29,6	2,0	2,8	2,0	4,2	3,0	2,8	4,2
10	30	0,9	13,0	37,0	3,1	4,2	3,1	6,7	4,7	4,2	6,7
13	39	1,2	16,9	48,1	5,3	7,5	5,3	11,2	8,0	7,5	11,2
16	48	1,4	20,8	59,2	8,0	11,2	8,0	17,0	11,8	11,2	17,0
18	54	1,6	23,4	66,6	10,0	14,0	10,0	21,2	15,0	14,0	21,2
20	60	1,8	26,0	74,0	12,5	17,0	12,5	26,5	19,0	17,0	26,5
22	66	2,0	28,6	81,4	15,0	21,2	15,0	31,5	22,4	21,2	31,5
26	78	2,3	33,8	96,2	21,2	30,0	21,2	45,0	31,5	30,0	45,0
32	96	2,9	41,6	118,0	31,5	45,0	31,5	67,0	47,0	45,0	67,0

Fator de segurança 4 :1

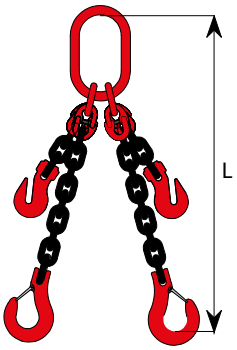
1.1 – RECOMENDAÇÕES PRÉVIAS

- Verifique se a linga é adequada para a capacidade de carga na movimentação.
- Inspecione a linga sempre que for aplicá-la a uma carga buscando trincas, alongamento de elos ou distorções nos acessórios.
- Os pontos de içamento devem ser definidos de acordo com o centro de gravidade da carga.
- Angulos superiores a 60° não são recomendados para movimentação.
- Cantos vivos da carga devem ter proteção para evitar danos a corrente.
- Temperatura acima de 400° C reduzem a capacidade da corrente.
- As lingas de corrente devem estar equipadas com placa de identificação contendo informação da capacidade e grau de resistência da corrente.

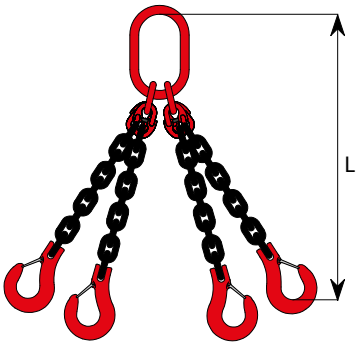
2 – LINGAS DE CORRENTES GRAU-8



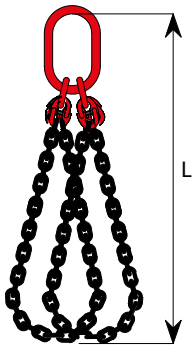
H1



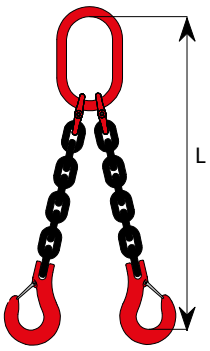
H2 com encurtador



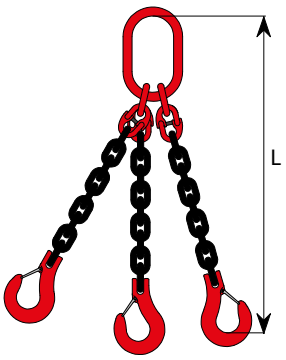
H4



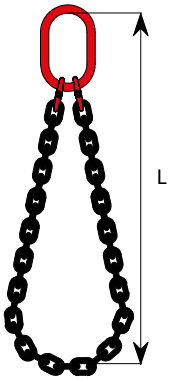
CD (Cesto duplo)



H2



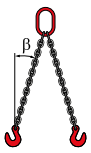
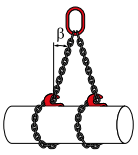
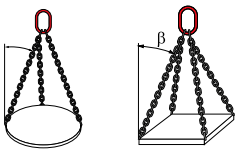
H3



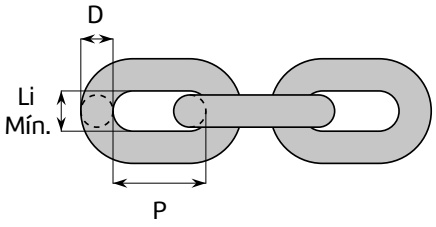
CU (Cesto Único)

A carga de trabalho informada na tabela anterior deverá ser reduzida utilizando-se os fatores de redução de carga informados na tabela abaixo.
Caso a linga seja utilizada em:

- altas temperaturas;
- movimentação de cargas assimétricas;
- bordas afiadas;
- ou sofra impacto.

TEMPERATURA FATOR DE REDUÇÃO DE CARGA G80	Entre -40ºa 200ºC 1	Entre 200ºa 300ºC 0,9	Entre 300ºa 400ºC 1
DISTRIBUIÇÃO ASSIMÉTRICA DA CARGA			
ÂNGULO DE INCLINAÇÃO	Até 45 45 – 60	Até 45 45 – 60	Até 45 45 – 60
FATOR DE REDUÇÃO DE CARGA	0,7 1	0,7 1	0,5 0,7
BORDAS	R= 2 x maior que o diâmetro da corrente	R= maior que o diâmetro da corrente	R= igual ou menor que o diâmetro da corrente
FATOR DE REDUÇÃO DE CARGA	1	0,7	0,5
IMPACTO	Impacto leve	Impacto médio	Impacto grave
FATOR DE REDUÇÃO DE CARGA	1	0,7	Não permitido

3 – LINGAS DE CORRENTES GRAU–10



DIÂMETRO NOMINAL		Le (máx)	D	P	Li (mín)	1 RAMAL	2 RAMAIS		3 e 4 RAMAIS	
(mm)	(pol)					0°	0 a 45°	45° a 60°	0 a 45°	45° a 60°
6	7/32	22,2	6	18	7,8	1,4	2,0	1,4	3,0	2,1
8	5/16	29,6	8	24	10,4	2,5	3,5	2,5	5,3	3,75
10	3/8	37,0	10	30	13,0	4,0	5,6	4,0	8,0	6,0
13	1/2	48,1	13	39	16,9	6,7	9,5	6,7	14,0	10,0
16	5/8	59,2	16	48	20,8	10,0	14,0	10,0	21,2	15,0

Alongamento mínimo antes da ruptura: 20%.

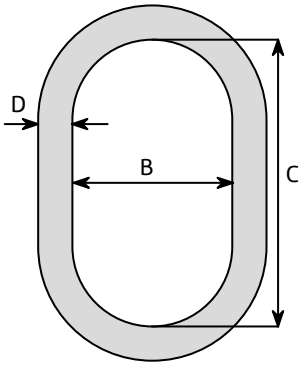
CAPACIDADES (ton) DIÂMETRO NOMINAL			CESTO ÚNICO		CESTO DUPLO		LAÇO ÚNICO	LAÇO DUPLO	
(mm)	(pol)		0 a 45°	45° a 60°	0 a 45°	45° a 60°	0°	0 a 45°	45° a 60°
6	7/32		2,0	1,4	3,0	2,1	1,1	1,6	1,1
8	5/16		3,5	2,5	5,3	3,75	2,0	2,8	2,0
10	3/8		5,6	4,0	8,0	6,0	3,1	4,2	3,1
13	1/2		9,5	6,7	14,0	10,0	5,3	7,5	5,3
16	5/8		14,0	10,0	21,2	15,0	8,0	11,2	8,0

Atenção:
Não utilizar em conjunto com produtos de diferentes graus de qualidade.
Ao usar lingas de correntes em temperaturas acima de 200° a carga de trabalho deverá ser reduzida conforme tabela abaixo.

Lingas Grau–10 (Fatores de redução de carga)

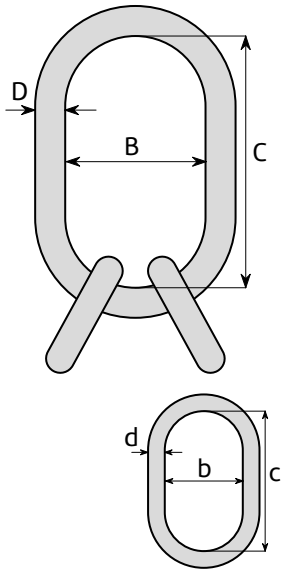
TEMPERATURA °C	REDUÇÃO DE CARGA
–40 à + 200°C	0%
200° à 300°C	10%
300° à 400°C	25%

1 – ANÉIS DE CARGA PARA LINGAS DE CORRENTE GRAU-8



REFERÊNCIA	CMT (ton) 0° a 45°	CORRENTE (mm) ⊥ ø ⋀		DIMENSÕES (mm) B	C	D	PESO (kg)
A 06 / 76.8	2,3	6 + 7	6	60	110	13	0,3
A 87.8	3,5	8	7	60	110	16,5	0,5
A 108.8	5,0	10	8	75	135	19	0,9
A 1310.8	7,6	13	10	90	160	23	1,6
A 1613.8	9,6	16	13	100	180	27	2,4
A 1816.8	11,8	18	16	110	200	33	4,1
A 2018.8 A 2220.8	25,1	20 22	18 20	140	260	36	6,2
A 2622.8	30,8	26	22	180	340	45	12,8
A 3226.8	40,0	32	26	190	350	50	16,5
A 3632.8 A 4036.8	60,0	36 40	32 36	200	400	60	27,0

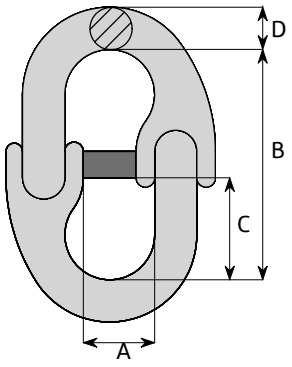
Fator de Segurança 4:1



REFERÊNCIA	CMT (ton) 0° a 45°	CORRENTE (mm) ø ⩚	DIMENSÕES (mm) B	C	D	b	c	d	PESO (kg)
G 06 / 7,8	4,2	6 + 7	75	135	19	38	60	13,0	1,3
G 08.8	7,6	8	90	160	23	34	70	16,5	2,3
G 10.8	9,6	10	100	180	27	40	85	18,5	3,5
G 13.8	11,8	13	110	200	33	50	115	23,0	6,2
G 16.8	19,7	16	140	260	36	65	140	27,0	9,8
G 18.8	30,7	18	180	340	45	70	150	33,0	18,9
G 20.8	34,1	20	190	350	50	70	150	33,0	22,6
G 22.8	40,0	22	190	350	50	75	170	36,0	25,1
G 26.8	54,0	26	200	400	60	80	170	40,0	38,0
G 32.8	76,0	32	250	460	70	100	200	50,0	66,6

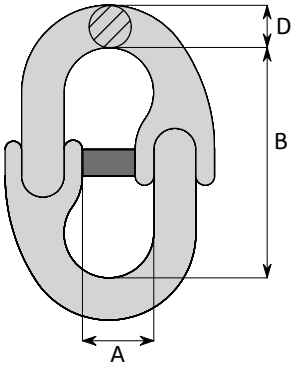
Fator de Segurança 4:1

2 – CONECTORES



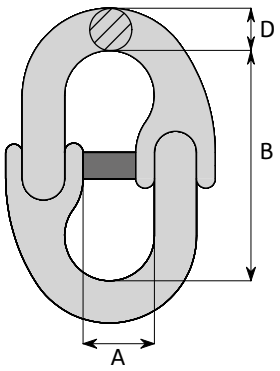
REFERÊNCIA	CMT (ton)	CORRENTE (mm)	DIMENSÕES (mm)				PESO (kg)
			A	B	C	D	
V 06.8 U	1,12	6	14,1	44,4	18	7,6	0,06
V 07.8 U	1,5	7	16,3	51,0	20	9,0	0,1
V 08.8 U	2,0	8	18,3	61,5	25	10,0	0,2
V 10.8 U	3,15	10	23,0	72,0	30	12,6	0,3
V 13.8 U	5,3	13	27,6	88,0	36	16,7	0,7
V 16.8 U	8,0	16	33,0	103,0	40	21,0	1,1
V 20.8 U	12,5	18 + 20	41,7	115,0	48	24,5	2,1
V 22.8 U	15,0	22	49,0	133,0	51	26,5	2,2
V 26.8 U	21,2	26	61,0	164,0	68	30,0	5,1
V 32.8 U	31,5	32	80,0	194,0	80	32,0	8,5

Fator de Segurança 4:1



REFERÊNCIA	CMT (ton)	CORRENTE (mm)	DIMENSÕES (mm)			PESO (kg)
			A	B	D	
B86ATA002HL	2,0	8	18,0	60,5	9,5	0,1
B86664038	3,15	10	25,0	68,0	12,0	0,3
B86664050	5,3	13	29,0	87,0	15,0	0,7
B86664062	8,0	16	34,5	108,4	19,8	1,3
B86664075	12,5	20	41,0	121,5	24,0	2,1
B86664089	15,0	22	48,0	141,5	26,0	3,2
B86664100	21,2	26	57,5	158,0	31,0	4,5
B86664125	31,5	32	67,0	205,0	38,0	9,0

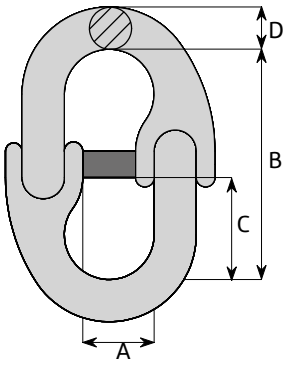
Fator de Segurança 4:1



REFERÊNCIA	CMT (ton)	DIMENSÕES (mm)			PESO (kg)
		A	B	D	
VS-6	1,12	14	44	6,8	0,0
VS-8	2,0	20	55	8,5	0,1
VS-10	3,2	23	70	10,5	0,3
VS-13	5,3	31	86	14,0	0,6
VS-16	8,0	33	107	17,0	1,0
VS-20	12,5	43	122	22,0	1,8
VS-22	15,0	54	146	24,0	2,8
VS-26	21,2	61	181	32,0	4,7
VS-32	31,5	68	192	36,0	8,5

Fator de Segurança 4:1

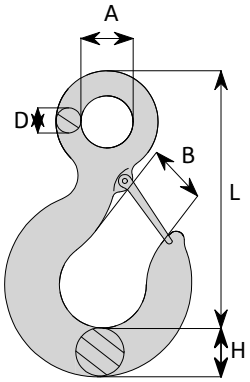
3 – CONECTOR GRAU-10



REFERÊNCIA	CMT (ton)	CORRENTE (mm)	DIMENSÕES (mm)				PESO (kg)
			A	B	C	D	
G-6-10	1,5	6	15	45	16	8	0,1
G-7-10	2,0	8	18	56	22	9	0,2
G-8-10	2,5	8	18	56	22	9	0,2
G-10-10	4,0	10	25	68	26	12	0,3
G-13-10	6,7	13	29	89	33	15	0,7
G-16-10	10,0	16	36	106	40	19	1,4
G-20-10	16,0	20	43	125	44	23	2,2
G-22-10	20,0	22	50	152	59	26	3,5
G-26-10	27,0	26	58	161	61	33	5,7

Fator de Segurança: 4:1

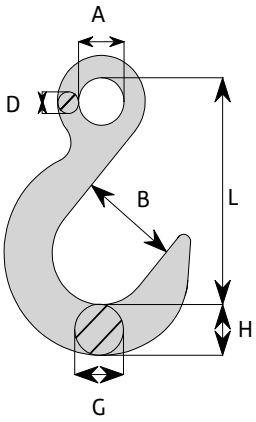
4 – GANCHO OLHAL GRAU-8



REFERÊNCIA	CMT (ton)	CORRENTE (mm)	DIMENSÕES (mm)					PESO (kg)
			A	B	D	H	L	
HS 06.8 U	1,1	6	20	19	10	21,0	84,5	0,2
HS 07/8.8 U	2,0	7+8	25	26	11	27,0	106,0	0,5
HS 10.8 U	3,1	10	34	31	16	33,0	131,0	1,1
HS 13.8 U	5,3	13	43	39	19	43,5	164,0	2,0
HS 16.8 U	8,0	16	50	45	24,5	50,0	182,5	3,5
HS 20.8 U	12,5	18+20	55	53	27	55,0	205,0	4,7
HS 22.8	15,0	22	60	62	29	62,0	225,0	7,3
HS 26.8	21,2	26	70	73	35	75,0	257,0	12,0
HS 32.8 U	31,5	32	66	87	39	89,0	299,0	22,4

Fator de Segurança 4:1

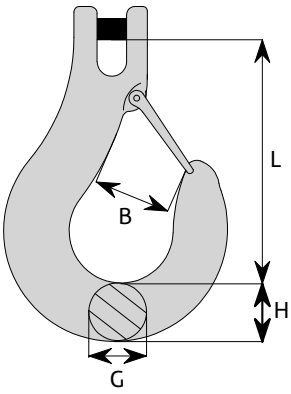
5 – GANCHO DE FUNDIÇÃO GRAU-8



REFERÊNCIA	CMT (ton)	CORRENTE (mm)	DIMENSÕES (mm)						PESO (kg)
			A	B	D	G	H	L	
GH 07/8.8	2,0	7+8	18	64	14	26	31	123	1,1
GH 10.8	3,15	10	22	78	16	32	36	149	1,7
GH 13.8	5,3	13	27	89	19	39	43	174	2,8
GH 16.8	8,0	16	47	102	22	46	50	224	5,0
GH 20.8	12,5	18+20	56	114	28	54	61	260	7,6
GH 22.8	15,0	22	47	127	32	65	69	265	13,7
GH 26.8	21,2	26	54	136	34	72	80	305	19,2
GH 32.8	31,5	32	60	165	37	83	95	327	24,8

Fator de Segurança 4:1

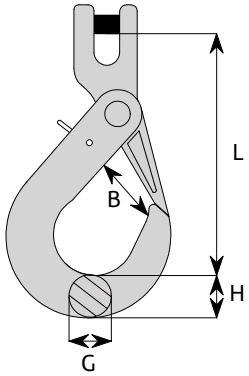
6 – GANCHO CLEVIS GRAU-8



REFERÊNCIA	CMT (ton)	CORRENTE (mm)	DIMENSÕES (mm)				PESO (kg)
			B	G	H	L	
HKS 06.8 U	1,12	6	19	15	20	69,0	0,2
HKS 07/8.8 U	2,0	7+8	26	19	28	95,0	0,6
HKS 10.8 U	3,15	10	31	25	35	109,0	1,1
HKS 13.8 U	5,3	13	39	34	41	136,0	2,0
HKS 16.8 U	8,0	16	45	37	49	155,0	3,5
HKS 20.8	12,5	20	53	51	53	183,5	5,0
HKS 22.8	15,0	22	62	50	62	213,5	12,1

Fator de Segurança 4:1

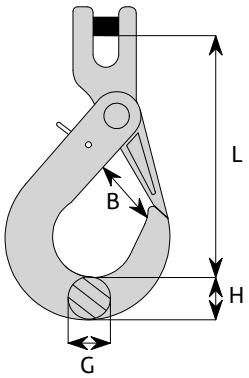
6.1 – GANCHO CLEVIS AUTOMÁTICO GRAU-8



REFERÊNCIA	CMT (ton)	CORRENTE (mm)	DIMENSÕES (mm)				PESO (kg)
			B	G	H	L	
HKSB 06.8 U	1,12	6	35	16	20	94	0,5
HKSB 07/8.8 U	2,0	7+8	43	20	26	123	0,9
HKSB 10.8 U	3,15	10	56	25	30	144	1,6
HKSB 13.8 U	5,3	13	69	34	40	180	2,9
HKSB 16.8 U	8,0	16	80	35	50	217	5,8

Fator de Segurança 4:1

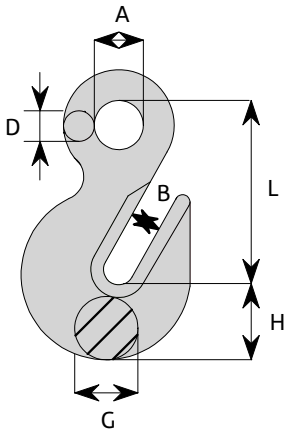
7 – GANCHO CLEVIS AUTOMÁTICO GRAU-10



REFERÊNCIA	CMT (ton)	CORRENTE (mm)	DIMENSÕES (mm)				PESO (kg)
			B	G	H	L	
BKG – 6-10	1,5	6	29	15	21	91	0,5
BKG – 7-10	2,0	7	37	17	22	120	0,5
BKG – 8-10	2,5	8	37	17	26	121	0,9
BKG – 10-10	4,0	10	45	21	31	144	1,5
BKG – 13-10	6,7	13	55	30	40	180	3,0
BKG – 16-10	10,0	16	62	37	50	219	5,5
BKG – 20-10	16,0	20	68	44	62	240	9,6

Fator de Segurança 4:1

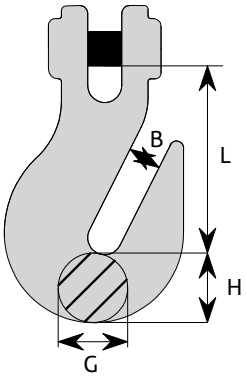
8 – GANCHO OLHAL ENCURTADOR GRAU-8



REFERÊNCIA	CMT (ton)	CORRENTE (mm)	DIMENSÕES (mm)						PESO (kg)
			A	B	D	G	H	L	
P 06.8	1,12	6	12	8	7	24	15	51	0,1
P 07/8.8	2,0	7+8	16	10	10	30	24	60	0,2
P 10.8	3,15	10	21	13	11	44	31	80	0,5
P 13.8	5,3	13	26	16,5	15,5	57	41	100	1,3
P 16.8	8,0	16	30	20	19	64	44	116	2,0
P 20.8	12,5	18+20	36	23,5	22	85	53	135	3,7
P 22.8	15,0	22	38	27	25	97	62	157	5,3
P 26.8	21,2	26	55	30	30	85	80	210	9,6
P 32.8	31,5	32	60	39	40	93	90	240	18,6

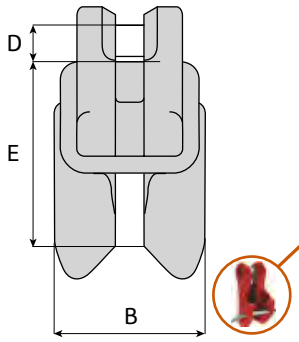
Fator de Segurança 4:1

9 – GANCHO CLEVIS ENCURTADOR GRAU-8



REFERÊNCIA	CMT (ton)	CORRENTE (mm)	DIMENSÕES (mm)				PESO (kg)
			B	G	H	L	
PK 07/8.8	2,0	7+8	10	30	24	50	0,2
PK 10.8	3,15	10	13	44	31	72	0,7
PK 13.8	5,3	13	17	53	38	88	1,3
PK 16.8	8,0	16	20	64	44	102	2,3
PK 20.8	12,5	20	23,5	85	53	117	4,1
PK 22.8	15,0	22	27	97	62	139	5,6

10 – GARRA ENCURTADORA GRAU-8



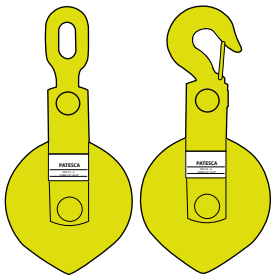
REFERÊNCIA	CMT (ton)	CORRENTE (mm)	DIMENSÕES (mm)			PESO (kg)
			B	D	E	
VKL 06.8	1,1	6	36	7,4	45	0,2
VKL 07.8	1,5	7	44	9,0	58	0,7
VKL 08.8	2,0	8	44	10,0	58	1,3
VKL 10.8	3,1	10	55	12,5	70	2,3
VKL 13.8[1]	5,3	13	70	16,0	90	4,1

Atenção: • carregar somente a corrente interna.
• movimentar cargas somente com peça travada.

1) com cavilha de segurança – veja a figura

1 – PATESCA COM OLHAL OU GANCHO

Atende a norma P–EB–452.
Abertura lateral para encaixe do cabo.
Ganchos forjados com trava de segurança em chapa de aço com roldanas em ferro fundido cinzento.
Aplicação: Desvios para cabo de aço.

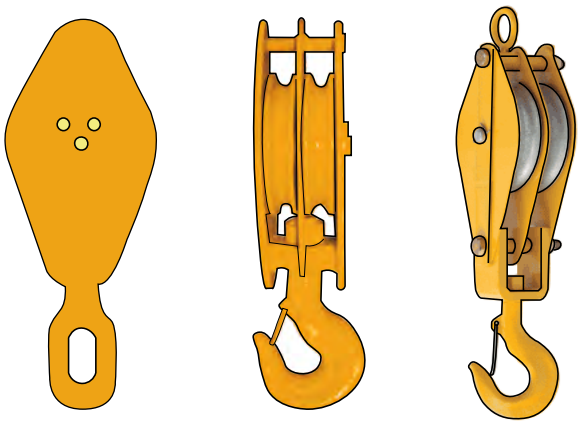


DIÂMETRO EXTERNO DA ROLDANA		CAPACIDADE (ton)		DIÂMETRO DO CABO DE AÇO	PESO (kg)		CÓDIGO	
mm	pol	CABO	GANCHO	(pol)	OLHAL	GANCHO	OLHAL	GANCHO
102	4”	0,5	1	1/4” a 3/8”	3,0	2,5	34164	34163
152	6”	1,0	2	1/2” a 5/8”	7,0	5,6	03876	08795
203	8”	2,0	4	1/2” a 5/8”	15,0	14,8	03877	08796
254	10”	4,0	8	5/8” a 3/4”	29,5	26,5	03879	18701
305	12”	5,0	10	3/4” a 7/8”	44,0	42,0	03880	22207
330	13”	6,0	12	7/8” a 1”	52,0	46,0	03881	22208
355	14”	8,0	16	7/8” a 1”	65,0	60,0	03882	22209
410	16”	10,0	20	1” a 1. 1/8”	111,0	99,5	03883	22210
520	20. 1/2”	12,5	25	1. 1/8” a 1. 3/8”	195,0	180,0	12637	22212
610	24”	14,0	28	1. 3/8” a 1. 1/2”	243,0	220,0	22213	22215

Fator de Segurança 4:1

2 – MOITÃO COM OLHAL OU GANCHO

Acabamento: Pintura. Roldanas em ferro cinzento. Ganchos forjados com trava de segurança.
Aplicação: Suspensão de cargas através de cabo de aço.



DIÂMETRO EXTERNO DA ROLDANA		DIÂMETRO DO CABO DE AÇO	CAPACIDADE DO GANCHO (ton)								
			2 ROLDANAS			3 ROLDANAS			4 ROLDANAS		
(mm)	(pol)	(pol)	CAP.	CÓD. CABO	CÓD. GANCHO	CAP.	CÓD. CABO	CÓD. GANCHO	CAP.	CÓD. CABO	CÓD. GANCHO
150	6”	5/8”	3,5	05439	05438	5	05441	05440	6	05443	05442
205	8”	5/8”	6,0	05445	05444	9	05447	05446	12	05449	05448
255	10”	3/4”	12,0	16815	05456	17	05459	05458	20	05461	05460
305	12”	7/8”	15,0	05463	05462	22	05465	05464	28	05467	05466
330	13”	1”	20,0	05469	05468	28	05471	05470	35	05473	05472
355	14”	1”	24,0	05475	05474	32	05477	05476	40	05479	05478
410	16”	1. 1/8”	30,0	05481	05480	40	05483	05482	50	05485	05484
520	20. 1/2”	1. 3/8”	35,0	22202	22199	55	22203	22200	70	22204	22201

Fator de Segurança 4:1

3 – GANCHO HASTE DE SEGURANÇA DIN 15401

- Ganchos haste forjados tipo DIN 15401 nas classes P, T e V utilizados em pontes rolantes, talhas, guindastes e outros equipamentos.
- Fabricados rigorosamente conforme os requisitos da norma DIN 15400.
- Fornecidos em bruto (sem usinagem), usinado e usinado com porca, com trava de segurança e certificado de qualidade padrão DIN.
- Sob encomenda.

4 – CABOS SINTÉTICOS LANKO FORCE

Circ. (polegadas)	DIÂMETRO (mm)	PESO (kg/100m)	CMR (kgf)
3/4	6	2,2	3570
1	8	4	6320
1 1/4	10	6	9890
1 1/2	12	9,3	13970
1 3/4	14	10	18760
2	16	14	24880
2 1/4	18	18	30900
2 1/2	20	21,5	38140
2 3/4	22	28	45890
3	24	33,5	54350
3 1/4	26	37,5	62410
3 1/2	28	43,5	71480
3 3/4	30	51,5	80450
4	32	59	90450
4 1/4	34	65	101050
4 1/2	36	71	109720
4 3/4	38	80	121450
5	40	88	133990
5 1/2	44	109	158970
6	48	126	188950
6 1/2	52	149	220260
7	56	176	253910
7 1/2	60	202	287560
8	64	230	327320
8 1/2	68	254	368110
9	72	290	408900
10	80	358	459890
11	88	430	542480
12	96	510	635270
13	104	600	693400
14	102	695	796390
15	120	798	904470
16	128	910	1016640
17	136	1.030	1131870
18	144	1.150	1264430

- Excelente alternativa para situações que requerem manuseio manual.
- Corda produzida de polietileno (HMPE) e trançada de 12 cordas.
- Força similar à cabos de aço com peso 7 vezes menor.
- Recomendada para aplicações em reboques e amarração.
- Sob encomenda.

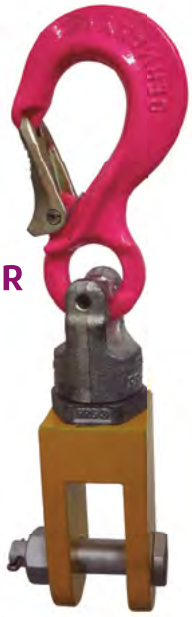
LAÇO COM
ESTICADOR ESPECIAL

BARRAS DE CARGA S

VIRA REBOLO

GANCHO C

DESTORCEDOR



GANCHO ESPECIAL

ESTICADOR TUBULAR

1 – INSTRUÇÕES

Considerações importantes para utilização das **cintas de poliéster.**

Importante

- O peso da carga deve ser verificado através de pesagem ou mediante consulta aos documentos de fabricação e transporte.
- O centro de gravidade é importante para determinar a quantidade e posição das cintas.
- No emprego de produtos químicos deve ser verificada a concentração.
- Nunca utilize cintas avariadas e nunca exceda a carga de trabalho da cinta.

1.1 – INSPEÇÃO

A vida útil das cintas não depende apenas de suas propriedades, características e instruções de uso, mas também de frequentes inspeções, armazenagem correta e manutenções periódicas. São obrigatórias as inspeções diárias antes de cada uso do material, pelo próprio usuário ou técnico responsável da empresa.

1.2 – ARMAZENAGEM

A armazenagem deve ser realizada em local de temperatura moderada e protegida contra a ação de raios solares. Pode-se estocar em prateleiras ou ganchos, separando o material de acordo com seu tipo.

1.3 – MANUTENÇÃO

A manutenção é simples, barata e rápida, restringindo-se à limpeza com sabão neutro para remoção de sujeira (poeira, graxa, óleo, etc). Se o produto sofrer danos, deverá ser retirado de serviço para posterior recuperação ou inutilização.

1.4 – INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

1- As cintas de amarração (catraca) não podem ser usadas para elevação.
2- As cintas de amarração (catraca) não podem ser usadas com os **acessórios** visivelmente desasgastadas.
3- Não é permitido perfurar, torcer, dar nó ou aparafusar as cintas durante a utilização.
4- A tensão deve ser distribuída uniformemente, quando diversas cintas forem usadas em conjunto.
5- As cintas danificadas não devem ser usadas.
6- As proteções devem ser usadas sempre que houver cantos vivos.
7- Ao soltar a cinta de amarração, certifique-se da estabilidade do objeto, para que ele não deslize.

O conjunto deve ser substituído ou rejeitado em caso de uma das seguintes circunstâncias:

1- Se a fita estiver cortada, danificada ou quebrada na divisória.
2- Se a superfície estiver desgastada, mais que 10% da largura.
3- Se a fibra sintética estiver avariada ou envelhecida, com a superfície áspera, descascada, sem elasticidade ou enfraquecida.
4- Se o terminal estiver danificado de maneira que não possa ser usado.
5- Se os acessórios de metal estiverem oxidados.

1.5 – REGRAS PARA UTILIZAÇÃO DE CINTAS PLANAS E TUBULARES

1- Sobrecarga é proibida.
Quando as cintas têxteis estiverem em uso, cada uma deve estar no centro de cada gancho.
2- Quando quatro cintas estiverem sendo usadas juntas, coloque duas por ganhco, note que não deve haver sobreposição das cintas.
3- Não enrole a cinta do gancho quando estiver em uso.
4- Não pendure a cinta no gancho quando estiver em uso.
5- É proibido amarrar, retorcer e cruzar as cintas durante a elevação, adquira acessórios adequados para a união das cintas.
6- As cintas não devem sofrer nenhuma pressão ou poderão ser danificadas. Não retire as cintas direto do chão, pode ser perigoso. Os objetos devem ser levantados e quando houver espaço suficiente as cintas podem ser retiradas.
7- Não arraste cintas em superfícies ásperas.
8- Escolha a forma correta de armazenamento após o uso.

1.6 – REGRAS PARA UTILIZAÇÃO DE CINTAS TIPO GRAB E FLAT

1- Sobrecarga é proibida.
2- Quando as cargas estiverem sendo elevadas, não deve haver nós, entrelaçamentos ou amarras.
3- A carga elevada deve ser compatível com a definida na etiqueta de rastreabilidade azul; levando-se em consideração os ângulos de abertura entre as pernas.
4- O ângulo para elevação deve ser menor que 60 graus.

Não utilizar em cantos vivos ou arestas sem as devidas proteções.
Não exceder a carga de trabalho.
Temperatura limite de utilização: T=-40° à 100°C.

Destrua as cintas nos seguintes casos:

1. Se houver cortes, pedaços frouxos, as cintas devem ser recusadas.
2. Se ocorrer corte lateral ou longitudinal em cintas planas, ou corte de filamentos internos do núcleo da cinta tubular.
3. Quando a cinta estiver velha, áspera na superfície, com menos elasticidade e tensão.
4. Se as partes de metal estiverem estragadas ou enferrujadas.
5. Se o metal estiver corroído e a tensão estiver afetada.
6. Caso haja bolor, queimaduras de ácido, poeiras, marcas, a cinta deve ser devolvida.

2 – PROTEÇÕES

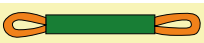
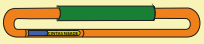
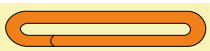
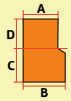
Especifique tipo, material, quantidade e comprimento das proteções.
Características dos materiais aplicados nas proteções.

DESCRIÇÃO	POLIÉSTER CLASSE A*	POLIÉSTER CLASSE B*	COURO NATURAL	ARAMIDA	CORREIA LAMINADA
Temperatura de Contato	T < 100°C	T < 100°C	T < 80°C	T < 180°C	T < 80°C
Resistência ao tempo	Ótima	Ótima	Boa	Ótima	Ótima
Abrasão	Ótima	Muito Boa	Boa	Muito Boa	Ótima
Corte	Muito Boa	Muito Boa	Não aplicável	Muito Boa	Ótima

1. As informações são de referência para aplicação em cargas com rebarbas, cantos vivos e àsperas.
2. A troca da proteção está condicionada ao estado geral da cinta.

** Diferença entre a Fita Classe A e a Classe B: Ambas são tecidas com fio de poliéster de alta tenacidade. A diferença não está no processo de tecelagem: a fita Classe A é tecida para suportar a elevação de grandes cargas, o que a torna mais robusta em razão da trama aplicada ser mais compacta.*

2.1 – MODELOS PARA CINTAS TUBULARES

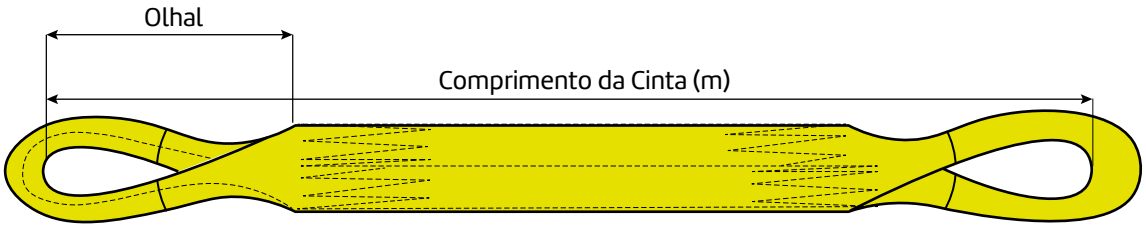
ILUSTRAÇÃO	DESCRIÇÃO	MATERIAIS APLICÁVEIS			
		POLIÉSTER	ARAMIDA	CORREIA LAMINADA	POLIURETANO
	Proteção no olhal	√	√	√	X
	Sobrecapa formando olhais	√	√	X	X
	Proteção formando olhal	√	√	X	√
	Proteção em uma seção do perímetro	√	√	X	X
	Proteção formando olhais (folgada)	√	√	√	√
	Proteção no perímetro	√	√	X	X
	Luva removível fechada com velcro formando olhais	√	√	√	X
	Proteção de couro cobrindo o olhal do gancho	X	X	√	X

Cintas planas e tubulares sem proteção não devem ser usadas em cantos vivos ou superfícies ásperas.

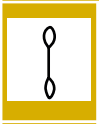
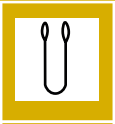
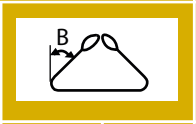
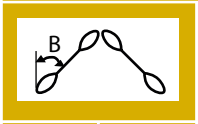
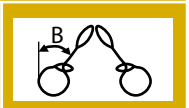
2.2 – MODELOS PARA CINTAS PLANAS

ILUSTRAÇÃO	DESCRIÇÃO	MATERIAIS APLICÁVEIS			
		POLIÉSTER	ARAMIDA	CORREIA LAMINADA	POLIURETANO
	Cantoneira com imã	√	√	√	X
	Proteção no olhal	√	√	X	X
	Luva corrediça	√	√	X	√
	Luva corrediça costurada lateralmente	√	√	X	X
	Proteção costurada no corpo da cinta	√	√	√	√
	Proteção costurada no centro	√	√	X	X

3 – CINTA PLANA NBR 15637–1



3.1 – SLING CORPO DUPLO

Largura (mm)	Cor	Comp. mínimo[1] (m)	Olhal (mm)	CAPACIDADE (kg)								
				COM 1 CINTA					COM 2 CINTAS			
												
				Vertical	Forca	Cesto	Cesto até 45°	Cesto até 60°	Direto até 45°	Direto até 60°	Enforcado até 45°	Enforcado até 60°
		Fator de uso >>>>		1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	1,4	1,0	1,12	0,8
30		1,0	300	1.00	0.80	2.00	1.40	1.00	1.40	1.00	1.12	800
60		1,1	350	2.00	1.60	4.00	2.80	2.00	2.80	2.00	2.24	1.60
90		1,3	400	3.00	2.40	6.00	4.20	3.00	4.20	3.00	3.36	2.40
120		1,6	500	4.00	3.20	8.00	5.60	4.00	5.60	4.00	4.48	3.20
150		1,8	550	5.00	4.00	10.00	7.00	5.00	7.00	5.00	5.60	4.00
180		1,9	550	6.00	4.80	12.00	8.40	6.00	8.40	6.00	6.72	4.80
240		2,2	650	8.00	6.40	16.00	11.20	8.00	11.20	8.00	8.96	6.40
300		2,5	750	10.00	8.00	20.00	14.00	10.00	14.00	10.00	11.20	8.00
360		2,9	900	10.00	8.00	20.00	14.00	10.00	14.00	10.00	11.20	8.00
480		3,7	1.200	10.00	8.00	20.00	14.00	10.00	14.00	10.00	11.20	8.00
600		4,6	1.500	10.00	8.00	20.00	14.00	10.00	14.00	10.00	11.20	8.00

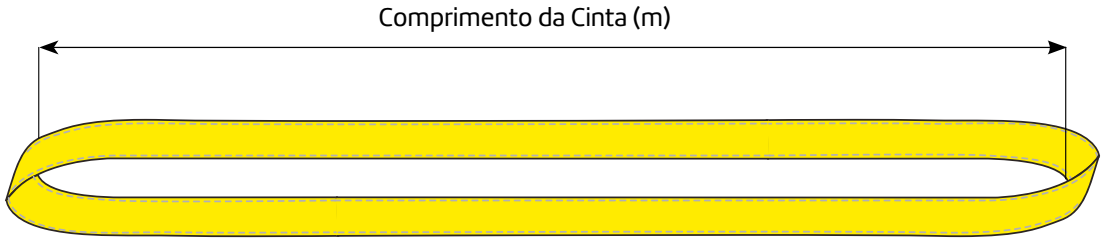
Fator de Segurança 7:1

3.2 – SLING CORPO QUÁDRUPLO

Largura (mm)	Cor	Comp. mínimo (1) (m)	Olhal (mm)	CAPACIDADE (kg)								
				COM 1 CINTA					COM 2 CINTAS			
							B		B		B	
				Vertical	Forca	Cesto	Cesto até 45°	Cesto até 60°	Direto até 45°	Direto até 60°	Enforcado até 45°	Enforcado até 60°
		Fator de uso >>>>		1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	1,4	1,0	1,12	0,8
30		1,0	300	2.00	1.60	4.00	2.80	2.00	2.80	2.00	2.24	1.60
50		1,1	350	3.00	2.40	6.00	4.20	3.00	4.20	3.00	3.36	2.40
60		1,2	350	4.00	3.20	8.00	5.60	4.00	4.20	4.00	4.48	3.20
75		1,3	400	5.00	4.00	10.00	7.00	5.00	7.00	5.00	5.60	4.00
90		1,3	400	6.00	4.80	12.00	8.40	6.00	8.40	6.00	6.72	4.80
120		1,7	550	8.00	6.40	16.00	11.20	8.00	11.20	8.00	8.96	6.40
150		2,0	650	10.00	8.00	20.00	14.00	10.00	14.00	10.00	11.20	8.00
180		2,1	650	12.00	9.60	24.00	16.80	12.00	16.80	12.00	13.44	9.60
240		2,3	700	15.00	12.00	30.00	21.00	15.00	21.00	15.00	16.80	12.00
300		2,5	750	20.00	16.00	40.00	28.00	20.00	28.00	20.00	22.40	16.00
360		2,9	900	22.00	17.00	44.00	30.80	22.00	30.80	22.00	24.64	17.60
480		3,7	1.200	25.00	20.00	55.00	35.00	25.00	35.00	25.00	28.00	20.00
600		4,6	1.500	28.00	22.40	56.00	39.20	28.00	39.20	28.00	31.36	22.40

Fator de Segurança 7:1

4 – ANEL CORPO SIMPLES



Largura (mm)	Cor	Comp. mínimo (1) (m)	CAPACIDADE (kg)									
			COM 1 CINTA							COM 2 CINTAS			
								Circular				Enforcado
			Vertical	Forca	Cesto	Cesto até 45°	Cesto até 60°	simples até 45°	Circular simples até 60°	Direto até 45° 2 cintas	Direto até 60° 2 cintas	até 45° 2 cintas	até 60° 2 cintas
	Fator de uso >>>>		1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	0,7	0,5	1,4	1,0	1,12	0,8
30		0,7	1.00	0.80	2.00	1.40	1.00	0.70	0.50	1.40	1.00	1.12	0.80
60		0,8	2.00	1.60	4.00	2.80	2.00	1.40	1.00	2.80	2.00	2.24	1.60
90		0,9	3.00	2.40	6.00	4.20	3.00	2.10	1.50	4.20	3.00	3.36	2.40
120		1,0	4.00	3.20	8.00	5.60	4.00	2.80	2.00	5.60	4.00	4.48	3.20
150		1,1	5.00	4.00	10.00	7.00	5.00	3.50	2.50	7.00	5.00	5.60	4.00
180		1,1	6.00	4.80	12.00	8.40	6.00	4.20	3.00	8.40	6.00	6.72	4.80
240		1,3	8.00	6.40	16.00	11.20	8.00	5.60	4.00	11.20	8.00	8.96	6.40
300		1,5	10.00	8.00	20.00	14.00	10.00	7.00	5.00	14.00	10.00	11.20	8.00

Fator de Segurança 7:1

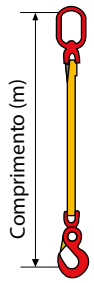
4.1 – ANEL CORPO QUÁDRUPLO

Largura (mm)	Cor	Comp. mínimo (1) (m)	CAPACIDADE (kg)										
			COM 1 CINTA							COM 2 CINTAS			
			Vertical	Forca	Cesto	Cesto até 45°	Cesto até 60°	Circular simples até 45°	Circular simples até 60°	Direto até 45° 2 cintas	Direto até 60° 2 cintas	Enforcado até 45° 2 cintas	Enforcado até 60° 2 cintas
	Fator de uso >>>>		1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	0,7	0,5	1,4	1,0	1,12	0,8
60		0,8	8.00	6.40	16.00	11.20	8.00	5.60	4.00	11.20	8.00	8.96	6.40
90		0,8	12.00	9.60	24.00	16.80	12.00	8.40	6.00	16.80	12.00	13.44	9.60
120		0,9	14.00	11.20	28.00	19.60	14.00	9.80	7.00	19.60	14.00	15.68	11.20
150		1,0	18.00	14.40	36.00	25.20	18.00	12.60	9.00	25.20	18.00	20.16	14.40
180		1,0	22.00	17.60	44.00	30.80	22.00	15.40	11.00	30.80	22.00	24.64	17.60
240		1,1	28.00	22.40	56.00	39.20	28.00	19.60	14.00	39.20	28.00	31.36	22.40
300		1,2	35.00	28.00	70.00	49.00	35.00	24.50	17.50	49.00	35.00	39.20	28.00

Fator de Segurança 7:1

5 – CINTAS GRAB

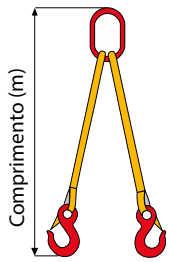
Grab uma perna



LARGURA (mm)	COR	COMPRIMENTO MÍNIMO (m)	CAPACIDADE (kg) VERTICAL
30		1,1	1.00
60		1,4	2.00
90		1,6	3.00

Fator de Segurança 4:1

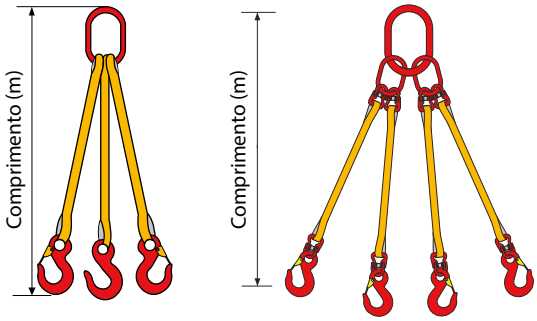
Grab Duas Pernas



LARGURA (mm)	COR	COMPRIMENTO MÍNIMO (m)	CAPACIDADE (kg) ATÉ 45°	ATÉ 60°
30		1,1	1.40	1.00
60		1,4	2.80	2.00
90		1,6	4.20	3.00

Fator de Segurança 4:1

Grab Três Pernas e Quatro Pernas

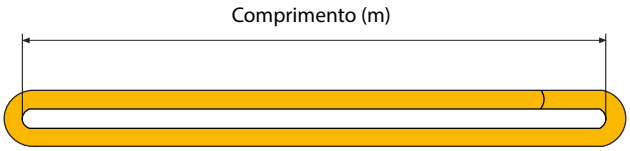


LARGURA (mm)	COR	COMPRIMENTO MÍNIMO (m)	CAPACIDADE (kg) ATÉ 45°	ATÉ 60°
30		1,1	2.10	1.50
60		1,5	4.20	3.00
90		1,6	6.30	4.50

Fator de Segurança 4:1

Consulte também a linha grab tecno (tubular) conforme NBR 15637-2

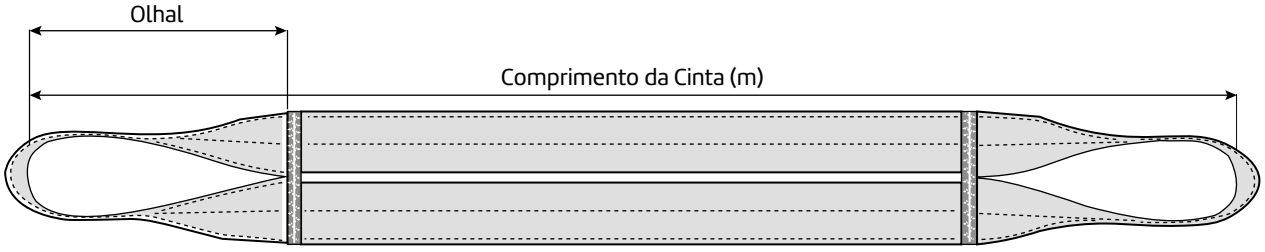
6 – CINTA TUBULAR NBR 15637-2



Diâmetro aprox. (mm)	Cor	Comp. mínimo (m)	CAPACIDADE (kg)										
			COM 1 CINTA							COM 2 CINTAS			
			Vertical	Forca	Cesto	Cesto até 45°	Cesto até 60°	Circular Simples até 45°	Circular Simples até 60°	Direto até 45° 2 cintas	Direto até 60° 2 cintas	Enforcado até 45° 2 cintas	Enforcado até 60° 2 cintas
Fator de uso >>>>			1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	0,7	0,5	1,4	1,0	1,12	0,8
29		0,3	1.00	0.80	2.00	1.40	1.00	0.70	0.50	1.40	1.00	1.12	0.80
35		0,3	2.00	1.60	4.00	2.80	2.00	1.40	1.00	2.80	2.00	2.24	1.60
35		0,3	3.00	2.40	6.00	4.20	3.00	2.10	1.50	4.20	3.00	3.36	2.40
51		0,3	4.00	3.20	8.00	5.60	4.00	2.80	2.00	5.60	4.00	4.48	3.20
51		0,3	5.00	4.00	10.00	7.00	5.00	3.50	2.50	7.00	5.00	5.60	4.00
57		0,4	6.00	4.80	12.00	8.40	6.00	4.20	3.00	8.40	6.00	6.72	4.80
57		0,4	8.00	6.40	16.00	11.20	8.00	5.60	4.00	11.20	8.00	8.96	6.40
80		0,4	10.00	8.00	20.00	14.00	10.00	7.00	5.00	14.00	10.00	11.20	8.00
80		0,5	12.00	9.60	24.00	16.80	12.00	8.40	6.00	16.80	12.00	13.44	9.60
80		0,5	15.00	12.00	30.00	21.00	15.00	10.50	7.50	21.00	15.00	16.80	12.00
99		0,5	20.00	16.00	40.00	28.00	20.00	14.00	10.00	28.00	20.00	22.40	16.00
108		0,6	25.00	20.00	50.00	35.00	25.00	17.50	12.50	35.00	25.00	28.00	20.00
108		0,6	30.00	24.00	60.00	42.00	30.00	21.00	15.00	42.00	30.00	33.60	24.00
108		0,7	40.00	32.00	80.00	56.00	40.00	28.00	20.00	56.00	40.00	44.80	32.00
127		0,7	50.00	40.00	100.00	70.00	50.00	35.00	25.00	70.00	50.00	56.00	40.00
159		0,8	60.00	48.00	120.00	84.00	60.00	42.00	30.00	84.00	60.00	67.20	48.00
190		0,9	80.00	64.00	160.00	112.00	80.00	56.00	40.00	112.00	80.00	89.60	64.00
190		1,0	100.00	80.00	200.00	140.00	100.00	70.00	50.00	140.00	100.00	112.00	80.00

Fator de Segurança 7:1

7 – BAG CORPO DUPLO

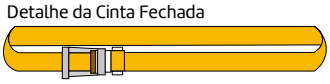


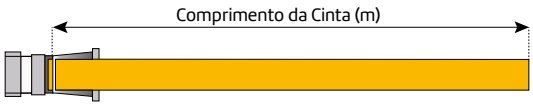
LARGURA (mm)	COR	COMP. MÍNIMO (m)	OLHAL (mm)	CAPACIDADE (kg)			
				COM 1 CINTA			
				VERTICAL	CESTO	CESTO ATÉ 45°	CESTO ATÉ 60°
		Fator de uso >>>>		1,0	2,0	1,4	1,0
120		1,3	350	3.00	6.00	4.20	3.00
180		1,5	400	6.00	12.00	8.40	6.00
240		1,8	550	8.00	16.00	11.20	8.00
300		1,9	600	9.00	18.00	12.60	9.00
360		2,1	600	12.00	24.00	16.80	12.00
480		2,2	700	14.00	28.00	19.60	14.00
600		2,5	750	20.00	40.00	28.00	20.00

Fator de Segurança 7:1

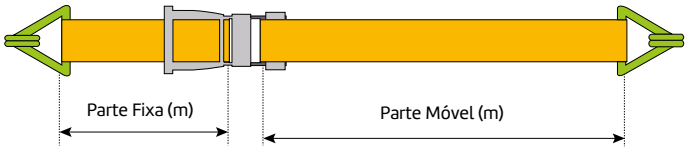
8 – AMARRAÇÃO

Uma parte





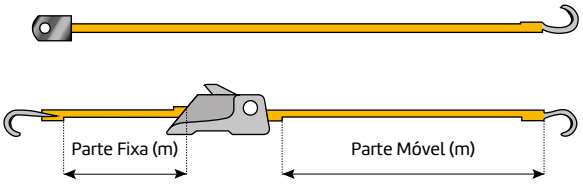
Duas partes



REFERÊNCIA	COR	DUAS PARTES ENLAÇADA	DUAS PARTES DIREITA	UMA PARTE ENVOLVENTE
Fator de uso >>>>				
25		0.50	0.25	0.50
35		2.00	1.00	2.00
50		2.00	1.00	2.00
50		3.00	1.50	3.00
50		4.00	2.00	4.00
50		5.00	2.50	5.00
75		8.00	4.00	8.00
100		10.00	5.00	10.00

Fator de Segurança 2:1

9 – AMARRAÇÃO LEVE



REFERÊNCIA	COR	COMPRIMENTO MÍNIMO (m)	DUAS PARTES ENLAÇADA	DUAS PARTES DIREITA	UMA PARTE ENVOLVENTE	LEVFIX – TERMINAIS APLICÁVEIS DELTA	JOTA	ALFA
25		0,1	0.20	0.12	0.25	✓	✓	✓
35		0,2	0.50	0.25	0.50	✓	✓	
50		0,2	0.75	0.37	0.75	✓	✓	

Fator de Segurança 2:1

SÉRIE EQ

TALHA ELÉTRICA DE CORRENTE

- Função alta velocidade sem carga.
- Embreagem de fricção e militador de sobrecarga eletrônico.
- Protetor térmico eletrônico.
- Compacta, ela possui exclusiva botoeira, fácil de segurar e operar.

Capacidade	**125 kg a 1 t**
Elevação padrão*	**6,0 m**
Alt. construtiva	**395 a 465**

SÉRIE ER2

TALHA ELÉTRICA DE CORRENTE

- Embreagem de fricção e interruptores de fim de curso garantem maior segurança.
- Exclusiva roldana de corrente com maior número de cavidades no entorno.
- Contador de horas de operação ajuda na manutenção preventiva.

Capacidade	**250 kg a 5 t**
Elevação padrão*	**6,0 m**
Alt. construtiva	**350 a 850**

SÉRIE CB

TALHA MANUAL DE CORRENTE

- Mais leve e mais compacta do que outras de sua classe.
- Indicada para uma ampla gama de aplicações de elevação e transporte.
- Corrente de carga de alta resistência.

Capacidade	**0,5 a 50 t**
Elevação padrão*	**3,0 m**
Alt. construtiva	**285 a 1.560**

SÉRIE LB

TALHA MANUAL DE ALAVANCA

- Ideal para aplicações profissionais de transporte, construção de pontes, engenharia civil, estaleiros e atividades florestais.
- Mecanismo exclusivo possibilita o ajuste da corrente livre.

Capacidade	**0,8 A 9 t**
Elevação padrão*	**1,5 m**
Alt. construtiva	**280 a 680**

SÉRIE RY

TALHA ELÉTRICA DE CABO DE AÇO

Segurança

- Baixa tensão de operação.
- Inversor de frequência como padrão.
- Limitador de sobrecarga eletrônico.
- Proteção térmica.
- Interruptor de fim de curso superior e inferior.
- Guia de cabo de aço.

Durabilidade

- Freio do motor de alta performance.

Durabilidade

- Contador de horas.

Capacidade	**3,2 e 5,0 t**
Elevação padrão*	**6,0 • 9,0 • 12,0 m**
Alt. construtiva	**580 a 590**

* Disponível em outras elevações

1 – TESTE DE CARGA E RUPTURA

Ensaios de tração destrutivos e não destrutivos.

EQUIPAMENTOS

100 ton para qualquer comprimento
200 ton x 4,5 mt
200 ton x 9,5 mt

2 – INSPEÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS PARA ELEVAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS EM GERAL.

3 – RECERTIFICAÇÃO

4 – INDUSTRIALIZAÇÃO

- Prensa 2000 toneladas para laços de até 4 polegadas;
- Rebobinadeira para até 8 toneladas;
- Complexo de usinagem
- Complexo de forja

5 – TREINAMENTO

Dispomos de um criterioso programa de atualização e capacitação, feito através de palestras in company, para os usuários e demais envolvidos em sistemas de elevação e movimentação de cargas.

NEADE

NEADE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS PARA ELEVAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS EIRELI

EMPRESA CERTIFICADA NBR ISO 9001:2008
LAÇOS CERTIFICADOS: DIRECTIVE 2006/42/EC

Rua dos Pescadores, 170 - Cambuci
01522-030 - São Paulo - SP
Telefone: (11) 3566-4450

Solicite um orçamento sem compromisso

www.neade.com.br
neade@neade.com.br

LIGUE: (11) 3566-4450