

## Anexo A – Eslingas e acessórios para movimentação de cargas

### 1. ESLINGAS DE AÇO

#### 1.1. DEFINIÇÕES

ESLINGA (Figura 1 e 2) - super laço, estropo, lingada /Sling - Conjunto de cabos de aço que unem a carga a ser suspensa ao dispositivo de elevação. É um dispositivo para levantamento de carga fabricado a partir de cabo de aço, cujos terminais formam um ou mais laços com trançamento das pernas do cabo de aço para formação do olhal. Depois de trançadas o olhal é fixado com uma presilha de aço para conferir maior resistência prensada nessa região. Para as eslingas de cabo de aço o fator de segurança é 5.1.

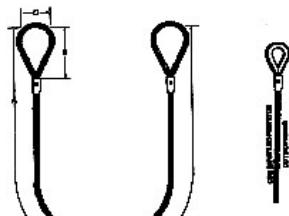


Figura 1



Figura 2

#### 1.2. IDENTIFICAÇÃO DE ESLINGAS

Todas as eslingas devem ser identificadas:

- através de código em baixo relevo impresso na presilha do laço;
- através de placa em aço inox com símbolo ou marca do fabricante;
- valor da carga de trabalho (Na vertical, para laços simples; A 45º, para conjuntos de dois ou quatro laços);
- código individual e sequencial da eslinga.

#### 1.3. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

1.3.1. Cabos de aço e eslingas devem ser manuseados com cuidado de modo a evitar o estrangulamento (nó) que provoca uma torção prejudicial. A figura 3 mostra o início de um nó, conhecido por laço. Não é permitido que o cabo de aço tome a forma de um laço. Neste caso o mesmo deve se descartado.



Figura 3

1.3.2. As eslingas não devem ser arrastadas pelo chão ou ficar presas sob carga.

1.3.3. Quando não estiverem em uso devem ser mantidas em local limpo, seco e bem ventilado, à temperatura ambiente, guardadas em suportes adequados (racks).

## PE-2LEP-00043 - Anexo A - 1 – Eslingas e acessórios para movimentação de cargas

1.3.4. As eslingas devem ser lubrificadas para proteção contra corrosão e para diminuir o desgaste por atrito pelo movimento relativo de suas pernas contra as partes dos equipamentos. Não utilize óleo queimado para lubrificar eslingas pois esses são ácidos e têm características corrosivas.

1.3.5. Para serem guardadas por algum tempo as eslingas devem ser limpas, secas e protegidas contra a corrosão através de aplicação de lubrificante adequado e protegidas da incidência de luz solar (raios ultravioleta e ataque ao lubrificante).

1.3.6. As eslingas que forem descartadas devem ser cortadas para impedir seu uso.

#### 1.4. INSPEÇÃO EM ESLINGAS

##### 1.4.1. Inspeção no recebimento

- a) Assegurar que o material em recebimento esteja em total conformidade com o pedido de compra (tipo, comprimento, diâmetro, acessórios);
- b) verificar se foi enviado junto com o material o Certificado de Qualidade do fabricante;
- c) verificar o estado das eslingas quanto a defeitos ou deteriorações que possam ter sido causados por problemas de fabricação, transporte ou armazenamento inadequados;
- d) verificar se as eslingas estão identificadas conforme itens 1.2 deste anexo.

##### 1.4.2. Inspeção visual de rotina

Antes de cada série de movimentações de carga ou armazenamento, as eslingas e os acessórios (pêra, pinos e manilhas) devem ser inspecionados visualmente quanto a defeitos ou deformações. Havendo dúvidas quanto às condições de segurança do material, este deve ser colocado fora de serviço para que sofra uma inspeção completa.

##### 1.4.3. Inspeção completa

- a) a inspeção completa deve ser feita a cada 180 dias ou quando indicado pela inspeção visual de rotina executada por pessoas habilitadas;
- b) a inspeção completa compreende os seguintes ensaios:
  - ensaio por partícula magnética nos acessórios (manilhas, pinos, ganchos, peras).
  - inspeção visual para verificação de arames partidos, distorção no cabo, danos no trançamento, presilha ou acessórios, desgaste excessivo e corrosão

##### 1.4.4. Critérios para aceitação ou descarte

###### 1.4.4.1. Rupturas distribuídas aleatoriamente

- a) dez arames partidos, distribuídos aleatoriamente em qualquer comprimento de seis vezes o diâmetro do cabo;
- b) cinco arames partidos em uma mesma perna em qualquer comprimento de seis vezes o diâmetro do cabo;
- c) mais de um arame rompido no interior do cabo, em qualquer comprimento de seis vezes o diâmetro do cabo.

#### 1.4.4.2. Rupturas localizadas

- a) três ou mais arames partidos agrupados proximamente;
- b) a quantidade de arames partidos na união do cabo de aço com a presilha ultrapassar o estabelecido a seguir:
  - classe 6x19 – 1 arame
  - classe 6x37 – 2 arames

#### 1.4.4.3. Redução no diâmetro do cabo

O cabo deve ser substituído quando ocorrer uma redução de 10% no valor do seu diâmetro nominal. A medição do diâmetro deve ser feita com ferramenta adequada conforme mostrado na Figura 4:

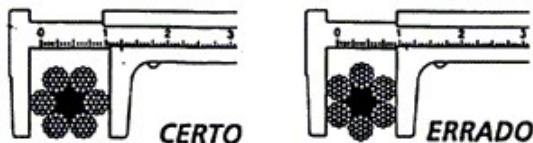


Figura 4

#### 1.4.4.4. Corrosão

A corrosão pode ocorrer por armazenamento inadequado ou utilização em condições corrosivas. As consequências da corrosão são a perda da flexibilidade e aumento da rugosidade.

Quando houver suspeitas de corrosão interna ou corrosão debaixo do amarrilho do trançado manual, o laço deve ser colocado fora de serviço.

#### 1.4.4.5. Deformação do cabo

As deformações que recomendam o descarte do cabo são:

- a) dobra (Figura 5)



Figura 5

- b) sobreaquecimento: quando submetida a temperaturas excessivas durante muito tempo a eslinga perde resistência mecânica. São evidências desse sobreaquecimento: perda de lubrificação, descoloração dos arames e vestígios de arco elétrico

#### 1.4.4.6. Acessórios, Presilhas ou Trançados

Na inspeção deve se observar:

- a) evidências de abertura, distorção ou trincas do gancho;
- b) distorção e desgaste do anel de carga ou fechamento do sapatilho;
- c) trincas na presilha;

## PE-2LEP-00043 - Anexo A - 1 – Eslingas e acessórios para movimentação de cargas

- d) abrasão ou amassamento da presilha ou do trançado;
- e) presilha ou trançado se soltando;
- f) rompimento da base do olhal devido a uso de pino de diâmetro excessivo;
- g) arame partido na superfície externa do olhal;
- h) efeito de fricção na superfície do olhal sem sapatilho.

### 1.5. DESCARTE

Uma vez analisado e definido que as eslingas ou componentes estão impróprios para o uso, devem ser destruídos, após registro no controle de eslingas.

## 2. CINTAS DE FIBRAS SINTÉTICAS

### 2.1. DEFINIÇÕES

Dispositivo mecânico fabricado com fibra de poliéster utilizado principalmente movimentação e amarração de cargas, contendo nas extremidades elementos de ancoragem, tais como: manilhas, anéis, olhais de aço ou olhal fabricado do mesmo material – poliéster. Para as cintas de carga o fator de segurança é 7.1.

### 2.2. PREMISSA PARA DEFINIÇÃO DA PERIODICIDADE DA INSPEÇÃO

2.2.1. O critério utilizado para definir a periodicidade da inspeção das cintas está baseado no uso do equipamento e no manual do fabricante.

2.2.2. Qualquer não conformidade registrado pela inspeção, implica na imediata rejeição e destruição da cinta.

2.2.3. O controle da inspeção de cintas deve ser feito por profissional capacitado, devendo os registros das inspeções das cintas estar arquivados em banco de dados específico na instalação.

2.2.4. Independente da periodicidade indicada, toda cinta deve ser obrigatoriamente, inspecionada antes de qualquer atividade.

### 2.2.5. Procedimento para inspeção

- a) coloque a cinta em uma superfície plana com área apropriada;
- b) examine, com atenção, ambos os lados da cinta, inclusive as alças dos olhais;
- c) as cintas tipo "anel" devem ser examinadas em todo o seu comprimento e perímetro.

### 2.3. DESCARTE

Retirar de uso as cintas que apresentarem não conformidades, conforme abaixo descrito.

- a) cintas gastas por abrasão - Mesmo que os fios externos não cheguem a se romper, podem atingir um ponto de desgaste que diminui o coeficiente de segurança da cinta, tornando seu uso precário à segurança. Em regra, deve-se observar durante a inspeção, que o desgaste originário da abrasão não exceda 10% no ponto mais atingido.
- b) corte no sentido longitudinal - Ocorre, geralmente, quando utilizado em contato não plano da carga, cuja a área é inferior a largura da cinta, permitindo que

## PE-2LEP-00043 - Anexo A - 1 – Eslingas e acessórios para movimentação de cargas

uma parte da cinta fique super tensionada e a outra frouxa. Ocasiona uma "hérnia" na cinta, perfeitamente visível na ocasião do levantamento. Caso isso ocorra, a cinta deverá ser imediatamente retirada de uso.

- c) corte no sentido transversal - Indica que a cinta sofreu uma tensão desequilibrada, possibilitando um estrangulamento lateral que propicia o corte transversal. Os cantos agudos ou abrasivos ocasionam também um corte transversal abrupto que rompe a cinta repentinamente. Deve-se condenar e retirar de uso as cintas que apresentem um corte transversal superior a 10% da largura da mesma.
- d) outros tipos de avaria.
- e) qualquer não-conformidade, além das que já foram comentadas, a cinta deve ser obrigatoriamente descartada.

#### 2.4. ARMAZENAMENTO

As cintas de movimentação devem ser armazenadas em recintos secos, com temperaturas não muito altas e protegidas dos raios solares e de danificações mecânicas. Elas não podem secar ou ficar perto do fogo ou outras fontes de calor. As principais prescrições do fabricante referente às soluções alcalinas, ácidos e umidade no armazenamento devem ser observadas.

#### 2.5. LIMPEZA

Se as cintas de movimentação entrarem em contato com ácidos ou soluções alcalinas, devem ser lavadas com água ou neutralizadas de outra forma, antes do armazenamento.

#### 2.6. MANUTENÇÃO

2.6.1. Consertos em cintas de movimentação só podem ser efetuados pelo fabricante, ou por pessoas por ele indicadas, e não nas uniões principais e/ou nos reforços. Só é possível consertar aquelas cintas cuja indicação do fabricante, capacidade de carga e material são previstas na etiqueta. Precisa ficar assegurado que o lugar consertado corresponda à capacidade de carga original.

2.6.2. Em caso de mercadorias entrelaçadas, isto é, se as cintas de movimentação durante um transporte longo e/ou armazenamento mais longo ficarem entrelaçadas com a unidade de carga (processo Pré- Sling), as cintas de movimentação, se elas não contiverem terminais metálicos, podem ser submetidas a um esforço 1,6 vezes a capacidade de tração nominal mencionada na etiqueta.

2.6.3. Não se pode dar nós em cintas de movimentação.

2.6.4. As cintas de movimentação não podem ser arrastadas por cantos vivos ou superfícies ásperas.

2.6.5. As cargas não devem ficar depositadas sobre as cintas, se houver o perigo de que estas sejam danificadas.

2.6.6. As cintas de movimentação devem ser sustentadas de tal forma, que a carga fique bem equilibrada. Se a carga for tão comprimida que seja necessária a utilização de várias cintas, então devem ser utilizados travessões ou outros dispositivos, para

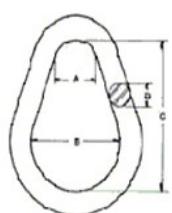
PE-2LEP-00043 - Anexo A - 1 – Eslingas e acessórios para movimentação de cargas

que as cintas fiquem suspensas verticalmente e a carga fique distribuída uniformemente nas cintas de movimentação.

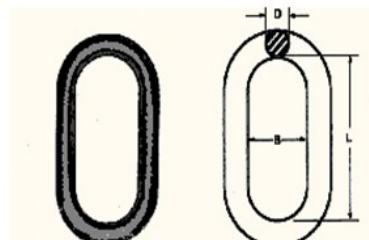
2.6.7. Se as cintas de movimentação forem utilizadas em combinação com produtos químicos e/ou temperaturas elevadas, devem ser observadas as respectivas prescrições do fabricante das cintas.

### 3. ACESSÓRIOS PARA MOVIMENTAÇÃO CARGAS

3.1. ANEL PÊRA (*Pear Link*) e ANELÃO (*Master Link*) - Anéis de sustentação de (super laço, estropo, lingada ou eslinga) composto de uma ou mais pernas de cabo de aço (Figuras 2 e 3).



ANEL PERA  
Figura 6



ANELÃO  
Figura 7

3.2. SAPATILHA (*Thimble, Lay*) - Proteção interna de uma alça ou olhal da eslinga de cabo de aço, seda, polietileno, etc.; para evitar desgaste e deformação (Figura 8).



Figura 8 - Sapatilha compacta



Sapatilha redonda



Sapatilha leve e pesada

3.3. MANILHA (*Shackle*) - Dispositivo para conexão rápida, possuindo diversos tipos, sendo cada um apropriado a um tipo de operação. Só é permitido pela LOEP/LON/OPARM/ARM a utilização de manilhas de quatro partes (com porca e contrapino – figura 10).

#### NÃO UTILIZAR

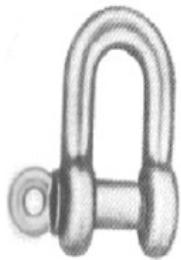


Figura 9 – Manilha de duas partes  
Manilha curva

#### UTILIZAR



Figura 10 - Manilha de quatro partes  
Manilha curva

**GANCHO DE içAMENTO COM TRAVA DE SEGURANÇA TIPO OBK** (Figura 11) - Recomendado para extensão no moitão e bola peso dos guindastes das plataformas marítimas, navios e portos, facilitando nas movimentações de cargas e proporcionando maior segurança para o pessoal envolvido.

PE-2LEP-00043 - Anexo A - 1 – Eslingas e acessórios para movimentação de cargas

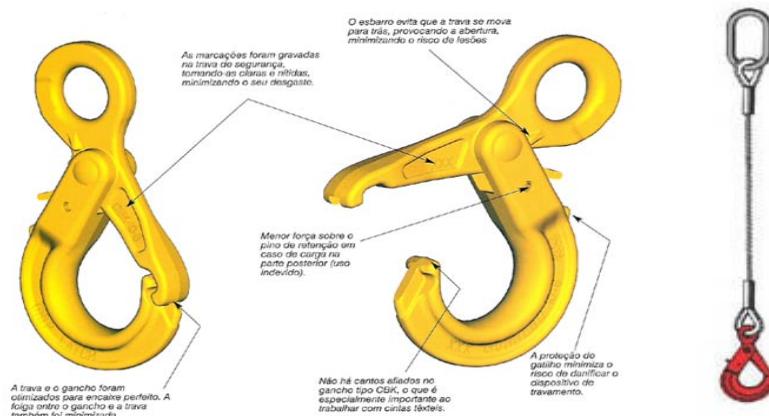


Figura 11

3.4. GANCHO CORREDIÇO (*Sliding Choker Hook*) - Recomendado para eslingas tipo força. O seu canal permite que haja deslizamento do cabo de aço fixando a carga e evitando a deformação e o desgaste do gancho (Figura 12).

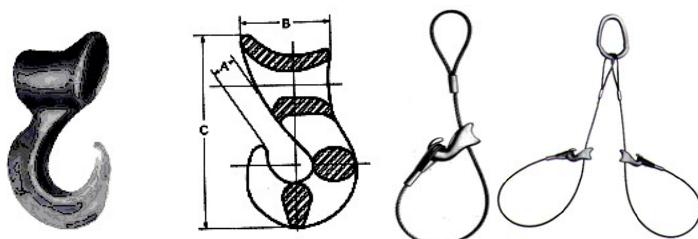


Figura 12

3.5. SOQUETES (Cunha / Chumbadores) - Utilizados no acoplamento de partes fixas de pontes, estruturas, montagens e transportadores. Sustentação de lanças de guindastes, escavadeiras, etc (figuras 13 e 14).

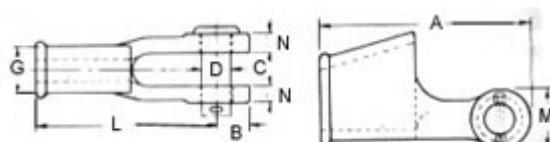


Figura 13

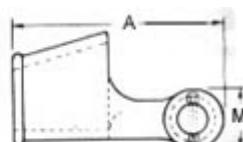


Figura 14

3.6. TORNÉIS / DESTORCEDORES - Acessório ideal para aliviar o atrito e a torção dos cabos de aço nos materiais. Proporciona maior durabilidade e evita a deformação do cabo. Indicado para destorcimento de árvores, cabos de boia, cabos verticais, pesca, pá de arrasto mecânico, dragas e todo tipo de serviço em que corpos estranhos interfiram na torção do cabo de aço devido ao atrito (Figura 15).



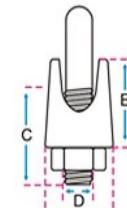
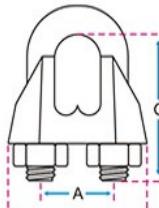
Figura 15

PE-2LEP-00043 - Anexo A - 1 – Eslingas e acessórios para movimentação de cargas

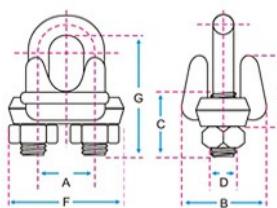
3.7. CLPS / GRAMPOS - Forjados e galvanizados. Máxima segurança e qualidade. Amarração ideal para ser executada no local de serviço. Permite regulagem posterior no comprimento dos cabos. Utilizado para fins gerais e para cabos estáticos, como tirantes, etc (Figuras 16 e 17).



Clips Leve - Figura 16



Clips Pesado - Figura 17



3.8. ESTICADORES - São apresentados com terminais diversos, com rosca esquerda e direita, bastando girar o corpo do esticador para tracionar os cabos. Ideal para ser adaptado em montagens que necessitam regulagens controladas e precisas, como estruturas, pontes, torres, redes elétricas, marinha e cabos tirantes estáticas. Pode ser utilizado também no descarregamento e montagem de peças que necessitam de nivelação horizontal precisa, como turbinas e partes mecânicas, em conjunto com os laços (Figura 18).

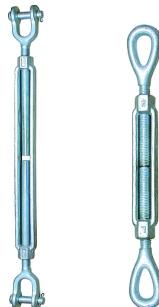


Figura 18

3.9. PATESCAS - Acessório de movimentação de cargas com abertura lateral destacável que permite introduzi-la no cabo de aço, em qualquer ponto de sua extensão. Utilizada em guinchos e aparelhos de tração e elevação, para uma perfeita multiplicação de forças. Construída com flanges de chapa de aço. Eixo em aço luva com bucha de bronze e ponto de lubrificação. Pode ser fornecida com gancho giratório ou com olhal elíptico giratório. No gancho giratório pode ser adaptado o Kit de Segurança (opcional). No olhal giratório pode ser adaptado manilha para uma ancoragem definida (Figura 19).

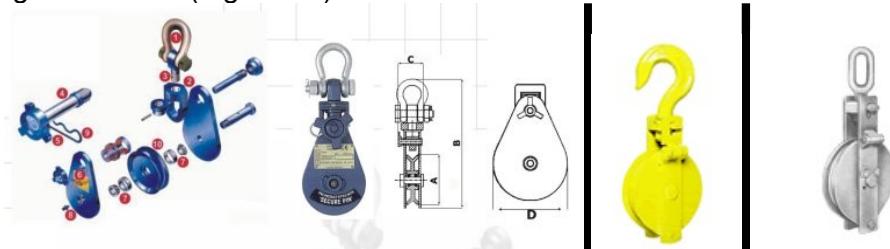


Figura 19

## PE-2LEP-00043 - Anexo A - 1 – Eslingas e acessórios para movimentação de cargas

3.10. PEGA TAMBORES - Acessório de movimentação de cargas que específico para o manuseio de tambores por unidade aplicado na arrumação em cestas e estaleiros (Figura 20).



Figura 20

3.11. TALHAS - Equipamento de movimentação de cargas, manual, pneumática, hidráulica ou elétrica, é indicada para operação em estações de trabalho. Seu pequeno porte facilita o seu transporte e instalação, adequada também para uma perfeita multiplicação de forças (Figura 21).



Figura 21