

Este catálogo de lingas de cabos de aço para uso nas mais diversas atividades da movimentação de cargas, visa apresentar ao mercado de Óleo & Gás (onshore e offshore) as especificações dos materiais tratados nesta abordagem que pretende ser o mais fiel possível as normas técnicas (nacionais e internacionais).

Produzir um material que reúna em si todos os critérios e processos para a fabricação, liberação, uso e manutenção de uma linga, é o enorme desafio deste projeto, seguir sem desvios, de modo a garantir ao usuário destes produtos, que ao solicitar uma linga com base neste material, a mesma seja uma fiel leitura da norma técnica aplicável.

O presente catálogo visa especificar e padronizar as lingas de cabos de aço para utilização nas mais diversas aplicações, sem perder o foco da fidelidade normativa, este material nasce com a pretensão de ser um guia, seguro, confiável e isento, para o momento da especificação e compra de uma linga.

As lingas e acessórios que a compõe devem ser aprovadas e liberadas por inspeção de terceira parte, isso inclui o cabo de aço, os insumos e o processo. Para alguns casos, tais como lingas para movimentação de container offshore, o fabricante deve obter um *Type Approval* emitido por uma Sociedade Classificadora para o material que pretendem fornecer, antes de iniciar a sua produção e comercialização.

É imprescindível que ao adquirir uma linga de cabo de aço, a mesma seja fornecida com certificados de qualidade, que assegure ao usuário os seguintes pontos:

- Origem (da linga e dos acessórios);
- compatibilidade normativa;
- rastreabilidade;
- laudos e ensaios realizados;
- validade e ciclo de utilização.

1 – Escopo – LINGAS NBR 13541-1;

Esta parte do catálogo especifica os requisitos das lingas de cabos de aço utilizadas para elevação e movimentação de cargas para uso geral, bem como os requisitos de construção, cargas aplicáveis, verificação e marcação das lingas de cabos de aço, nas presilhas e na plaqueta de identificação.

A abrangência deste catálogo atende lingas de diâmetro de 6,4 a 90mm, com cabos de aço de seis pernas, torção regular a direita, com alma de fibra ou aço, em conformidade com as normas NBR ISO 2408 e ISO 10425 com as seguintes características:

- uma, duas, três e quatro pernas (ramais), com terminações dos tipos 1, 2, 3 e 4
 - Tipo 1 – olhal trançado flamengo com presilha de aço
 - Tipo 2 – olhal trançado flamengo com presilha de alumínio
 - Tipo 3 – olhal trançado manualmente
 - Tipo 4 – olhal dobrado e prensado com presilha de alumínio.
- As lingas com presilhas de aço do tipo 1, são as mais recomendadas para o uso em operações do setor de óleo e gás.
- Os tipos de lingas relacionadas, podem ser fabricadas com sapatilho protetor ou sem sapatilho protetor.

*** Salvo solicitação em contrário pelo usuário, toda linga com uso de acessórios em suas terminações, deve ser fabricada com olhal com sapatilho protetor.**

- Origem do nome Linga de cabo de aço: Estropo, Laço, eslinga e por último e em definitivo, Linga.

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
CNPJ: 09.146.677/0001-07 – IE: 133.055.393.117

2 – Referências normativas;

As normas relacionadas a seguir são indispensáveis à aplicação deste catálogo.

NBR 11900-1 – Terminais para cabos de aço – parte 1: Sapatilho

NBR 11900-3 – Terminais para cabos de aço – parte 3: olhal com presilha

NBR 13541-1 – Linga de cabo de aço – parte 1: Requisitos e métodos de ensaio

NBR 13541-2 – Linga de cabo de aço – parte 2: Utilização e inspeção

NBR 13545 – movimentação de cargas – Manilhas

NBR ISO 2408 – Cabos de aço para uso geral – requisitos mínimos

NBR ISO 8794 – Cabos de aço – Olhais trançados manualmente para lingas

NBR ISO 16798 – Anel de carga grau 8 para uso em lingas

EN 1677-3 – Forged steel self-locking hooks grade 8

ISO 17558 – Steel wire rope – Socketing procedures – molten and resin socketing.

DNV 2.7-1 – Offshore containers

ISO 10855-2 - Lifting Sets

3 – Cabo de aço; (NBR ISO 2408)

A construção do cabo de aço indica o número de pernas, o número de arames de cada perna, a sua disposição, o tipo de alma e a maneira como os arames estão dispostos nas pernas. Isto define a flexibilidade do cabo de aço e por consequência, da linga a ser fabricada.

Para os cabos compostos com arames de mesmo diâmetro, a construção indica que, na composição das pernas, os diâmetros dos arames são aproximadamente iguais. O processo de fabricação deste cabo envolve normalmente uma ou duas operações de fechamento da perna.

Para os cabos compostos com arames de diâmetros diferentes, a construção indica que na composição das pernas existem arames com diâmetros diferentes, as composições mais conhecidas são:

- **Filler:** indica que na composição das pernas existem arames principais e arames finos, que servem de enchimento para a boa acomodação dos outros arames. Os arames de enchimento não entram no cálculo da carga de ruptura dos cabos, nem estão sujeitos ao atendimento de requisitos que os arames principais devem satisfazer.
- **Warrington:** Indica que na composição das pernas existe pelo menos uma camada, constituída de arames de dois diâmetros diferentes e alternados.
- **Seale:** Indica que na composição das pernas existem pelo menos duas camadas adjacentes com o mesmo número de arames. Todos os arames de uma mesma camada possuem o mesmo diâmetro.

3.1 – Requisitos e dimensões (ainda sobre cabos de aço);

As lingas devem ser fabricadas a partir de cabos de aço novos.

Nota: A presença de fios gastos, partidos ou corroídos, caracteriza que o cabo de aço não é novo.

O cabo de aço utilizado para confecção de lingas deve ser da classificação 6x19 ou 6x36, construção 6x25 ou 6x41, de torção regular, com alma de fibra ou alma de aço, conforme a NBR ISO 2408. Para cabos de aço com diâmetros acima de 60mm, não contemplados na tabela 5 da NBR 13541-1, deve-se utilizar as cargas de ruptura mínima da norma ISO 10425 para cálculo da carga máxima de trabalho das lingas.

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
CNPJ: 09.146.677/0001-07 – IE: 133.055.393.117

3.2 – Resistência dos cabos de aço;

A categoria de resistência dos cabos de aço deve ser de pelo menos 1770 MPa, para lingas com cabos com alma de fibra, e de pelo menos 1960 Mpa para lingas com cabos com alma de aço. Conforme especificado na NBR ISO 2408.

Os cabos de aço fabricados e comercializados no Brasil devem possuir a acreditação do INMETRO e fitilho de identificação conforme previsto na portaria 181.

4 – Presilhas (NBR 11900-3 item 5);

As presilhas de aço e alumínio devem ser produzidas por um processo que proporcione um produto sem costura.

As presilhas não podem apresentar defeitos, como trincas ou rugosidades, que possam afetar o seu desempenho durante o serviço.

Após prensagem, a presilha deve estar livre de qualquer tendência ao trincamento por envelhecimento. O material selecionado pelo fabricante da presilha deve ser de aço carbono, sem liga, ou de alumínio, e deve ser da mesma especificação que foi aprovada no ensaio de tipo (ver seção 11 da NBR 11900-3)

As presilhas devem passar pelo controle de qualidade e ensaiadas conforme itens 12, 12.1 e 12.2 desta norma.

5 – Sapatilho; (NBR 11900-1)

Acessório de aço forjado, em forma de gota, com seção em meia cana, utilizado para proteção do olhal do cabo de aço.

Os sapatilhos devem ser bem acabados e livres de quaisquer falhas, defeitos, extremidades cortantes ou rugosidades que possam danificar o cabo de aço.

A documentação, laudos, ensaios e conformidade normativa, devem ser verificados sua compatibilidade na norma NBR 11900-1 item 5 em diante.

6 – Anel de carga; (NBR ISO 16798)

Anel de carga principal:

Anel superior de uma linga através do qual é fixada ao gancho de um guindaste ou outro equipamento de elevação de carga. **Recomendado para lingas de 1, 2 ou 3 pernas.**

Anel de carga intermediário:

Anel usado para conectar uma ou duas pernas de uma linga ao anel de carga principal.

Conjunto de anel de carga:

Conjunto constituído de um anel de carga principal e dois anéis de carga intermediários.

Recomendado para lingas com 4 pernas.

6.1 – Ensaio de fabricação e compatibilidade;

O anel de carga deve ser designado a partir da carga de trabalho da linga ou conjunto de lingas, sua eficiência e desempenho deve atender aos critérios observados na norma NBR ISO 16798. Sua conformidade deve ser verificada conforme os itens 5.4 em diante.

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
CNPJ: 09.146.677/0001-07 – IE: 133.055.393.117

7 - Manilha de Carga (EN 13889, EN 1677-4, NBR 13545);

Definição: Acessório para movimentação ou fixação de cargas, formado por duas partes facilmente desmontáveis – corpo e pino.

As manilhas de carga se diferem das manilhas de ancoragem. As manilhas de carga são utilizadas para movimentação ou fixação de carga, enquanto as manilhas de ancoragem são usadas para ancoragem de navios e estruturas oceânicas flutuantes.

As partes que constituem as manilhas de carga são:

Arco: Parte curva do corpo da manilha, oposta ao pino;

Corpo: Parte constituída de uma barra de seção adequada, conformada ou forjada, em um formato apropriado e com extremidades em forma de olhais coaxiais;

Olhais: Extremidades do corpo da manilha com orifícios coaxiais para introdução do pino;

Pino: Barra reta de seção circular que passa através dos olhais, ficando firme quando instalado, podendo ser desmontado facilmente.

Em termos de formato construtivo, as manilhas de carga podem ter dois formatos:

Manilha reta: Manilha cujo arco forma um semicírculo de raio interno igual à metade da abertura entre olhais.

Manilha curva: Manilha cujo arco forma um setor circular maior que um semicírculo, possuindo, por conseguinte o raio interno maior do que a metade da abertura entre olhais. Coloquialmente, a manilha curva também é conhecida como manilha tipo ferradura, com porca, pino e contra pino.

A Norma EN 13889:2003 Forged Steel Shackles For General Lifting Purposes, especifica as características gerais, o desempenho e as dimensões críticas necessárias para o intercambiamento e compatibilidade com outros componentes de manilhas retas e curvas.

Os seguintes materiais podem ser empregados na fabricação das manilhas de carga:

Aço carbono (grau 4): Quando não são necessários altas cargas de trabalho;

Aço liga especial (grau 6): Aço de alta resistência, temperado e revenido

Aço liga (grau 8): Quando altas cargas de trabalho são requeridos;

Aço liga (grau 10): Quando as cargas de trabalho são altíssimas. Apenas manilhas curvas são fornecidas com a especificação grau 10.

Carga de trabalho: Massa máxima que uma manilha está projetada para sustentar em serviços gerais e devidamente autorizada através de certificado de qualidade emitido pelo fabricante.

Carga de prova: Força aplicada em ensaio de tração, onde a manilha deve permanecer intacta, sem defeitos e sem deformações maiores do que as toleradas na norma.

Carga de ruptura mínima: Força certificada que a manilha deve suportar, sem que haja rompimento. A manilha deve ser capaz de sustentar a carga sob a ação dessa força.

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
CNPJ: 09.146.677/0001-07 – IE: 133.055.393.117

Carga de ruptura: Força máxima atingida no ensaio estático de tração de uma manilha, constituindo o limite a partir do qual a manilha é incapaz de sustentar a carga. As propriedades mecânicas das manilhas quanto às cargas de prova e de ruptura devem ser conforme Norma EN 13889:2003.

Material: Corpo e pino em aço de alta resistência, temperado e revenido.

Fator de Segurança: 6:1 em aço grau 6 / 5:1 em aço alloy grau 8

Norma aplicada: Conforme EN 13889, EN 1677-4, NBR 13545

Temperatura de aplicação: -20 a + 200°C (-20 quando aplicável)

Ensaio/Testes realizados: Fadiga / Carga de prova e ruptura / ensaio de impacto / composição química.

A rastreabilidade deste acessório é requerida para assegurar a origem, qualidade, segurança e confiabilidade de uma linga, oferecendo ao usuário, uma aplicação eficiente e segura.

Certificação: Type Approval emitido por sociedade classificadora pertencente ao IACS

Aplicação: Movimentação de cargas em geral, utilizadas nas extremidades das lingas de cabos de aço.

8 – Gancho de carga - automático e ou automático giratório (EN 1677-3);

Por determinação da Petrobras tornou-se obrigatório o uso deste tipo de gancho em lingas de cabos de aço, foi editado uma ET (especificação técnica) para implantação deste tipo de acessório. Fabricado em aço de alta resistência e com fator de segurança de 4:1, este gancho de segurança com sua trava automática oferece ao usuário a devida segurança para sua eficiente operação.

Devido ao movimento do mar, quando se faz o carregamento ou descarregamento em uma unidade offshore, um impacto direto no gancho pode abrir a trava involuntariamente, podendo causar desacoplamento da carga. O gancho de segurança com trava automática e ou giratório, oferece segurança ao pessoal, a carga a ser movimentada e a operação.

Os critérios de aceitação deste acessório devem ser em conformidade com a norma EN 1677-3 – Forged steel self-locking hooks, grade 8. Sua eficiência e conformidade deve ser verificada conforme itens 5.5 em diante da referida norma.



VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
CNPJ: 09.146.677/0001-07 – IE: 133.055.393.117

9 – Informações recomendadas para solicitar uma linga;

- Tipo de Linga (tipo 1, 2, 3 ou 4 – veja item 3.13 da NBR 13541-1)
- Número de pernas (1, 2, 3 ou 4)
- Comprimento da linga (sem acessórios)
- Acessórios usados nas extremidades (manilha, anel ou gancho)
- Com sapatilho ou sem
- Acabamento do cabo de aço (polido ou galvanizado)
- Tipo de alma do cabo de aço (fibra ou aço)
- Diâmetro do cabo de aço
- Classe do cabo de aço (6x19 ou 6x36)
- Construção do cabo de aço (6x25 ou 6x41) flexibilidade da linga.
- Carga de trabalho
- Ângulo de trabalho da linga
- Definir plano de amostragem para inspeção e ensaios de recebimento (veja o anexo B da NBR 13541-1)

10 – Identificação;

As lingas fabricadas devem ser identificadas com plaquetas em aço inox contendo as seguintes informações:

- A marcação da plaqueta deve incluir:
 - ✓ FRENTE;

1 – Marca do Fabricante

2 - Números de pernas / diâmetro – Número de perna /diâmetro (extensor, quando houver)

3 – Ângulo da Linga.

4 – Carga de Trabalho da Manilha.

5 – Carga de Trabalho da Linga.

6 – Peso Total da Linga.

7 – Normas de Referência de Certificação (NBR 13541-1).

- ✓ VERSO;

1 – Número de Identificação da Lingada.

2 – Data Inspeção Periódica

3 – Números de Identificação da Manilha

4 – Data da próxima Inspeção Periódica

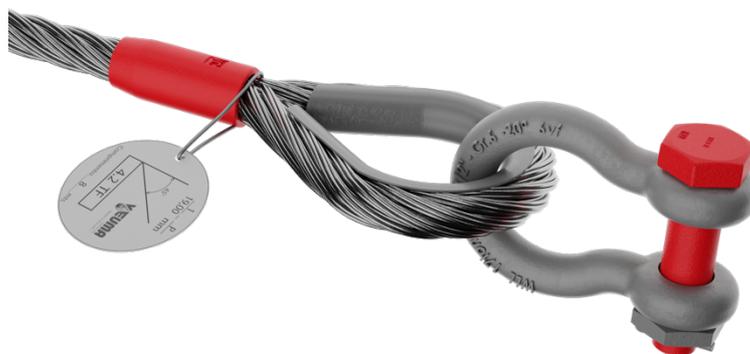
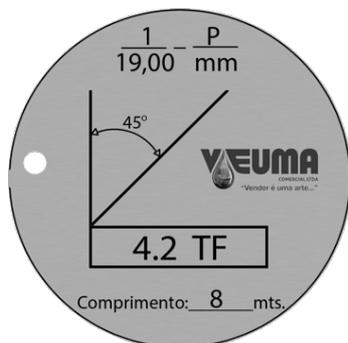
5 – Nome do Proprietário da Lingada

- **Informar a data de fabricação da linga, esta informação é importante pois define a validade do primeiro ciclo da linga.**

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
CNPJ: 09.146.677/0001-07 – IE: 133.055.393.117

Modelo da plaqueta de identificação deve ser conforme ilustração abaixo:



11 - Marcação do número de identificação na presilha de aço;

Para o caso de ser perder a plaqueta de identificação, e ainda assim, garantir a rastreabilidade da linga, uma das presilhas de aço da linga deve ser tipada com o mesmo ID gravado na plaqueta de identificação e constante do certificado de qualidade. Isto vale para qualquer modelo de linga fabricado e comercializado. O ID da linga é a sua identidade, com a qual podemos assegurar a sua eficiência e segurança até o final de sua vida útil.



VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br
CNPJ: 09.146.677/0001-07 – IE: 133.055.393.117

12 – Certificado de Qualidade (data book);

De acordo com o item 6.2 da NBR 13541-1, um certificado de qualidade deve ser emitido e enviado junto com a linga, fazendo constar obrigatoriamente as seguintes informações:

- Nome e endereço do fabricante
- O número da norma NBR 13541-1
- A descrição completa da linga, incluindo todos os componentes e partes;
- Carga de trabalho
- Carga de prova
- Ângulo de trabalho da linga
- ID da linga (sequencial numérico)
- Ensaios realizados
- Validade da linga
- Data de sua fabricação
- Dados do Cliente
- Números e referencias do cliente
- Nome e cargo do profissional que assinar o certificado

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
CNPJ: 09.146.677/0001-07 – IE: 133.055.393.117

Linga de cabo de aço com uma, duas, três ou quatro pernas

Tipo 1 – olhal trançado flamengo com presilha de aço

Trançado e prensado com presilha de aço, com olhal normal com sapatilho (ou sem) do tipo pesado em ambas as extremidades. Para conjuntos de içamento, sendo uma das extremidades sustentadas com anel de carga, e na outra, manilha de carga, com porca, pino e contra pino, ou gancho de carga.

Modelos- SL-1 / SL-2 / SL-3 / SL-4 / SL-6 / SL-7 / SL-8 /

Marca: SIVA

Cabo de aço:

Em alma de aço (AACI), ou em alma de fibra (AF) com acabamento polido, torção regular a direita, resistência dos arames em 1960 Mpa, classe 6x19 e construção 6x25.

Diâmetro:

O diâmetro do cabo é definido a partir do volume a ser movimentado.

Comprimento:

A ser definido pelo usuário de acordo com a sua necessidade.

Uso de acessório:

Manilha de carga do tipo curva, com porca, pino e contra pino diâmetro, anel de carga singelo e com sub elos, ou ainda ganchos de carga com trava automático ou giratório.

Carga de trabalho:

Carga de trabalho é o valor definido para o qual a linga está autorizada a trabalhar.

Carga de prova:

É o valor vezes 2 da carga de trabalho, para efeito de testes de validação do processo

Fator de segurança:

5:1

Teste de carga:

Material ensaiado conforme anexo B da NBR 13541-1 edição 2017

Normas aplicáveis:

NBR 13541-1

NBR 11900-3

NBR 13545

Identificação:

A linga será identificada com plaqueta em aço inox contendo todas as informações requeridas para a garantia da completa rastreabilidade do produto.

Fabricação:

Data da fabricação da linga pode ser encontrada no certificado de qualidade e na plaqueta de identificação.

Validade:

Esta linga terá validade de uso de um ano, contado a partir da data de fabricação da mesma. Esta informação pode ser encontrada no certificado de qualidade e na plaqueta de identificação da linga.

VEUMA Comercial Ltda

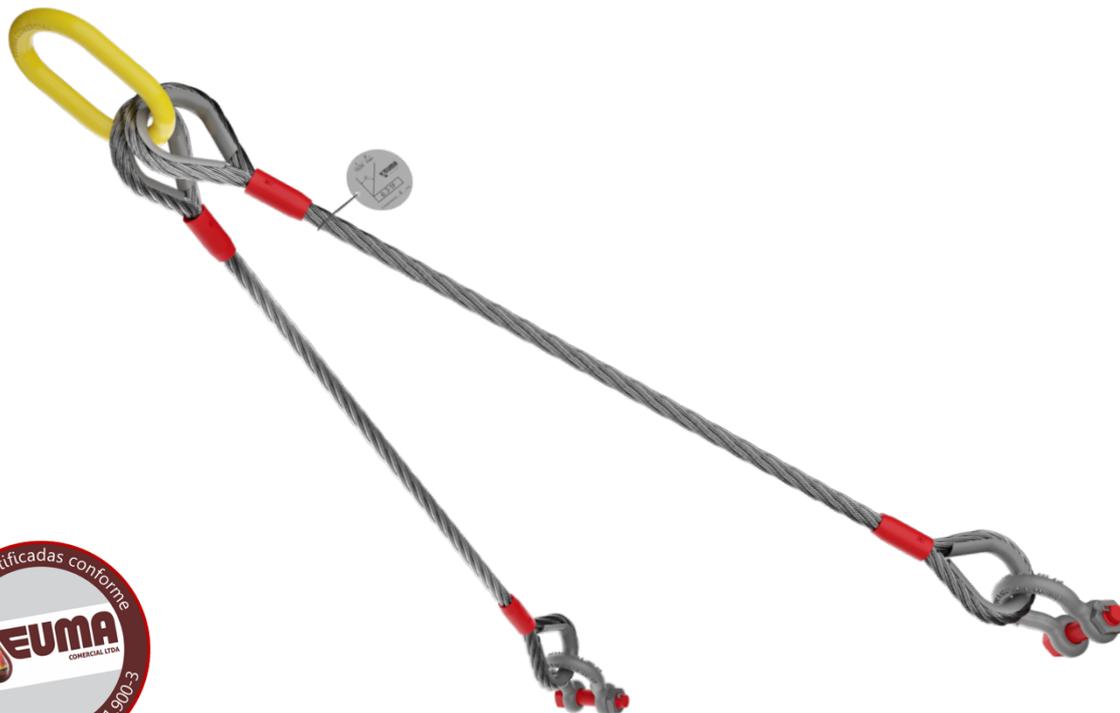
Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
CNPJ: 09.146.677/0001-07 – IE: 133.055.393.117


TABELA DE CARGA MODELO SL-1
LINGA COM UMA PERNA, OLHAL COM OU SEM SAPATILHO

Diâmetro nominal do cabo mm	CARGA DE TRABALHO	
	Alma de Fibra (AF)	Alma de Aço (AACI)
6,4	0,4	0,5
8	0,7	0,8
10	1,1	1,1
11	1,4	1,5
13	1,9	2,0
14	2,32	2,5
16	2,9	3,2
19	4,2	4,5
22	5,6	6,1
26	7,5	8,1
28	9,1	9,8
32	11,8	12,7
35	14,2	15,3
38	16,8	18,1
45	-	24,3
51	-	32,4
57	-	39,4
60	-	45,2
64	-	49,8
70	-	61,3
76	-	72,5
80	-	79,2
83	-	89,0
90	-	102,0

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
 TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
 CNPJ: 09.146.677/0001-07 - IE: 133.055.393.117


TABELA DE CARGA MODELO SL-2
LINGA COM DUAS PERNAS, OLHA COM SAPATILHO

Diâmetro nominal do cabo mm	CARGA DE TRABALHO	
	Alma de Fibra (AF)	Alma de Aço (AACI)
6,4	0,6	0,6
8	1,0	1,1
10	1,5	1,6
11	2,0	2,1
13	2,6	2,8
14	3,2	3,4
16	4,1	4,4
19	5,9	6,3
22	7,9	8,5
26	10,5	11,3
28	12,8	13,8
32	16,5	17,8
35	19,9	21,4
38	23,5	25,4
45	-	34,0
51	-	45,4
57	-	55,1
60	-	63,3
64	-	69,8
70	-	85,8
76	-	101,6
80	-	110,9
83	-	124,6

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
 TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
 CNPJ: 09.146.677/0001-07 - IE: 133.055.393.117



TABELA DE CARGA MODELO SL-3

LINGA COM TRÊS PERNAS, OLHAL COM SAPATILHO

Diâmetro nominal do cabo mm	CARGA DE TRABALHO	
	Alma de Fibra (AF)	Alma de Aço (AACI)
6,4	0,9	0,9
8	1,5	1,9
10	2,2	2,4
11	3,0	3,2
13	3,9	4,3
14	4,8	5,2
16	6,2	6,7
19	8,8	9,5
22	11,8	12,8
26	15,8	17,0
28	19,2	20,7
32	24,7	26,7
35	29,8	32,1
38	35,3	38,1
45	-	51,1
51	-	68,1
57	-	82,7
60	-	95,0
64	-	104,7
70	-	128,7
76	-	152,3
80	-	166,3
83	-	186,9

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br
CNPJ: 09.146.677/0001-07 - IE: 133.055.393.117

*Esta linga é chamada de extensão de bola peso, é utilizada no guindaste da plataforma, como auxílio no cabo da lança do guindaste no momento das movimentações de cargas, do barco para a plataforma e vice versa.

**TABELA DE CARGA MODELO SL-4****LINGA COM UMA PERNA, OLHAL COM SAPATILHO**

Diâmetro nominal do cabo mm	CARGA DE TRABALHO	
	Alma de Fibra (AF)	Alma de Aço (AACI)
6,4	0,4	0,5
8	0,7	0,8
10	1,1	1,1
11	1,4	1,5
13	1,9	2,0
14	2,32	2,5
16	2,9	3,2
19	4,2	4,5
22	5,6	6,1
26	7,5	8,1
28	9,1	9,8
32	11,8	12,7
35	14,2	15,3
38	16,8	18,1
45	-	24,3
51	-	32,4

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br
CNPJ: 09.146.677/0001-07 - IE: 133.055.393.117



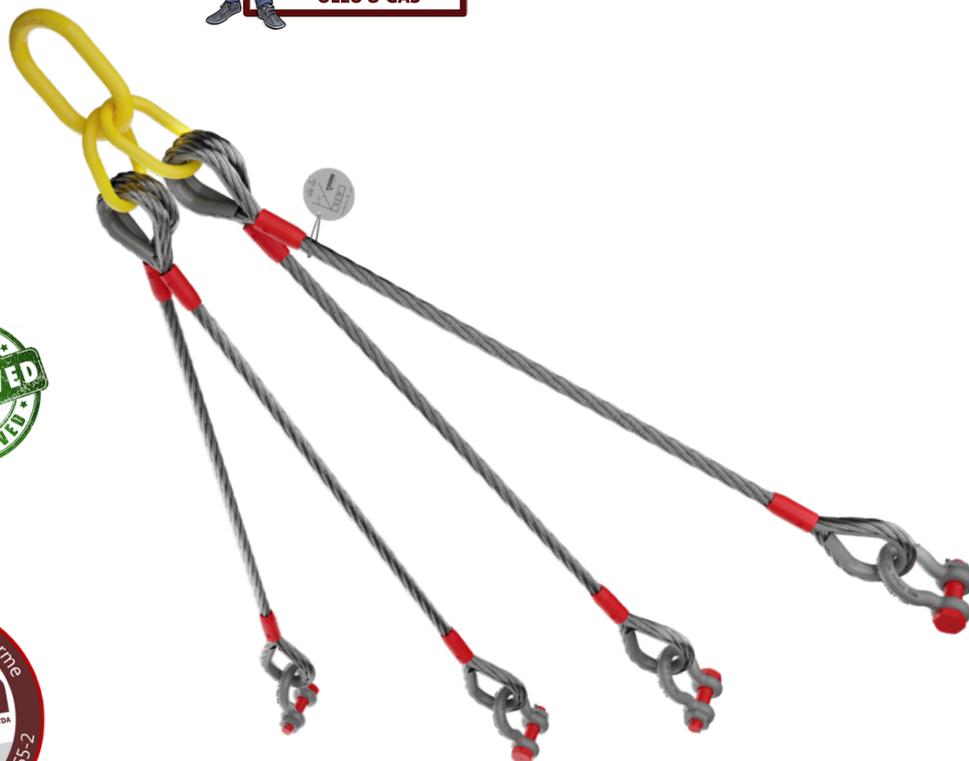
TABELA DE CARGA MODELO SL-6

LINGA COM 4 PERNAS, OLHAL COM SAPATILHO

Diâmetro nominal do cabo mm	CARGA DE TRABALHO	
	Alma de Fibra (AF)	Alma de Aço (AACI)
6,4	0,9	0,9
8	1,5	1,9
10	2,2	2,4
11	3,0	3,2
13	3,9	4,3
14	4,8	5,2
16	6,2	6,7
19	8,8	9,5
22	11,8	12,8
26	15,8	17,0
28	19,2	20,7
32	24,7	26,7
35	29,8	32,1
38	35,3	38,1
45	-	51,1
51	-	68,1
57	-	82,7
60	-	95,0
64	-	104,7
70	-	128,7
76	-	152,3
80	-	166,3
83	-	186,9

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
CNPJ: 09.146.677/0001-07 - IE: 133.055.393.117


TABELA DE CARGA - CONJUNTO DE IÇAMENTO SL-6

Diâmetro nominal do cabo mm	CARGA DE TRABALHO	
	Alma de Fibra (AF)	Alma de Aço (AACI)
19	-	9,5
22	-	12,8
26	-	17,0
28	-	20,7
32	-	26,7
35	-	32,1
38	-	38,1
45	-	51,1
51	-	68,1

- DEFINIÇÃO PARA CONJUNTO DE IÇAMENTO;

Lingas de cabos de aço, com quatro pernas, trançado e prensado, com presilhas de aço, olhais com sapatilho protetor em ambas as extremidades, sendo uma extremidade sustentada por um anel de carga com sub elos e na extremidade de fixação da carga, quatro manilhas do tipo curva, com porca, pino e contra pino.

Esta linga com quatro pernas, passa a se chamar de CONJUNTO DE IÇAMENTO ou LIFTING SETS, ela ganha esta nomenclatura porque define melhor sua aplicação, bem como possui obrigatoriamente a mesma certificação do container e com ele trabalha exclusivamente, **surge daí a necessidade que se tenha a mesma certificação**. Conforme preconiza o item 8.2 da regra DNV 2.7-1 ou a norma ISO 10855-2

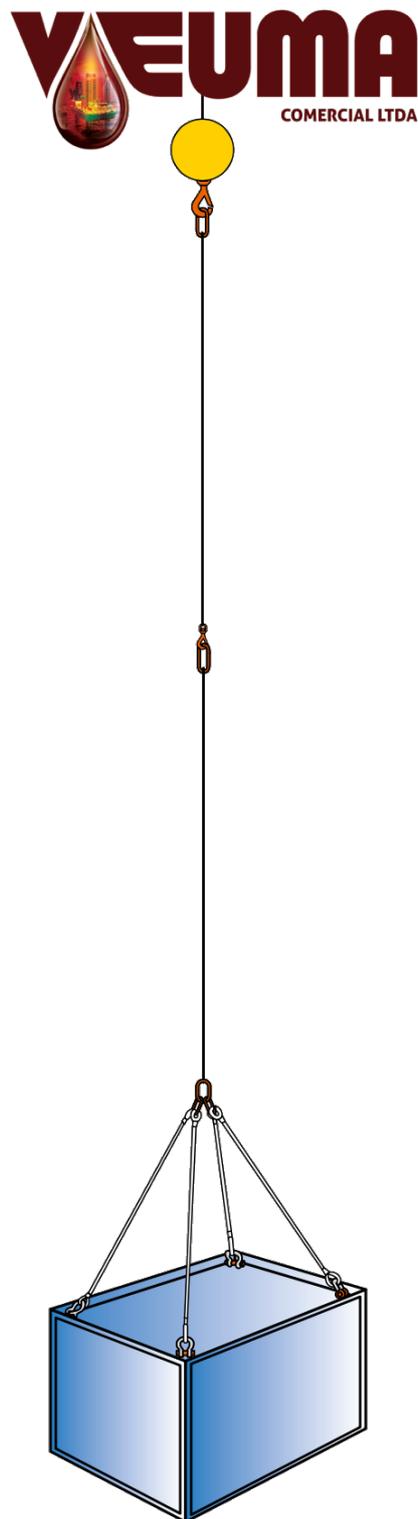
*** Um Type Approval emitido por sociedade classificadora, é requerido para fabricação, comercialização e manutenção deste tipo de linga.**

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
 TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
 CNPJ: 09.146.677/0001-07 – IE: 133.055.393.117

Determinação da CMT como indicado na DNV 2.7-1

Capacidade Contêiner	Fator de Aprimoramento	Requerimento min. CMT (t)	Anel de Carga Recomendado
500	-	7	MT-9T OS Gunnebo 8-AC-MT-10 SIVA
1000	-	7	
1500	-	7	
2000	3.500	7	
2500	2.880	7.20	
3000	2.600	7.80	
3500	2.403	8.41	
4000	2.207	8.83	
4500	1.962	8.83	
5000	1.766	8.83	
5500	1.766	9.71	MT-12T OS Gunnebo 8-AC-MT-13 SIVA
6000	1.766	10.59	
6500	1.733	11.26	
7000	1.700	11.90	
7500	1.666	12.50	
8000	1.633	13.07	
8500	1.600	13.60	MT-18T OS Gunnebo 8-AC-MT-16 SIVA
9000	1.567	14.10	
9500	1.534	14.57	
10000	1.501	15.01	
10500	1.479	15.53	
11000	1.457	16.02	
11500	1.435	16.50	
12000	1.413	16.95	
12500	1.391	17.38	
13000	1.368	17.79	
13500	1.346	18.18	MT-24T OS Gunnebo 8-AC-MT-16 SIVA
14000	1.324	18.54	
14500	1.302	18.88	
15000	1.280	19.20	
15500	1.267	19.64	
16000	1.254	20.06	
16500	1.240	20.47	
17000	1.227	20.86	
17500	1.214	21.24	
18000	1.201	21.61	
18500	1.188	21.97	MT-30T OS Gunnebo 8-AC-MT-20 SIVA
19000	1.174	22.31	
19500	1.161	22.64	
20000	1.148	22.96	
20500	1.143	23.44	
21000	1.139	23.92	
21500	1.135	24.39	
22000	1.130	24.86	
22500	1.126	25.33	
23000	1.121	25.79	
23500	1.117	26.25	
24000	1.112	26.70	
24500	1.108	27.15	
25000	1.104	27.59	



VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
 TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
 CNPJ: 09.146.677/0001-07 - IE: 133.055.393.117

**TABELA DE CARGA – LINGAS DE CABOS DE AÇO COM SOQUETES NAS EXTREMIDADES****LINGA COM SOQUETES DO TIPO FECHADO – SL-7**

Diâmetro nominal do cabo mm e pol.	CARGA DE TRABALHO	
	Alma de Fibra (AF)	Alma de Aço (AACI)
13 – (1/2)	-	2,42
16 – (5/8)	-	3,74
19 – (3/4)	-	5,34
22 – (7/8)	-	7,22
26 – (1)	-	9,38
28 – (1.1/8)	-	11,80
32 – (1.1/4)	-	14,50
35 – (1.3/8)	-	17,42
38 – (1.1/2)	-	20,60
45 – (1.3/4)	-	27,80
51 – (2)	-	36,00
57 – (2.1/4)	-	44,80
60 – (2.3/8)	-	49,80
64 – (2.1/2)	-	54,80
71 – (2.3/4)	-	66,60
76 – (3)	-	77,80
80 – (3.1/8)	-	83,40
83 – (3.1/4)	-	89,40
87 – (3.3/8)	-	97,40
90 – (3.1/2)	-	103,80
96 – (3.3/4)	-	117,00
102 – (4)	-	133,00

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br
CNPJ: 09.146.677/0001-07 - IE: 133.055.393.117

**TABELA DE CARGA – LINGAS DE CABOS DE AÇO COM SOQUETES NAS EXTREMIDADES****LINGA COM SOQUETES DO TIPO ABERTO – SL-8**

Diâmetro nominal do cabo mm e pol.	CARGA DE TRABALHO	
	Alma de Fibra (AF)	Alma de Aço (AACI)
13 – (1/2)	-	2,42
16 – (5/8)	-	3,74
19 – (3/4)	-	5,34
22 – (7/8)	-	7,22
26 – (1)	-	9,38
28 – (1.1/8)	-	11,80
32 – (1.1/4)	-	14,50
35 – (1.3/8)	-	17,42
38 – (1.1/2)	-	20,60
45 – (1.3/4)	-	27,80
51 – (2)	-	36,00
57 – (2.1/4)	-	44,80
60 – (2.3/8)	-	49,80
64 – (2.1/2)	-	54,80
71 – (2.3/4)	-	66,60
76 – (3)	-	77,80
80 – (3.1/8)	-	83,40
83 – (3.1/4)	-	89,40
87 – (3.3/8)	-	97,40
90 – (3.1/2)	-	103,80
96 – (3.3/4)	-	117,00
102 – (4)	-	133,00

VEUMA Comercial Ltda

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br.
CNPJ: 09.146.677/0001-07 - IE: 133.055.393.117

GRAMPO DE ENFORCAMENTO – MM19 Reforçado

- ✓ Grampo de Fixação Rápida 3/4" para enforcamento de lingas em feixe de tubos.
- ✓ Material: Corpo e base, forjados em aço SAE 1045, parafuso 1/2" classe 8.8, arruela de pressão e anel trava fabricados em aço mola, acabamento superficial, torque de aperto 5 a 7daN.m.



- ✓ Para tencionar e aliviar a tensão do cabo de aço sobre os feixes de tubos, é necessário o uso de uma Chave Catraca Reversível com Punho Rotativo 1/2" com soquete de 19mm, acompanhado de um Pé de cabra com Punho de Borracha 3/4 x 600mm para ajuste dos cabos.



- ✓ Linga de cabo de aço DN 3/4 x 8m 6x25 AF acabamento polido, olhal sem sapatilho.
- ✓ Carga de trabalho: 4,2 (t) norma aplicada: NBR 13541-1
- ✓ Aplicação: para uso na amarração e movimentação de tubos

**VEUMA Comercial Ltda**

Rua Iberê Gomes Grosso, 373 – São Paulo – SP – CEP: 08270-590
TEL. (11) 2539-4954 – Cel: (11) 99653-8668 - E-mail: jcarvalho@veuma.com.br
CNPJ: 09.146.677/0001-07 – IE: 133.055.393.117