

Lingas de cabos de aço FUNILING



SUMÁRIO

CARACTERÍSTICAS DAS LINGAS DE CABO

- 4 Definição de "Lingas"
- 4 Características dimensionais
- 4 Uso e cuidado das lingas
- 4 Diferentes configurações de trabalho
- 4 Configurações de carga básicas
- 5 Inspeção das lingas
- 5 Codificação das lingas Funiling
- 5 Dados necessários para realizar um pedido

CARGAS DE TRABALHO PARA AS DIFERENTES CONFIGURAÇÕES DE CARGA

- 6 Lingas com alma de fibra grau 1960 N/mm²
- 6 Lingas com alma de aço grau 1960 N/mm²
- 7 Lingas sem-fim

8 COMPRIMENTOS, OLHAIS E OUTRAS DIMENSÕES ÚTEIS

9 VALOR IPH

INSTITUCIONAL

- 10 O conjunto industrial e logístico mais moderno da América Latina



Lingas de cabos de aço FUNILING

IPH fabrica e comercializa a reconhecida linha de lingas de cabo de aço FUNILING, desenvolvidas para o içamento e movimento de cargas, segundo as necessidades de cada cliente e aplicação.

O valor de FUNILING no mercado está determinado pela fabricação de cada linga com cabo IPH certificado e acessórios de primeira qualidade internacional, parâmetros que lhe permitem um controle de qualidade integral ao produto final.

Esta garantia de qualidade em conjunto com os serviços de engenharia, agilidade na entrega, amplo e variado estoque, assessoramento técnico e serviço pós-venda, lhe permite atender as mais altas exigências de cada cliente.

Adicionalmente aos processos de fabricação certificados ISO 9001, nossas lingas de cabo de aço são construídas com olhal tipo "flamengo" segundo padrão ABNT NBR 11900-3, e com as recomendações de reconhecidas normas nacionais e internacionais, tais como ABNT NBR 13541-1, IRAM 5221, ASME B.30.9 e OSHAS. Este exigente padrão de design e um planejado modelo de fabricação garantem segurança redundante, um diferencial importante perante outras configurações.

Para aplicações especiais em operações específicas, ou para cabos não contemplados neste catálogo, comunique-se com nosso Departamento Técnico Comercial.

CERTIFICAÇÕES

O Certificado de Qualidade emitido pela IPH garante a rastreabilidade e o atendimento das normas nacionais e internacionais aplicáveis aos controles de qualidade realizados durante todos os processos de fabricação, da elaboração do arame, dos acessórios e componentes incorporados, até o produto final.

CERTIFICAÇÕES DO SISTEMA DE GESTÃO:

American Petroleum Institute, API Monogram Spec Q1, Spec 9A.
TÜV Rheinland, ISO 9001:2008.
Fundação Vanzolini NBR, ISO 9001:2008.

CERTIFICAÇÕES ESPECÍFICAS PARA CABOS DE AÇO:

Uso naval:

Certificação da fábrica, Lloyd's Register.

Uso Geral:

Certificação de produto ABNT NBR, ISO 2408 (INMETRO).

Elevadores:

Certificação de produto IRAM-INTI, IRAM 840.

Lingas para containers offshore:

Certificação de produto DNV 2,7-1.

Lingas de cabos de aço: Certificação IRAM 5221 selo de identificação da conformidade olhal trançado flamengo.

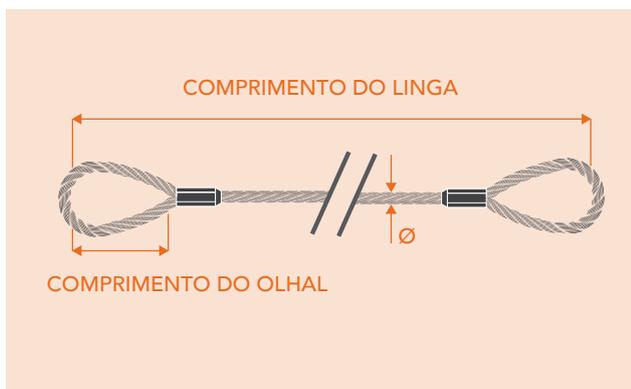
Para mais informação sobre o alcance de cada certificação, acesse o nosso site.

CARACTERÍSTICAS DAS LINGAS DE CABO

Uma linga de cabo de aço é um tramo relativamente curto de um material flexível e resistente, com terminações em ambos extremos adequados para fixar a carga e vinculá-la com o equipamento de elevação que irá içá-la.

Características dimensionais

- As lingas mais comuns são as de olhal duplo.
- Suas três dimensões básicas (diâmetro, comprimento da linga e comprimento do olhal) devem ser tomadas como indica o desenho.

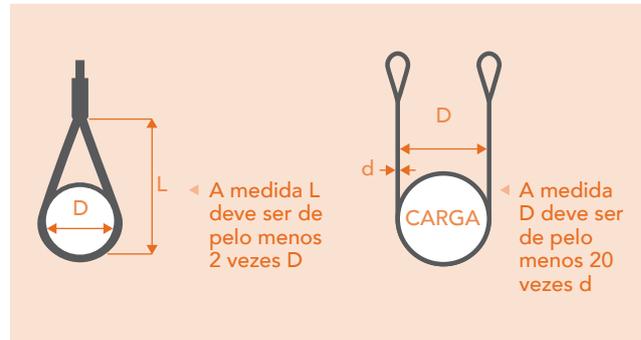


Uso e cuidado das lingas

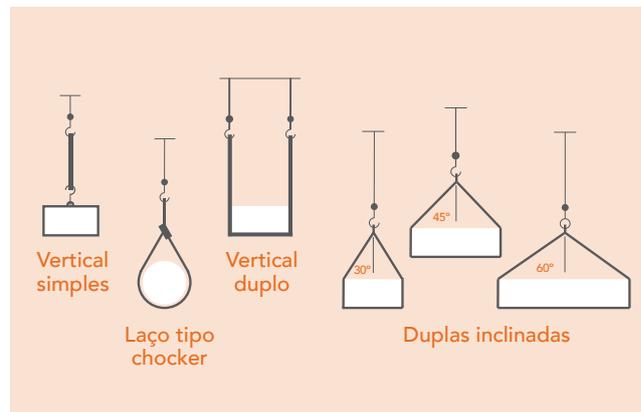
- A segurança do pessoal e das cargas, bem como os custos de operação, depende em grande parte do cuidado com que se tratam as lingas e acessórios.
- As lingas devem ser guardadas preferentemente sob cobertura e dispostas de modo que não sejam danificadas nem emaranhadas. De acordo com seu tamanho, podem ser penduradas em cabides ou acomodadas em prateleiras ou pallets convenientemente amarradas.
- As bordas ou cantos vivos são os piores inimigos de uma linga de qualquer tipo. Nestes casos é imprescindível usar protetores adequados (protetor de canto) ou inspecionar e trocar as lingas com a frequência determinada pela operação.
- A relubrificação das lingas é recomendável quando seu uso não é muito freqüente ou quando estão submetidas a condições extremas.
- Se o corpo da linga for dobrado sobre um diâmetro inferior a 20 vezes o diâmetro do cabo devem ser consideradas reduções da sua capacidade de carga, que podem chegar até 50%.
- O comprimento do olhal deve ser maior do que o dobro do diâmetro de seu ponto de engate.

*Consulte a tabela da página 7 (COMPRIMENTOS, OLHAIS E OUTRAS DIMENSÕES ÚTEIS)

Diferentes configurações de trabalho



Configurações de carga básicas



- As configurações de carga são as diferentes formas em que podem ser engatadas as lingas à carga. As mais comuns são as do desenho, ou bem derivadas ou compostas por elas. Além disso são importantes as configurações triplas e quádruplas.
- Neste catálogo os ângulos de içamento nas configurações dupla, tripla e quádrupla são os superiores, determinados entre a linga e a vertical.
- A carga de trabalho nominal de uma linga, salvo outra indicação, se refere à configuração vertical simples.

Configurações de 3 e 4 pernas

- Uma linga de 3 pernas, tem 50% mais de carga de trabalho do que uma linga de 2 pernas com as mesmas características construtivas e os mesmos ângulos.
- Uma linga de 4 pernas, tem a mesma carga de trabalho do que uma linga de 3 pernas com as mesmas características construtivas e os mesmos ângulos.
- Para aplicações offshore solicitamos consultar a IPH ou a Norma DNV 2.7-1.

Inspeção de lingas de cabo de aço

A principal causa de dano sobre as lingas é o abuso no contato com a carga, acessórios ou outros objetos. As lingas devem ser inspecionadas visualmente a cada dia, ou antes de cada uso, e periodicamente (no máximo a cada 6 meses) deve receber uma inspeção detalhada.

Critérios de descarte segundo NBR 13541-2:

- Identificação inexistente, pouco legível, ou incompleta.
- Esmagamento com perda da redondeza da seção do cabo.
- Redução de 7,5% no valor do diâmetro nominal do cabo.
- Outras deformações significativas, dobras, pernas ou almas saltadas/deformadas, nós, enganches.
- Sinais de queimadura.
- Corrosão profunda.
- Rupturas de arames concentradas: 3 ou mais arames adjacentes.
- Quantidade de arames rompidos na união do cabo de aço com a presilha ultrapassa o estabelecido na Tabela abaixo:

Classificação do cabo de aço	6x19	6x36	8x19	8x36
Quantidade máxima permitida de arames rompidos	1	2	1	2

- 6 arames rompidos distribuídos aleatoriamente em um comprimento de 6 d e não mais de 14 rompidos distribuídos aleatoriamente em um comprimento de 30 d, onde "d" é o diâmetro nominal do cabo.
- 3 arames rompidos em uma mesma perna em qualquer comprimento de 6 vezes o diâmetro do cabo.
- Mais de um arame rompido no interior do cabo, em qualquer comprimento de 6 vezes o diâmetro do cabo.

IMPORTANTE

Os critérios da NBR 13541-2 não devem ser aplicados sobre trechos de cabo que trabalham dinamicamente à flexão sobre polias. Embora tenham algum tipo de olhal ou terminal, estes trechos não se consideram lingas, e seu descarte deve ser avaliado de acordo com os critérios da ISO 4309 ou norma similar.

Como codificar um laço Funiling

Utiliza-se um código formado por três partes, separadas por traços, que indicam:

- 1º PARTE QUANTIDADE DE PERNAS
- 2º PARTE CONFIGURAÇÃO DE UMA EXTREMIDADE
- 3º PARTE CONFIGURAÇÃO DA OUTRA EXTREMIDADE

Nesses códigos são utilizados os seguintes símbolos:

- F:** Indica a quantidade de pernas
- O:** Olhal Simples
- AN:** Anel Anelão
- AS:** Anel c/ sub-elos
- AP:** Anel Pêra
- SA:** Sapatilha
- SAC:** Sapatilha Compacta
- GA:** Gancho s/ trava de segurança
- GAT:** Gancho c/ trava de segurança
- SQF:** Soquete fechado
- SQA:** Soquete aberto
- GAC:** Gancho Corrediço
- GAG:** Gancho Giratório
- GAS:** Gancho de segurança
- GSG:** Gancho de segurança giratório
- MCR:** Manilha curva rosqueada
- MCP:** Manilha curva c/ porca e contra pino
- MRR:** Manilha reta rosqueada
- MRP:** Manilha reta c/ porca e contra pino

EXEMPLO **F1** LAÇO FUNILING DE 1 PERNA F1-SA-O

SA O

CONFIGURAÇÃO DE UMA EXTREMIDADE COM SAPATILHA CONFIGURAÇÃO DA OUTRA EXTREMIDADE COM OLHAL SIMPLES

OUTROS EXEMPLOS DE LAÇOS FUNILING COM SEUS CÓDIGOS:

F1-O-O

F1-SA-SA

F1-SA-SA/GAT

F2-AN/SA-SA/MCP

F1-SA-SA/GAC

F4-AS/SA-SA/GAT

Dados necessários para efetuar um pedido

- QUANTIDADE
 - CÓDIGO FUNILING
 - DIÂMETRO DO CABO
 - COMPRIMENTO DA LINGA
 - COMPRIMENTO DO OLHAL
 - CONSTRUÇÃO OU TIPO DE CABO, CASO NÃO SEJA NENHUM DOS PADRÕES ESPECIFICADOS NESTE CATÁLOGO
 - CASO SEJA CONVENIENTE, ESPECIFICAR A APLICAÇÃO E CARGA DE TRABALHO
- As presilhas podem ser gravadas com dados adicionais mediante solicitação.

CARGAS DE TRABALHO PARA AS DIFERENTES CONFIGURAÇÕES DE CARGA

Diâmetro do cabo	Vertical simples	Laço	Vertical dupla	2 pernas						3 e 4 pernas								
				30° *		45° *		60° *		30° *		45° *		60° *				
[mm]	[Kgf]																	
	AFS	AAC	AFS	AAC	AFS	AAC	AFS	AAC	AFS	AAC	AFS	AAC	AFS	AAC	AFS	AAC	AFS	AAC
6,30	510		380		1020		880		720		510		1320		1080		770	
8,00	890		670		1780		1540		1260		890		2310		1890		1340	
9,50	1170	1260	880	950	2340	2520	2030	2190	1650	1790	1170	1260	3040	3270	2480	2670	1760	1890
11,00	1570	1690	1180	1270	3140	3390	2720	2920	2220	2390	1570	1690	4080	4390	3330	3580	2360	2530
13,00	2180	2360	1630	1770	4360	4720	3780	4090	3080	3340	2180	2360	5660	6130	4620	5010	3270	3540
14,00	2540	2740	1910	2060	5080	5480	4400	4750	3590	3880	2540	2740	6600	7120	5390	5810	3810	4110
16,00	3320	3580	2490	2690	6640	7160	5750	6200	4690	5060	3320	3580	8630	9300	7040	7590	4980	5370
19,00	4760	5040	3570	3780	9520	10100	8240	8730	6730	7130	4760	5040	12370	13090	10100	10690	7140	7560
22,00	6260	6760	4690	5070	12520	13500	10840	11700	8850	9560	6260	6760	16260	17560	13280	14340	9390	10140
26,00	8740	9440	6560	7080	17480	18900	15140	16400	12360	13400	8740	9440	22700	24520	18540	20020	13110	14160
28,00	10140	10940	7600	8210	20280	21900	17560	18900	14340	15500	10140	10940	26340	28420	21510	23200	15210	16410
32,00	13240	14300	9930	10700	26480	28600	22930	24800	18720	20200	13240	14300	34400	37150	28090	30330	19860	21450
35,00	15840	17100	11880	12800	31680	34200	27430	29600	22400	24200	15840	17100	41150	44420	33600	36270	23760	25650
38,00	18680	20200	14010	15200	37360	40400	32350	35000	26420	28600	18680	20200	48530	52480	39620	42850	28020	30300
44,00		27000		20300		54000		46800		38200		27000		70140		57280		40500
51,00		36200		27200		72400		62700		51200		36200		94050		76790		54300
57,00		45400		34100		90800		78600		64200		45400		117950		96300		68100
63,50		54200		40700		108400		93900		76700		54200		140810		114970		81300
69,90		65800		49400		131600		114000		93100		65800		170950		139580		98700
76,20		78000		58500		156000		135100		110300		78000		202640		165460		117000
82,00		90200		67650		180400		156230		127560		90200		234340		191340		135300
88,90		106200		79650		212400		183940		150190		106200		275910		225280		159300
102,00		126800		95100		253600		219620		179320		126800		329430		268980		190200

Válido para os cabos com alma de fibra, com fator de segurança 5:1.

(*) Os ângulos são medidos entre a linga e a vertical.

Cabos classe 6x19 e 6x36, Alma de Fibra.

Olhal tipo "flamengo", conforme padrão ABNT-NBR 11900-3.

Válido para os cabos com alma de aço, com fator de segurança 5:1.

(*) Os ângulos são medidos entre a linga e a vertical.

Cabos classe 6x19 - 6x36 e 6x61, Alma de Aço.

Olhal tipo "flamengo", conforme padrão ABNT-NBR 11900-3

Consulte a IPH por produtos não especificados nas tabelas.



LINGAS SEM-FIM

Diâmetro do cabo	Vertical	Laço	Vertical dupla	Tipo basket		
				30°	45°	60°
						
[mm]	[t]					
9,50	2,10	1,50	4,20	3,60	2,90	2,10
11,00	2,80	2,10	5,60	4,80	3,90	2,80
13,00	3,80	2,90	7,60	6,70	5,40	3,80
14,00	4,50	3,40	9,00	7,80	6,30	4,50
16,00	5,90	4,40	11,8	10,1	8,30	5,90
19,00	8,20	6,20	16,4	14,2	11,6	8,20
22,00	11,0	8,30	22,0	19,1	15,6	11,0
26,00	15,4	11,6	30,8	26,7	21,8	15,4
28,00	17,9	13,4	35,8	30,9	25,3	17,9
32,00	23,4	17,5	46,8	40,5	33,0	23,4
35,00	27,9	20,9	55,8	48,3	39,5	27,9
38,00	33,0	24,7	66,0	57,1	46,6	33,0
44,00	44,1	33,1	88,2	76,4	62,4	44,1
51,00	59,0	44,3	118	102	83,6	59,0
57,00	73,0	54,5	146	126	103	73,0
63,50	87,0	65,0	174	150	123	87,0
69,90	105	79,0	210	182	149	105
76,20	125	93,6	250	216	176	125
82,00	144	108	288	250	204	144
88,90	170	127	340	294	240	170
102,00	203	152	406	351	287	203

Os dados detalhados na tabela são considerados, levando em consideração as seguintes especificações técnicas: Cabos classe 6x19, 6x36 e 6x61 Alma de Aço, resistência 1960 N/mm². Fator de segurança 5:1.

Relação D/d ≥ 6,25 (D: Ø pino, d: Ø cabo).

Perímetro mínimo: 100 vezes o diâmetro do cabo.

Consulte a IPH por produtos não especificados na tabelas.



COMPRIMENTOS, OLHAIS E OUTRAS DIMENSÕES ÚTEIS

Diâmetro do cabo	Laços F1 O-O (com dois olhais simples)			Lingas F1 SA-SA (com duas sapatilhas)	
	Comprimento mínimo recomendado da linga	Comprimento nominal do olhal standard (*)	Largura nominal do olhal standard (*)	Comprimento mínimo recomendado da linga	Diâmetro máximo do pino passante pela sapatilha (**)
[mm]	[mm]				
6,30	400	100	50	270	21
8,00	520	120	60	340	24
9,50	640	170	85	420	27
11,00	760	170	85	490	30
13,00	870	250	125	560	37
14,00	940	280	140	610	37
16,00	1070	300	150	690	41
19,00	1250	350	175	810	48
22,00	1400	400	200	960	54
26,00	1650	450	225	1130	60
28,00	1780	500	250	1220	70
32,00	1980	550	275	1380	70
35,00	2180	650	325	1480	86
38,00	2360	700	350	1580	86
44,00	2670	800	400	1910	111
51,00	3170	900	450	2190	149
57,00	3600	900	450	2500	125
63,50	4000	1000	500	3000	135
69,90	4500	1200	600	3500	155
76,20	5000	1500	750	4000	170
82,00	5500	1800	900	4500	235
88,90	6000	2000	1000	5000	260
102,00	6500	2500	1250	5500	265

(*) Valores nominais, tolerância +/-10%.

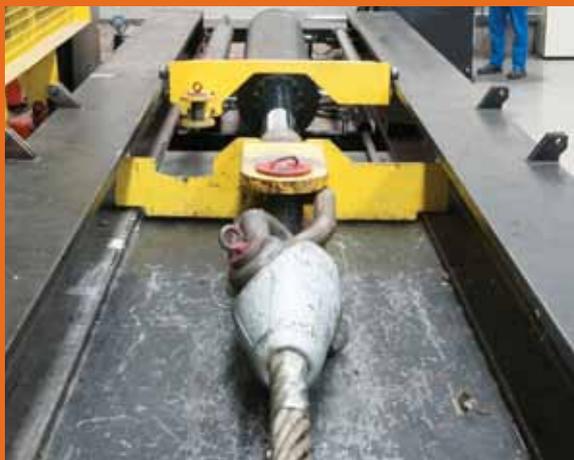
(**) A partir de cabo Ø51mm as sapatilhas possuem reforço.



VALOR IPH

QUALIDADE

- Processos de fabricação e design com tecnologia de ponta, certificados sob Norma ISO 9001.
- Laboratório de ensaios próprio, com capacidade de tração de até 600 toneladas, ensaios de fadiga sob tensão e pré-esticado.
- Exaustivo controle de qualidade, em todos os processos e produto terminado.
- Rastreabilidade completa refletida no Certificado de Qualidade.



SEGURANÇA

- Olhal tipo "flamengo", conforme NBR 11900-3 e recomendações explícitas das normas nacionais e internacionais, como ABNT-NBR 13541-1, ASME B.30.9 e OSHAS, garantindo segurança redundante.
- Matrizes e procedimentos originais de Crosby.



IDENTIFICAÇÃO

- Identificação completa em cada linga: Carga de Trabalho, Diâmetro, Comprimento, Marca e N° de Lote de fabricação.
- Presilha hexagonal até 38mm de diâmetro de cabo; Presilha cilíndrica-cônica nas medidas maiores.
- A forma hexagonal da presilha permite uma marcação mais completa, e legível, tanto pelo o fabricante como pelo próprio usuário.



ENGENHARIA DE PROJETO

- Assessoramento técnico e comercial de pré-venda e pós-venda.
- Design à medida das necessidades específicas de cada cliente para cada aplicação.



O conjunto industrial e logístico MAIS MODERNO DA AMÉRICA LATINA

Fundada em 1949 em Buenos Aires, Argentina, a IPH consolidou-se como uma das maiores referências na produção de cabos de aço na América Latina, situando-se em uma posição de liderança mediante a especialização no desenvolvimento de soluções para as mais altas exigências do mercado.

Desde o seu início, a IPH desenvolveu um modelo de negócios baseado na inovação e no investimento em tecnologias de ponta. Seus altos padrões de qualidade e serviço fazem com que a IPH esteja presente nos mercados mais competitivos dos cinco continentes.

Localizada no município de San Miguel, Buenos Aires, sua fábrica de 45.000 metros quadrados cobertos, com capacidade de produção mensal de 1500 toneladas, combina tecnologia de ponta, recursos humanos altamente capacitados e um sistema de gestão de qualidade certificado segundo as principais normas internacionais.

O planejamento do processo produtivo integrado verticalmente envolve todos os componentes do cabo de aço, da fabricação própria de arames e almas de fibra e aço até bobinas de madeira ou aço, e packaging, conforme os requerimentos específicos de seus clientes. Este Modelo de Integração é chave na otimização de projetos, na versatilidade e na sustentabilidade produtivas, para assegurar a qualidade do produto final.

Nos seus dois modernos centros de serviços e vendas, localizados em Buenos Aires e em São Paulo, a IPH possui grande estoque de produtos acabados e instalações para a fabricação de lingas para múltiplas aplicações, fracionamento de bobinas, condicionamento final do produto, certificação e testes de laboratório, oferecendo ao mercado soluções integradas para o içamento e movimentação de cargas.

A fábrica e os seus dois centros de serviços fazem com que a IPH disponibilize uma operação altamente eficiente, tornando-a o conjunto industrial e logístico mais moderno da América Latina.



Planta San Miguel
Buenos Aires, Argentina.



Centro de Serviços
Itapeví, Brasil.



Centro de Serviços
Bella Vista, Argentina.



MATRIZ

Av. Arturo Illia 4001
B1663HRI – San Miguel
Buenos Aires – Argentina
T. (54.11) 4469-8100
F. (54.11) 4469-8101
ventas@iphglobal.com
Info@iphglobal.com

SUBSIDIARIA

Rua Nova São Paulo 110
Refúgio dos Pinheiros
CEP 06696-100 – Itapevi – SP – Brasil
Tel/Fax: (55.11) 4774-7000
comercial@iphglobal.com
iph@iphglobal.com

www.iphglobal.com

IPH. A EVOLUÇÃO COMO ATITUDE

A informação publicada neste impresso é a vigente ao momento da sua publicação. A IPH e os fabricantes representados se reservam o direito de alterar e adaptar o conteúdo e especificações ao seu exclusivo critério sem que isto gere nenhum tipo de responsabilidade. Todo o conteúdo desta publicação é propriedade exclusiva da IPH.

©Copyright IPH SAICF, 2016.