





## Excepcional valor

---

### Sobre a Penflex

A Penflex é uma empresa líder na fabricação de mangueiras metálicas corrugadas e revestimentos trançados. Fundada em 1902, a Penflex Corporation é pioneira desde o início e continua sendo líder em projeto e fabricação de mangueiras metálicas flexíveis. As mangueiras Penflex, conhecidas pela durabilidade e superior resistência à corrosão, são usadas em mais de 15 mercados verticais por centenas de empresas no mundo inteiro.

### A missão da Penflex

Nossa missão é ser o fabricante de preferência através do fornecimento de excepcional valor aos distribuidores de produtos fabricados:

- Mangueiras e revestimentos trançados metálicos flexíveis e de alta qualidade
- Preço competitivo
- Fornecimento no prazo
- Atendimento superior e personalizado ao cliente
- Conhecimento de ponta especializado no setor

### Compromisso com os distribuidores

A Penflex considera os distribuidores como parceiros e mantém seu compromisso com o tradicional relacionamento fabricante-distribuidor; uma abordagem exclusiva que permite à Penflex formar relacionamentos duradouros que vão além do produto. Os produtos de mangueira corrugada da Penflex estão disponíveis no mundo inteiro somente através de distribuidores de produtos fabricados selecionados. A empresa não vende produtos diretamente para o usuário final.

### Linha de produtos

A Penflex fornece uma linha variada de produtos altamente duráveis. Os produtos da Penflex duram mais do que as mangueiras da concorrência, economizando tempo e dinheiro em substituições e manutenção. A Penflex possui certificação ISO e seus processos exclusivos de fabricação criam produtos de alta qualidade que oferecem mais durabilidade e resistência à corrosão química e atrito em aplicações de alta pressão.

- Mangueira de metal corrugado
- Séries: P3, 400, 500, 600, 700, 800, 900
- Mangueira de metal interligado
- M100
- Descarga
- IE Leve
- IE Padrão
- IE Pesado
- Transportador
- Padrão
- Alma lisa
- Tubulação de pequeno diâmetro interno para instrumentação
- Travamento em ângulo reto (SL)
- Totalmente interligada (FI)
- Revestimento trançado de arame e material sintético
- Revestimento flexível

A Penflex também tem consciência de que aplicações exclusivas exigem produtos exclusivos, estando comprometida com a fabricação dos produtos que os distribuidores e os usuários finais necessitam. A Penflex dispõe de tecnologia e conhecimento para criar mangueiras e revestimento trançado personalizados a fim de atender a requisitos específicos das aplicações.

## Excepcional valor

---



### Sistema de gerenciamento da qualidade

A Penflex é dedicada a integrar qualidade superior em tudo que faz, desde a fabricação de produtos de alta qualidade até a prestação de atendimento inigualável para seus distribuidores e usuários finais. O sistema de gerenciamento da qualidade representa o compromisso da Penflex de colocar em primeiro lugar a qualidade e a satisfação do cliente. O Penflex Quality Management System (Penflex QMS) é composto pelas seguintes partes:

- Política de qualidade
- Objetivos da qualidade
- Manual
- Procedimentos
- Formulários
- Instruções

### A equipe da Penflex

Desde remessas de última hora e pedidos especiais até suporte ao usuário final e pedidos personalizados, a Penflex está comprometida com a prestação de serviços ao cliente, sua satisfação e sucesso. A Penflex trata as necessidades de cada cliente com urgência, consideração e profissionalismo. Os profissionais de atendimento ao cliente da Penflex estão disponíveis de segunda a sexta-feira das 8h às 17h, hora padrão na costa leste dos EUA, prontos para responder perguntas e prestar a assistência necessária.

### Suporte inigualável ao cliente

A Penflex oferece aos distribuidores excelentes produtos com excelente preço, indo além através da prestação de suporte pós-venda.

A Penflex oferece aos distribuidores e usuários finais sugestões de engenharia, suporte técnico e conhecimento especializado em projeto de aplicações e fabricação.

Existe um conjunto amplo de ferramentas técnicas desenvolvidas pela Penflex, incluindo:

- Calculador de comprimento de conjunto de mangueiras para diferentes movimentos e deslocamentos
- Calculador de velocidade de fluxo de mangueira corrugada

Essas ferramentas estão disponíveis para uso em nosso website: <http://www.penflex.com/tools.php>.

Para melhor servir às necessidades dos clientes, a Penflex publica boletins de engenharia em seu website. Boletins de engenharia são publicados periodicamente para informar nossos clientes sobre novos produtos, alterações em produtos existentes, respostas para perguntas mais comuns formuladas pelos clientes, aperfeiçoamentos relevantes para os processos de fabricação, etc. O arquivo de boletins de engenharia pode ser acessado no website: <http://www.penflex.com/engineer-bulletins.php>.





## Índice

Página da tabela de pressão de localização rápida .....	Página 5
Especificação do número de peça da mangueira .....	Página 6
Terminologia da tabela .....	Página 6
Mangueira helicoidal de aço inoxidável Série 400 .....	Página 7
Revestimento trançado de aço inoxidável para mangueira helicoidal Série 400 .....	Página 7
Mangueira de aço inoxidável Série 500 .....	Página 8
Revestimento trançado padrão de aço inoxidável para mangueira Série 500 .....	Página 8
Mangueira de aço inoxidável Série 600 .....	Página 9
Revestimento trançado padrão de aço inoxidável para mangueira Série 600 .....	Página 9
Mangueira de aço inoxidável Série 700 .....	Página 10
Revestimento trançado padrão de aço inoxidável para mangueira Série 700 .....	Página 11
Mangueira de aço inoxidável Série 800 .....	Página 12
Revestimento trançado para alta pressão para mangueira Série 800 .....	Página 13
Mangueira de aço inoxidável Série 900 .....	Página 14
Revestimento trançado para alta pressão para mangueira Série 900 .....	Página 14
Mangueira de monel Série 740 .....	Página 15
Revestimento trançado de monel para mangueira de monel Série 740 .....	Página 15
Mangueira de bronze Série 794 .....	Página 6
Revestimento trançado de bronze para mangueira de bronze Série 794 .....	Página 17
Mangueira de aço inoxidável P3 .....	Página 18
Informações técnicas .....	Página 19

Este catálogo se destina a servir como uma referência. Acesse [www.penflex.com](http://www.penflex.com) para obter mais informações, incluindo detalhes sobre a resistência à corrosão de materiais específicos. Para obter especificações adicionais de engenharia, entre em contato com a fábrica através dos telefones (800) 232-3539 ou (610) 367-2260 nos EUA. A Penflex reserva o direito de alterar as especificações sem aviso prévio. Fabricado nos EUA.



## Tabela de pressão de localização rápida

Pressão máxima de trabalho a 21°C(bar)<sup>a</sup>

Séries	P3 Anular Inoxidável		400 Helicoidal Inoxidável		500 Anular Inoxidável		600 Anular Inoxidável		700 Anular Inoxidável		800 Anular Inoxidável		900 Anular Inoxidável		740 Anular Monel		794 Anular Bronze	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Camadas do revestimento trançado	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
DN6	163	137	285	117	187	144	230	146	216	177	283	199	319	130	208	71	114	
DN8	114	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN10	113	121	193	96	153	104	166	104	166	104	166	154	247	---	---	47	76	
DN12	84	76	121	56	89	74	119	74	119	151	242	151	242	48	77	49	78	
DN16	83	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN20	71	57	91	41	66	55	87	55	87	90	145	138	220	37	60	40	64	
DN25	55	55	88	30	47	39	63	39	63	74	118	110	176	32	51	32	52	
DN32	41	---	---	27	44	37	59	37	59	77	122	91	145	---	---	25	40	
DN40	38	---	---	24	39	33	52	33	52	60	96	73	117	23	36	23	36	
DN50	39	---	---	28	45	35	56	36	57	56	89	58	93	22	35	22	35	
DN65	---	---	---	---	---	---	---	27	43	40	64	---	---	---	---	19	30	
DN80	---	---	---	---	---	---	---	22	35	37	60	---	---	14	22	14	22	
DN100	---	---	---	---	---	---	---	16	26	23	37	---	---	---	---	10	16	
DN125	---	---	---	---	---	---	---	13	21	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN150	---	---	---	---	---	---	---	11	18	18	29	---	---	---	---	---	---	
DN200	---	---	---	---	---	---	---	16	26	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN250	---	---	---	---	---	---	---	16	25	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN300	---	---	---	---	---	---	---	11	18	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN350	---	---	---	---	---	---	---	8	13	---	---	---	---	---	---	---	---	

a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes. Consulte a página 20 para obter os fatores de ajuste de temperatura.

Ligas exóticas disponíveis sob consulta:  
Inconel 600, Inconel 625, Hastelloy c276

## Especificação do número de peça da mangueira

<b>7 2 1 - 0 0 4</b>		<b>Tamanho</b>	
<b>Tipo de mangueira</b>	<b>Liga da mangueira</b>	004 = 1/4"	048 = 3"
4 = Série 400	04 = Aço inoxidável 304	006 = 3/8"	064 = 4"
5 = Série 500	21 = Aço inoxidável 321	008 = 1/2"	080 = 5"
6 = Série 600	16 = Aço inoxidável 316L	012 = 3/4"	096 = 6"
7 = Série 700	40 = Monel	016 = 1"	128 = 8"
8 = Série 800	94 = Bronze	020 = 1-1/4"	160 = 10"
9 = Série 900		024 = 1-1/2"	192 = 12"
		032 = 2"	224 = 14"
		040 = 2-1/2"	

## Especificação do número de peça do revestimento trançado

<b>1 S B - 6 - 0 0 4</b>		<b>Tamanho</b>	
<b>Camadas do revestimento trançado</b>	<b>Tipo de revestimento trançado</b>	<b>Liga do revestimento trançado</b>	
0 = nenhuma	HHB = Série 400	(somente utilizado quando o pedido é de revestimento trançado 321 ou 316)	004 = 1/4"
1 = 1 camada	SB = Série 500, 600, 700	1 = Aço inoxidável 321	080 = 5"
2 = 2 camadas (revestimento pré-trançado especificado pela configuração de tamanho e pressão)	SHB = Série 800	6 = Aço inoxidável 316L	096 = 6"
	HTSB = Série 900		128 = 8"
	MB = Monel		160 = 10"
	BB = Bronze		192 = 12"
			224 = 14"
			012 = 3/4"
			016 = 1"
			020 = 1-1/4"
			024 = 1-1/2"
			032 = 2"
			040 = 2-1/2"
			048 = 3"
			064 = 4"

## Especificação do número de peça de mangueiras com revestimento trançado em carretéis

<b>7 2 1 - 1 S B - 6 - 0 0 4</b>		<b>Tamanho</b>	
<b>Liga da mangueira</b>	<b>Tipo de revestimento trançado</b>	<b>Liga do revestimento trançado</b>	
04 = Aço inoxidável 304	HHB = Série 400	(somente utilizado quando o pedido é de revestimento trançado 321 ou 316)	004 = 1/4"
21 = Aço inoxidável 321	SB = Série 500, 600, 700	1 = Aço inoxidável 321	005 = 5/16"
16 = Aço inoxidável 316L	SHB = Série 800	6 = Aço inoxidável 316L	006 = 3/8"
40 = Monel	HTSB = Série 900		008 = 1/2"
94 = Bronze	MB = Monel		010 = 5/8"
	BB = Bronze		012 = 3/4"
<b>Tipo de mangueira/revestimento trançado</b>	<b>Camadas do revestimento trançado</b>		016 = 1"
4 = Série 400	0 = nenhuma		020 = 1-1/4"
5 = Série 500	1 = 1 camada		024 = 1-1/2"
6 = Série 600	2 = 2 camadas (revestimento pré-trançado especificado pela configuração de tamanho e pressão)		032 = 2"
7 = Série 700			040 = 2-1/2"
8 = Série 800			048 = 3"
9 = Série 900			064 = 4"
			080 = 5"
			096 = 6"
			128 = 8"
			160 = 10"
			192 = 12"
			224 = 14"

## Especificação do número de peça de produtos P3

<b>P3 - H3021 - B3004 - 0 0 4</b>		
<b>Liga da mangueira</b>	<b>Liga do revestimento trançado</b>	<b>Tamanho</b>

## Terminologia da tabela

### DI Nominal

A dimensão nominal interna da mangueira em polegadas.

### Número de Peça

Essa coluna mostra os números de peça a serem usados no pedido.

### Camadas do Revestimento Trançado

Essa coluna mostra o número de revestimentos trançados de arame necessários para o regime de pressão indicado.

### DE Nominal

A dimensão nominal externa da mangueira em polegadas.

### Regimes de Pressão

As pressões máximas de trabalho, máximas de teste e nominal de ruptura para cada tamanho de mangueira são mostradas para conexões soldadas. Todas as pressões listadas neste catálogo foram reduzidas em 20 por cento para considerar a soldagem como o método de conexão.

### Raio de Curvatura da Linha de Centro – Dinâmico

Essa coluna mostra o raio mínimo de curvatura, em polegadas, até o qual a mangueira pode ser curvada quando instalada em condições de movimento regular ou intermitente.

### Raio de Curvatura da Linha de Centro – Estático

Essa coluna mostra o raio mínimo de curvatura, em polegadas, até o qual uma mangueira pode ser curvada quando instalada em condições sem movimento além de vibrações infrequentes.

### Peso

Essa coluna mostra o peso aproximado por pé de comprimento para cada tamanho, em libras por pé.

### Embalagem

As quantidades listadas para produtos pré-embalados. Entre em contato com a fábrica para consultar sobre diferentes quantidades.

## Mangueira de aço inoxidável Série 400

Construção: Helicoidal / Passo padrão

Material: Mangueira: Aço inoxidável 304 e 316L

Revestimento trançado: Aço inoxidável 304L — HHB, veja abaixo

Características: Peso médio / Flexibilidade média

Embalagem: Mangueiras com revestimento trançado em carretel

DI nom. (mm)	Número de peça	Camadas do revestimento trançado	DE Nom. (mm)	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>a</sup>			Curvatura da linha de centro (mm)		Peso por metro (kg)	Qtd. por carretel (m)
				Trabalho	Teste	Nominal de ruptura	Dinâmico	Estático		
6	4xx-004 <sup>c</sup>	0	10.9	12	19	----	127	25	0.03	152
	4xx-1HHB-004	1	12.7	137	206	548			0.07	
	4xx-2HHB-004	2	14.7	285	427	1,138			0.10	
10	4xx-006 <sup>c</sup>	0	15.0	7	10	----	140	25	0.05	152
	4xx-1HHB-006	1	16.8	121	193	483			0.10	
	4xx-2HHB-006	2	18.8	193	290	772			0.15	
12	4xx-008 <sup>c</sup>	0	18.5	6	8	----	165	38	0.07	152
	4xx-1HHB-008	1	20.3	76	114	303			0.11	
	4xx-2HHB-008	2	22.1	121	182	486			0.16	
20	4xx-012 <sup>c</sup>	0	25.4	4	5	----	203	38	0.10	152
	4xx-1HHB-012	1	27.2	57	85	228			0.17	
	4xx-2HHB-012	2	29.2	91	136	364			0.24	
25	4xx-016 <sup>c</sup>	0	32.5	2	3	----	222	44	0.12	152
	4xx-1HHB-016	1	34.8	55	83	221			0.24	
	4xx-2HHB-016	2	37.1	88	132	353			0.36	

- a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.
- b. Comprimento real pode variar ±20%.
- c. Para xx, especifique 04 para aço inoxidável 304 ou 16 para aço inoxidável 316L.

**Disponível totalmente comprimida para superior flexibilidade e regime de pressão mais elevado – consulte a fábrica.**

## Revestimento trançado de aço inoxidável para mangueira helicoidal Série 400

Construção: Tubular

Material: Aço inoxidável 304L

Uso em: Mangueira helicoidal Série 400

Embalagem: Mangueiras com revestimento trançado em carretel

DI nom. (mm)	Número de peça	Diâmetro do revestimento trançado (mm)	Construção do revestimento trançado	Pressão máxima @20°C(bar) <sup>a</sup>		Cobertura do revestimento trançado (%)	Peso por metro (kg)	Qtd. por carretel (m)
				Trabalho	Nominal de ruptura			
6	Veja acima	10.9	24 x 6 x 0.30	137	548	98	0.04	Veja acima
10		15.0	24 x 8 x 0.30	121	483	98	0.05	
12		18.5	24 x 8 x 0.30	76	303	87	0.05	
20		25.4	36 x 8 x 0.30	57	228	91	0.07	
25		32.5	36 x 8 x 0.41	55	221	93	0.12	

- a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter detalhes.
- b. Comprimento real pode variar +/-20%.

Leve, preço competitivo com o importado

## Mangueira de aço inoxidável Série 500

Construção: Anular / Passo padrão

Material: Mangueira: Aço inoxidável 321

Revestimento trançado: Aço inoxidável 304L — SB, veja abaixo

Características: Peso leve / Flexibilidade alta

Embalagem: Caixas padrão ou mangueiras com revestimento trançado em carretel

DI nom. (mm)	Número de peça	Camadas do revestimento trançado	DE Nom. (mm)	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>a</sup>			Curvatura da linha de centro (mm)		Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)	Qtd. por carretel (m)
				Trabalho	Teste	Nominal de ruptura	Dinâmico	Estático			
6	521-004	0	12.2	7	11	----	127	25	0.03	30	152
	521-1SB-004	1	14.0	117	176	468			0.06		
	521-2SB-004	2	15.7	187	281	749			0.10		
10	521-006	0	16.5	4	6	----	140	32	0.03	30	152
	521-1SB-006	1	18.8	96	143	382			0.09		
	521-2SB-006	2	20.6	153	229	612			.014		
12	521-008	0	20.3	3	5	----	152	38	0.07	30	152
	521-1SB-008	1	22.6	56	83	222			0.12		
	521-2SB-008	2	24.4	89	133	356			0.18		
20	521-012	0	30.5	3	4	----	203	57	0.12	30	152
	521-1SB-012	1	32.3	41	61	164			0.21		
	521-2SB-012	2	34.0	66	98	262			0.30		
25	521-016	0	37.3	2	2	----	229	70	0.15	30	137
	521-1SB-016	1	39.1	30	44	118			0.26		
	521-2SB-016	2	40.9	47	71	189			0.36		
32	521-020	0	46.7	1	2	----	267	89	0.27	15	122
	521-1SB-020	1	49.0	27	41	110			0.41		
	521-2SB-020	2	51.3	44	66	176			0.55		
40	521-024	0	55.4	1	2	----	305	102	0.30	15	107
	521-1SB-024	1	57.7	24	37	98			0.49		
	521-2SB-024	2	59.9	39	59	156			0.67		
50	521-032	0	63.5	1	1	----	381	127	0.38	15	76
	521-1SB-032	1	66.0	28	42	112			0.66		
	521-2SB-032	2	68.6	45	67	178			0.94		

## Revestimento trançado padrão de aço inoxidável para mangueira Série 500

Construção: Tubular – Revestimento trançado e pré-trançado

Material: Aço inoxidável 304L em estoque (SB-304)–321 (SB-321) e 316L (SB-316) disponíveis— *outras ligas disponíveis sob consulta*

Embalagem: Caixas padrão

DI nom. (mm)	Número de peça	Diâmetro do revestimento trançado (mm)	Construção do revestimento trançado	Pressão Máxima @ 20°C(bar) <sup>a</sup>		Cobertura do revestimento trançado (%)	Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)
				Trabalho	Nominal de ruptura			
6	1SB-004	12.2	24 x 5 x 0.36	117	468	89	0.04	33.5
10	1SB-006	16.5	24 x 7 x 0.36	96	382	91	0.05	33.5
12	1SB-008	20.3	24 x 7 x 0.36	56	222	82	0.05	33.5
20	1SB-012	30.5	36 x 8 x 0.36	41	164	90	0.09	33.5
25	1SB-016	37.3	36 x 9 x 0.36	30	118	85	0.10	33.5
32	1SB-020	46.7	48 x 7 x 0.41	24	110	83	0.14	33.5
40	1SB-024	55.4	48 x 9 x 0.41	24	98	87	0.18	33.5
50	1SB-032	63.5	48 x 9 x 0.51	28	112	89	0.28	33.5

- a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.
- b. Comprimento real pode variar +/-20 %.

A mangueira mais flexível da Penflex – passo estreito, pouca força para curvar



## Mangueira de aço inoxidável Série 600

Construção: Anular / Passo estreito

Material: Mangueira: Aço inoxidável 321

Revestimento trançado: Aço inoxidável 304L — SB, veja abaixo

Características: Peso leve / Flexibilidade extremamente alta

Embalagem: Caixas padrão ou mangueiras com revestimento trançado em carretel

DI nom. (mm)	Número de peça	Camadas do revestimento trançado	DE Nom. (mm)	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>a</sup>			Curvatura da linha de centro (mm)		Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)	Qtd. por carretel (m)
				Trabalho	Teste	Nominal de ruptura	Dinâmico	Estático			
6	621-004	0	12.7	12	19	----	76	25	0.04	30	152
	621-1SB-004	1	14.5	144	215	574			0.08		
	621-2SB-004	2	16.3	230	345	919			0.11		
10	621-006	0	17.0	7	10	----	89	32	0.06	30	152
	621-1SB-006	1	18.8	104	155	414			0.12		
	621-2SB-006	2	20.6	166	248	662			0.17		
12	621-008	0	20.8	6	8	----	102	38	0.10	30	152
	621-1SB-008	1	22.6	74	111	297			0.16		
	621-2SB-008	2	24.4	119	178	474			0.21		
20	621-012	0	30.7	5	7	----	152	57	0.15	30	152
	621-1SB-012	1	32.5	55	82	218			0.24		
	621-2SB-012	2	34.3	87	131	350			0.34		
25	621-016	0	37.6	3	4	----	178	70	0.17	30	137
	621-1SB-016	1	39.4	39	59	158			0.27		
	621-2SB-016	2	41.4	63	95	252			0.38		
32	621-020	0	47.2	2	3	----	203	76	0.34	15	122
	621-1SB-020	1	49.0	37	55	146			0.49		
	621-2SB-020	2	51.3	59	88	234			0.63		
40	621-024	0	55.6	1	2	----	229	89	0.38	15	107
	621-1SB-024	1	57.9	33	49	130			0.56		
	621-2SB-024	2	60.2	52	78	208			0.74		
50	621-032	0	63.8	1	2	----	260	102	0.45	15	76
	621-1SB-032	1	66.3	35	52	139			0.73		
	621-2SB-032	2	68.8	56	84	223			1.02		

## Revestimento trançado padrão de aço inoxidável Série 600

Construção: Tubular – Revestimento trançado e pré-trançado

Material: Aço inoxidável 304L em estoque (SB-304)–321 (SB-321) e 316L (SB-316) disponíveis – outras ligas disponíveis sob consulta

Embalagem: Caixas padrão

DI nom. (mm)	Número de peça	Diâmetro do revestimento trançado (mm)	Construção do revestimento trançado	Pressão Máxima @ 20°C(bar) <sup>a</sup>		Cobertura do revestimento trançado (%)	Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)
				Trabalho	Nominal de ruptura			
6	1SB-004	12.7	24 x 5 x 0.36	144	574	89	0.04	33.5
10	1SB-006	17.0	24 x 7 x 0.36	104	414	91	0.05	33.5
12	1SB-008	20.8	24 x 7 x 0.36	74	297	82	0.05	33.5
20	1SB-012	30.7	36 x 8 x 0.36	55	218	90	0.09	33.5
25	1SB-016	37.6	36 x 9 x 0.36	39	158	85	0.10	33.5
32	1SB-020	55.6	48 x 7 x 0.41	37	146	83	0.14	33.5
40	1SB-024	55.6	48 x 9 x 0.41	33	130	87	0.18	33.5
50	1SB-032	63.8	48 x 9 x 0.51	35	139	89	0.28	33.5

- a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.
- b. Comprimento real pode variar +/-20 %.

## Mangueira de aço inoxidável Série 700

Construção: Anular / Passo padrão – **Passo aberto disponível sob consulta à fábrica**

Material: Mangueira de 1/4”-6” : Aço inoxidável 321 e 316L

Revestimento trançado: Aço inoxidável 304L – SB, consulte a pág. 10

Mangueira de 8”-12” : Aço inoxidável 321 e 316L

Revestimento trançado: Aço inoxidável 304 – SB, consulte a pág. 10

Mangueira de 14” : Aço inoxidável 304

Revestimento trançado: Aço inoxidável 304 – SB, consulte a pág. 10

Características: Peso médio / Flexibilidade média

Embalagem: Caixas padrão ou mangueiras com revestimento trançado em carretel

DI nom. (mm)	Número de peça	Camadas do revestimento trançado	DE Nom. (mm)	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>a</sup>			Curvatura da linha de centro (mm)		Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)	Qtd. por carretel (m)
				Trabalho	Teste	Nominal de ruptura	Dinâmico	Estático			
6	7xx-004 <sup>c</sup>	0	12.2	12	19	----	127	25	0.04	30	152
	7xx-1SB-004	1	14.5	146	265	584			0.08		
	7xx-2SB-004	2	16.3	216	323	862			0.12		
10	7xx-006 <sup>c</sup>	0	16.0	7	10	----	140	32	0.06	30	152
	7xx-1SB-006	1	18.8	104	155	414			0.11		
	7xx-2SB-006	2	20.6	166	248	662			0.16		
12	7xx-008 <sup>c</sup>	0	20.8	6	8	----	152	38	0.10	30	152
	7xx-1SB-008	1	22.6	74	111	297			0.15		
	7xx-2SB-008	2	24.4	119	178	474			0.21		
20	7xx-012 <sup>c</sup>	0	30.7	5	7	----	203	57	0.18	30	152
	7xx-1SB-012	1	32.5	55	82	218			0.27		
	7xx-2SB-012	2	34.3	87	131	350			0.36		
25	7xx-016 <sup>c</sup>	0	38.4	3	4	----	229	70	0.24	15	137
	7xx-1SB-016	1	40.1	39	59	158			0.34		
	7xx-2SB-016	2	41.9	63	94	252			0.44		
32	7xx-020 <sup>c</sup>	0	47.0	2	3	----	267	89	0.34	15	122
	7xx-1SB-020	1	49.0	37	55	147			0.49		
	7xx-2SB-020	2	51.3	59	88	234			0.62		
40	7xx-024 <sup>c</sup>	0	55.6	1	2	----	305	102	0.38	15	107
	7xx-1SB-024	1	57.9	33	49	130			0.56		
	7xx-2SB-024	2	60.2	52	78	208			0.74		
50	7xx-032 <sup>c</sup>	0	66.0	1	2	----	381	127	0.41	8	76
	7xx-1SB-032	1	69.1	36	53	142			0.69		
	7xx-2SB-032	2	72.1	57	85	228			0.97		
65	7xx-040 <sup>c</sup>	0	82.0	1	1	----	508	203	0.53	8	na
	7xx-1SB-040	1	84.6	27	40	107			0.84		
	7xx-2SB-040	2	87.1	43	64	171			1.16		
80	7xx-048 <sup>c</sup>	0	96.0	1	1	----	559	229	0.55	8	na
	7xx-1SB-048	1	98.6	22	33	87			0.91		
	7xx-2SB-048	2	101.1	35	52	139			1.27		
90	7xx-056 <sup>c</sup>	0	109.7	1	1	----	610	254	0.73	8	na
	7xx-1SB-056	1	113.0	20	31	82			1.18		
	7xx-2SB-056	2	116.3	33	49	131			1.63		
100	7xx-064 <sup>c</sup>	0	123.2	1	1	----	686	330	0.77	8	na
	7xx-1SB-064	1	126.5	16	24	64			1.22		
	7xx-2SB-064	2	129.5	26	38	102			1.67		
125	7xx-080 <sup>c</sup>	0	149.9	1	1	----	787	457	1.13	8	na
	7xx-1SB-080	1	153.2	13	20	53			1.70		
	7xx-2SB-080	2	156.2	21	32	84			2.27		
150	7xx-096 <sup>c</sup>	0	174.5	1	1	----	914	483	1.57	8	na
	7xx-1SB-096	1	180.3	11	17	46			2.15		
	7xx-2SB-096	2	186.2	18	27	73			2.74		
200	7xx-128 <sup>c</sup>	0	230.9	1	1	----	1016	508	2.52	8	na
	7xx-1SB-128	1	233.4	16	24	64			4.28		
	7xx-2SB-128	2	235.7	26	39	103			6.06		
250	7xx-160 <sup>c</sup>	0	284.0	1	1	----	1270	635	3.08	5	na
	7xx-1SB-160	1	287.5	16	24	63			5.85		
	7xx-2SB-160	2	290.8	25	38	101			8.62		
300	7xx-192 <sup>c</sup>	0	336.0	1	1	----	1524	762	4.09	5	na
	7xx-1SB-192	1	339.6	11	17	44			6.73		
	7xx-2SB-192	2	342.9	18	27	71			9.36		
350	7xx-224 <sup>c</sup>	0	373.4	1	1	----	1778	889	6.40	3	na
	7xx-1SB-224	1	376.9	8	12	33			9.84		
	7xx-2SB-224	2	380.5	13	20	52			13.29		

a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.

b. Comprimento real pode variar +/-20 %.

c. Para xx, especifique 21 para aço inoxidável 321 ou 16 para aço inoxidável 316L.

## Revestimento trançado padrão de aço inoxidável para mangueira Série 700

Construção: Tubular – Revestimento trançado e pré-trançado

Material: Aço inoxidável 304L em estoque (SB-304) — 321 (SB-321) e 316L (SB-316) disponíveis – outras ligas disponíveis sob consulta

Embalagem: Caixas padrão

DI nom. (mm)	Número de peça	Diâmetro do revestimento trançado (mm)	Construção do revestimento trançado	Pressão Máxima@20°C(bar) <sup>a</sup>		Cobertura do revestimento trançado (%)	Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)
				Trabalho	Nominal de ruptura			
6	1SB-004	12.2	24 x 5 x 0.36	146	584	89	0.04	33.5
10	1SB-006	16.0	24 x 7 x 0.36	104	414	91	0.05	33.5
12	1SB-008	20.8	24 x 7 x 0.36	74	297	82	0.05	33.5
20	1SB-012	30.7	36 x 8 x 0.36	55	218	90	0.09	33.5
25	1SB-016	38.4	36 x 9 x 0.36	39	158	85	0.10	33.5
32	1SB-020	47.0	48 x 7 x 0.41	37	146	83	0.14	33.5
40	1SB-024	55.6	48 x 9 x 0.41	33	130	87	0.18	33.5
50	1SB-032	66.0	48 x 9 x 0.51	36	142	89	0.28	33.5
65	1SB-040	82.0	72 x 7 x 0.51	27	107	86	0.32	33.5
80	1SB-048	96.0	72 x 8 x 0.51	22	87	85	0.36	33.5
90	1SB-056	109.7	72 x 10 x 0.51	20	82	84	0.45	33.5
100	1SB-064	123.2	72 x 10 x 0.51	16	64	84	0.45	33.5
125	1SB-080	149.9	72 x 8 x 0.64	13	53	74	0.57	30.5
150	1SB-096	174.5	96 x 12 x 0.51	11	46	90	0.58	30.5
200	1SB-128 <sup>c</sup>	230.9	96 x 21 x 0.61	16	65	96	1.76	30.5
250	1SB-160 <sup>c</sup>	284.0	96 x 25 x 0.71	16	63	98	2.77	30.5
300	1SB-192 <sup>c</sup>	336.0	96 x 25 x 0.71	11	44	97	2.64	30.5
350	1SB-224 <sup>c</sup>	373.4	96 x 25 x 0.71	8	33	99	3.45	30.5

- a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em pressões diferentes. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.
- b. Comprimento real pode variar +/-20 %.

Serviço pesado para aplicações de pressão mais elevada e resistência prolongada à corrosão química

## Mangueira de aço inoxidável Série 800

Construção: Anular / Passo estreito

Material: Mangueira: Aço inoxidável 316L

Revestimento trançado: Aço inoxidável 304L — SHB, consulte a pág. 12

Características: Peso elevado / Flexibilidade média

Embalagem: Caixas padrão ou mangueiras com revestimento trançado em carretel

DI nom. (mm)	Número de peça	Camadas do revestimento trançado	DE Nom. (mm)	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>a</sup>			Curvatura da linha de centro (mm)		Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)	Qtd. por carretel (m)
				Trabalho	Teste	Nominal de ruptura	Dinâmico	Estático			
6	8xx-004 <sup>c</sup>	0	12.7	12	19	---	127	25	0.04	30	152
	8xx-1SHB-004	1	14.5	177	265	707			0.08		
	8xx-2SHB-004	2	16.3	283	424	1131			0.12		
10	8xx-006 <sup>c</sup>	0	17.0	7	10	---	140	32	0.06	30	152
	8xx-1SHB-006	1	18.8	104	176	414			0.11		
	8xx-2SHB-006	2	20.6	166	248	662			0.16		
12	8xx-008 <sup>c</sup>	0	20.8	6	8	---	203	38	0.18	30	152
	8xx-1SHB-008	1	23.4	151	227	605			0.29		
	8xx-2SHB-008	2	25.9	242	363	968			0.39		
20	8xx-012 <sup>c</sup>	0	30.7	5	7	---	203	51	0.22	30	152
	8xx-1SHB-012	1	33.3	90	136	362			0.36		
	8xx-2SHB-012	2	35.8	145	217	579			0.50		
25	8xx-016 <sup>c</sup>	0	38.1	3	4	---	229	76	0.36	30	137
	8xx-1SHB-016	1	40.6	74	111	295			0.54		
	8xx-2SHB-016	2	43.2	118	177	472			0.73		
32	8xx-020 <sup>c</sup>	0	47.0	2	3	---	254	83	0.46	14	122
	8xx-1SHB-020	1	50.0	77	115	306			0.75		
	8xx-2SHB-020	2	53.3	122	184	486			1.04		
40	8xx-024 <sup>c</sup>	0	55.1	1	2	---	254	83	0.62	14	107
	8xx-1SHB-024	1	58.4	60	90	239			0.96		
	8xx-2SHB-024	2	61.7	96	144	383			1.30		
50	8xx-032 <sup>c</sup>	0	63.8	1	2	---	292	137	0.73	14	76
	8xx-1SHB-032	1	67.1	56	84	223			1.16		
	8xx-2SHB-032	2	70.1	89	134	358			1.60		
65	8xx-040 <sup>c</sup>	0	82.0	1	1	---	610	178	0.91	8	na
	8xx-1SHB-040	1	85.3	40	60	159			1.42		
	8xx-2SHB-040	2	88.6	64	96	255			1.50		
80	8xx-048 <sup>c</sup>	0	96.0	1	1	---	711	191	1.35	8	na
	8xx-1SHB-048	1	99.3	37	56	149			2.00		
	8xx-2SHB-048	2	102.4	60	89	238			2.66		
100	8xx-064 <sup>c</sup>	0	122.2	1	1	---	1016	508	1.41	8	na
	8xx-1SHB-064	1	125.2	23	34	92			2.06		
	8xx-2SHB-064	2	128.3	37	55	147			2.72		
150	8xx-096 <sup>c</sup>	0	174.5	0	1	---	2413	610	1.75	8	na
	8xx-1SHB-096	1	180.3	18	27	73			2.93		
	8xx-2SHB-096	2	186.2	29	44	117			4.11		

- a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.
- b. Comprimento real pode variar +/-20%.
- c. Para xx, especifique 21 para aço inoxidável 321 ou 16 para aço inoxidável 316L.

## Revestimento trançado para alta pressão Série 800

Construção: Tubular

Material: Aço inoxidável 304L

Uso em: Mangueira de aço inoxidável Série 800

Embalagem: Caixas padrão

DI nom. (mm)	Número de peça	Diâmetro do revestimento trançado (mm)	Construção do revestimento trançado	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>a</sup>		Cobertura do revestimento trançado (%)	Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)
				Trabalho	Nominal de ruptura			
6	1SHB-004	12.7	24 x 5 x 0.36	177	707	89	0.04	33.5
10	1SHB-006	17.0	24 x 5 x 0.36	104	414	91	0.05	33.5
12	1SHB-008	20.8	24 x 7 x 0.51	151	605	96	0.11	33.5
20	1SHB-012	30.7	36 x 6 x 0.51	90	362	92	0.14	33.5
25	1SHB-016	38.1	36 x 8 x 0.51	74	295	95	0.29	33.5
32	1SHB-020	47.0	48 x 6 x 0.64	77	306	95	0.29	33.5
40	1SHB-024	55.1	48 x 7 x 0.64	60	239	95	0.34	33.5
50	1SHB-032	63.8	48 x 9 x 0.64	56	223	95	0.44	33.5
65	1SHB-040	82.0	72 x 7 x 0.64	40	159	96	0.51	33.5
80	1SHB-048	96.0	72 x 9 x 0.64	37	149	88	0.66	33.5
100	1SHB-064	122.2	72 x 9 x 0.64	23	92	89	0.66	33.5
150	1SHB-096 <sup>c</sup>	174.5	96 x 13 x 0.64	18	73	89	1.18	30.5

- a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.
- b. Comprimento real pode variar +/-20 %.

Serviço pesado para aplicações de extrema pressão e resistência prolongada à corrosão química

## Mangueira de aço inoxidável Série 900

Construção: Anular / Passo estreito

Material: Mangueira: Aço inoxidável 316L

Revestimento trançado: Aço inoxidável 304L — HTSB, veja abaixo

Características: Peso elevado / Flexibilidade média

Embalagem: Mangueira com revestimento trançado duplo cortada no comprimento desejado

DI nom. (mm)	Número de peça	Camadas do revestimento trançado	DE Nom. (mm)	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>a</sup>			Curvatura da linha de centro (mm)		Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)
				Trabalho	Teste	Nominal de ruptura	Dinâmico	Estático		
6	916-004	0	12.7	12	19	---	305	152	0.09	cortar no comprimento
	916-1HTSB-004	1	14.7	190	285	760			0.13	
	916-2HTSB-004	2	16.3	304	456	1216			0.16	
10	916-006	0	17.0	7	10	---	305	152	0.14	cortar no comprimento
	916-1HTSB-006	1	19.1	132	199	530			0.20	
	916-2HTSB-006	2	21.1	212	318	848			0.25	
12	916-008	0	20.8	6	8	---	356	178	0.18	cortar no comprimento
	916-1HTSB-008	1	23.4	151	227	605			0.26	
	916-2HTSB-008	2	25.9	242	363	968			0.34	
20	916-012	0	31.0	5	7	---	381	191	0.29	cortar no comprimento
	916-1HTSB-012	1	34.0	138	206	550			0.42	
	916-2HTSB-012	2	37.1	220	330	881			0.54	
25	916-016	0	38.6	3	4	---	406	203	0.46	cortar no comprimento
	916-1HTSB-016	1	41.9	110	165	441			0.67	
	916-2HTSB-016	2	45.0	176	264	706			0.88	
32	916-020	0	47.0	2	3	---	457	229	0.71	cortar no comprimento
	916-1HTSB-020	1	50.0	91	136	363			0.92	
	916-2HTSB-020	2	53.1	145	218	581			1.12	
40	916-024	0	55.6	1	2	---	483	241	0.91	cortar no comprimento
	916-1HTSB-024	1	58.7	73	110	293			1.20	
	916-2HTSB-024	2	61.7	117	176	469			1.50	
50	916-032	0	63.8	1	2	---	610	305	1.10	cortar no comprimento
	916-1HTSB-032	1	67.1	58	87	232			1.44	
	916-2HTSB-032	2	70.4	93	139	372			1.77	

a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.

## Revestimento trançado para alta pressão Série 900

Construção: Tubular

Material: Aço inoxidável 304L

Uso em: Mangueira de aço inoxidável Série 900

Embalagem: Mangueira com revestimento trançado duplo cortada no comprimento desejado

DI nom. (mm)	Número de peça	Diâmetro do revestimento trançado (mm)	Construção do revestimento trançado	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>a</sup>		Cobertura do revestimento trançado (%)	Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)
				Trabalho	Nominal de ruptura			
6	1HTSB-004	12.7	24 x 5 x 0.36	190	760	83	0.04	cortar no comprimento
10	1HTSB-006	17.0	24 x 7 x 0.36	132	530	89	0.05	
12	1HTSB-008	20.8	24 x 7 x 0.36	151	605	96	0.08	
20	1HTSB-012	31.0	36 x 8 x 0.36	138	550	93	0.12	cortar no comprimento
25	1HTSB-016	38.6	36 x 9 x 0.36	110	441	94	0.21	
32	1HTSB-020	47.0	48 x 7 x 0.41	91	363	93	0.21	
40	1HTSB-024	55.6	48 x 9 x 0.41	73	293	93	0.29	cortar no comprimento
50	1HTSB-032	63.8	48 x 9 x 0.51	58	232	93	0.34	

a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.



## Mangueira de Monel Série 740

Construção: Anular / Passo padrão

Material: Mangueira: Monel 400

Revestimento trançado: Monel 400 — MB, veja abaixo

Características: Peso médio / Flexibilidade média

Embalagem: Caixas padrão

DI nom. (mm)	Número de peça	Camadas do revestimento trançado	DE Nom. (mm)	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>ab</sup>			Curvatura da linha de centro (mm)		Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)	Qtd. por carretel (m)
				Trabalho	Teste	Nominal de ruptura	Dinâmico	Estático			
6	740-004	0	12.7	10	15	----	127	25	0.04	30	na
	740-1MB-004	1	14.7	130	195	519			0.09		
	740-2MB-004	2	16.8	208	311	831			0.13		
12	740-008	0	20.8	4	7	----	203	38	0.18	30	na
	740-1MB-008	1	22.9	48	72	193			0.29		
	740-2MB-008	2	24.9	77	124	309			0.39		
20	740-012	0	30.7	11	6	----	203	51	0.22	30	na
	740-1MB-012	1	32.8	37	56	150			0.36		
	740-2MB-012	2	35.1	60	90	239			0.50		
25	740-016	0	38.1	2	3	----	229	76	0.36	30	na
	740-1MB-016	1	40.1	32	48	128			0.45		
	740-2MB-016	2	42.2	51	77	205			0.54		
40	740-024	0	55.6	1	2	----	305	102	0.38	15	na
	740-1MB-024	1	57.7	23	34	91			0.58		
	740-2MB-024	2	59.7	36	55	146			0.78		
50	740-032	0	63.8	1	1	----	381	127	0.47	15	na
	740-1MB-032	1	65.8	22	33	87			0.78		
	740-2MB-032	2	67.8	35	52	139			1.09		
80	740-048	0	96.0	1	1	----	559	229	0.55	5	na
	740-1MB-048	1	98.6	14	20	54			0.93		
	740-2MB-048	2	101.1	22	32	87			1.30		

## Revestimento trançado de Monel

Construção: Tubular

Material: Monel (MB)

Uso em: Mangueira de monel Série 740

Embalagem: Caixas padrão

DI nom. (mm)	Número de peça	Diâmetro do reves- timento trançado (mm)	Construção do revestimento trançado	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>ab</sup>		Cobertura do revestimento trançado (%)	Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)
				Trabalho	Nominal de ruptura			
6	1MB-004	12.7	24 x 4 x 0.41	130	519	84	0.05	33.5
12	1MB-008	20.8	24 x 5 x 0.41	48	193	72	0.11	33.5
20	1MB-012	30.7	36 x 6 x 0.41	37	150	82	0.14	33.5
25	1MB-016	38.1	36 x 8 x 0.41	32	128	86	0.10	33.5
40	1MB-024	55.6	48 x 9 x 0.41	23	91	87	0.20	33.5
50	1MB-032	63.8	48 x 14 x 0.41	22	87	97	0.31	33.5
80	1MB-048	96.0	48 x 11 x 0.51	14	54	82	0.38	33.5

- a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos "neck down" ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.
- b. Para aplicações de transferência de cloro, consulte a fábrica para obter dados adicionais.
- c. Comprimento real pode variar +/-20 %.

## Mangueira de Bronze Série 794

Construção: Anular / Passo padrão

Material: Mangueira: Bronze

Revestimento trançado: Bronze – BB, consulte a pág. 17

Características: Peso médio / Flexibilidade média

Embalagem: Caixas padrão ou mangueiras com revestimento trançado em carretel

DI nom. (mm)	Número de peça	Camadas do revestimento trançado	DE Nom. (mm)	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>a</sup>			Curvatura da linha de centro (mm)		Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)	Qtd. por carretel (m)
				Trabalho	Teste	Nominal de ruptura	Dinâmico	Estático			
6	794-004	0	12.4	7	10	----	140	25	0.06	30	na
	794-1BB-004	1	14.5	71	107	286			0.10		
	794-2BB-004	2	16.5	114	183	457			0.15		
10	794-006	0	17.0	3	5	----	152	32	0.11	30	na
	794-1BB-006	1	19.1	47	71	189			0.16		
	794-2BB-006	2	21.1	76	113	302			0.21		
12	794-008	0	20.8	3	4	----	178	38	0.17	30	na
	794-1BB-008	1	22.9	49	73	195			0.26		
	794-2BB-008	2	24.9	78	117	312			0.34		
20	794-012	0	30.7	2	2	----	203	57	0.23	30	na
	794-1BB-012	1	33.3	40	60	159			0.38		
	794-2BB-012	2	35.8	64	95	255			0.53		
25	794-016	0	38.4	1	2	----	254	76	0.31	30	na
	794-1BB-016	1	40.9	32	49	2,376			0.51		
	794-2BB-016	2	43.4	52	78	3,801			0.71		
32	794-020	0	47.0	1	2	----	305	89	0.36	15	na
	794-1BB-020	1	49.5	25	37	100			0.59		
	794-2BB-020	2	52.1	40	60	159			0.83		
40	794-024	0	55.4	1	1	----	343	102	0.47	15	na
	794-1BB-024	1	58.7	23	34	91			0.78		
	794-2BB-024	2	61.7	36	54	145			1.10		
50	794-032	0	63.5	1	1	----	432	127	0.82	15	na
	794-1BB-032	1	66.8	22	33	87			1.24		
	794-2BB-032	2	69.9	35	52	140			1.66		
65	794-040	0	80.8	1	1	----	559	203	0.63	8	na
	794-1BB-040	1	84.1	19	28	75			1.21		
	794-2BB-040	2	87.1	30	45	120			1.78		
80	794-048	0	92.7	1	1	----	610	305	0.65	8	na
	794-1BB-048	1	96.0	14	21	56			1.29		
	794-2BB-048	2	99.3	22	33	89			1.86		
100	794-064	0	122.2	1	1	----	660	356	1.56	8	na
	794-1BB-064	1	125.5	10	15	39			2.28		
	794-2BB-064	2	128.5	16	24	63			3.00		

- a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.
- b. Comprimento real pode variar +/-20 %.

## Revestimento trançado de Bronze

Construção: Tubular

Material: Bronze (BB)

Uso em: Mangueira de bronze Série 794

Embalagem: Caixas padrão

Tamanho Nom. (Pol.)	Número de peça	Diâmetro do revestimento trançado (mm)	Construção do revestimento trançado	Pressão Máxima @20°C(bar) <sup>a</sup>		Cobertura do revestimento trançado (%)	Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)
				Trabalho	Nominal de ruptura			
6	1BB-004	12.4	24 x 4 x 0.41	71	286	84	0.05	33.5
10	1BB-006	17.0	24 x 5 x 0.41	47	189	81	0.05	33.5
12	1BB-008	20.8	36 x 8 x 0.41	49	195	94	0.09	33.5
20	1BB-012	30.7	36 x 6 x 0.51	40	159	92	0.15	33.5
25	1BB-016	38.4	36 x 8 x 0.51	32	91	95	0.20	33.5
32	1BB-020	47.0	48 x 7 x 0.51	25	100	93	0.23	33.5
40	1BB-024	55.4	48 x 6 x 0.64	23	91	89	0.32	33.5
50	1BB-032	63.5	48 x 8 x 0.64	22	87	92	0.42	33.5
65	1BB-040	80.8	48 x 11 x 0.64	19	75	97	0.58	33.5
80	1BB-048	92.7	48 x 11 x 0.64	14	56	92	0.64	33.5
100	1BB-064	122.2	72 x 9 x 0.64	10	39	90	0.72	33.5

- As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos "neck down" ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.
- Para aplicações de transferência de cloro, consulte a fábrica para obter dados adicionais.
- Comprimento real pode variar +/-20 %.

## Mangueira de aço inoxidável Série P3

Construção: Anular / Passo padrão / Passo fechado

Material: Mangueira: Aço inoxidável 304, 321 e 316L

Revestimento trançado: Aço inoxidável 304L

Características: Peso leve / Flexibilidade alta

Embalagem: Mangueiras com revestimento trançado em carretel

DI nom. (mm)	Número de peça	Camadas do revestimento trançado	DE Nom. (mm)	Pressão Máxima @20°C(bar)			Curvatura da linha de centro (mm)		Peso por metro (kg)	Qtd. por carretel (m)
				Trabalho	TestE	Nominal de ruptura	Dinâmico	Estático		
6	30xx-004	0	9.7	5	7	----	80	28	0.02	152
	P3-H30xx-B30xx-004	1	10.9	163	244	651			0.05	
8	30xx-005	0	12.2	5	7	----	123	31	0.02	152
	P3-H30xx-B30xx-005	1	13.5	114	170	454			0.05	
10	30xx-006	0	14.2	5	7	----	129	39	0.03	152
	P3-H30xx-B30xx-006	1	15.7	113	170	452			0.07	
12	30xx-008	0	16.8	5	7	----	139	44	0.04	152
	P3-H30xx-B30xx-008	1	18.3	84	127	338			0.08	
16	30xx-010	0	21.6	5	7	----	160	56	0.05	152
	P3-H30xx-B30xx-010	1	23.4	83	124	331			0.12	
20	30xx-012	0	26.7	3	4	----	167	67	0.09	152
	P3-H30xx-B30xx-012	1	28.4	71	107	285			0.18	
25	30xx-016	0	32.3	3	4	----	191	85	0.11	137
	P3-H30xx-B30xx-016	1	34.0	55	82	220			0.22	
32	30xx-020	0	41.1	3	4	----	259	104	0.15	122
	P3-H30xx-B30xx-020	1	42.9	41	62	166			0.30	
40	30xx-024	0	49.5	2	3	----	298	129	0.23	107
	P3-H30xx-B30xx-024	1	51.6	38	58	154			0.41	
50	30xx-032	0	60.5	2	3	----	319	159	0.29	69
	P3-H30xx-B30xx-032	1	63.0	39	59	157			0.58	

- a. As pressões listadas foram reduzidas para considerar a soldagem como o método de conexão. Outros métodos como solda forte, projetos “neck down” ou crimpagem resultam em diferentes pressões. Entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.
- b. Comprimento real pode variar +/-20 %.

## Revestimento trançado de aço inoxidável para Série P3

Construção: Tubular/ Alta cobertura

Material: Aço inoxidável 304L

DI nom. (mm)	Número de peça	Diâmetro do revestimento trançado (mm)	Construção do revestimento trançado	Pressão Máxima @20°C(bar)		Cobertura do revestimento trançado (%)	Peso por metro (kg)	Qtd. por caixa (m)
				Trabalho	Nominal de ruptura			
6	B30xx-004	9.7	24 x 6 x 0.25	163	651	95	0.02	152
8	B30xx-005	12.2	24 x 7 x 0.25	114	454	92	0.03	152
10	B30xx-006	14.2	24 x 7 x 0.30	113	452	93	0.04	152
12	B30xx-008	16.8	24 x 8 x 0.30	84	338	92	0.05	152
16	B30xx-010	21.6	36 x 6 x 0.36	83	331	93	0.07	152
20	B30xx-012	26.7	36 x 8 x 0.36	71	285	96	0.09	152
25	B30xx-016	32.3	48 x 7 x 0.36	55	220	95	0.11	137
32	B30xx-020	41.1	48 x 9 x 0.36	41	166	95	0.15	122
40	B30xx-024	49.5	48 x 9 x 0.41	38	154	94	0.18	107
50	B30xx-032	60.5	48 x 9 x 0.51	39	157	94	0.29	69

## Critérios de Seleção

A seleção de uma mangueira flexível de metal para uma aplicação em particular é influenciada por seis considerações principais:

- Temperatura
- Pressão
- Mídia
- Tamanho
- Terminais conectores
- Movimento

Para selecionar a melhor opção para uma aplicação específica, considere todos os fatores operacionais relevantes nas propriedades dos diversos tipos de mangueiras metálicas flexíveis.

### Temperatura

As propriedades físicas de qualquer material variam com a temperatura. Os limites das temperaturas de operação são afetados pela pressão de trabalho, o tipo da mídia conduzida e a natureza da aplicação. Através da seleção cuidadosa do material, é possível fornecer mangueiras metálicas flexíveis para uma ampla faixa de temperaturas de operação. A seleção do tipo de mangueira, liga metálica, terminal conector e método de fixação da conexão determina o limite de temperatura.

### Pressão

Os regimes de pressão nominal para mangueiras metálicas flexíveis variam de acordo com tipo, material e tamanho. Regimes de pressão específicos para cada tipo de mangueira metálica flexível podem ser encontrados em cada seção deste catálogo. Sob condições reais de trabalho, a pressão é afetada por muitos outros fatores como temperatura, condições pulsantes e tensões de curvatura.

### Mídia

O tipo de mídia conduzida é uma importante consideração no processo de seleção. Mangueiras metálicas estão sujeitas à corrosão devido ao material fluindo em seu interior e o ambiente externo. Para praticamente todas as aplicações, é possível selecionar uma mangueira metálica que seja resistente à mídia conduzida. Como mangueiras metálicas são produtos com paredes finas, elas não apresentam a mesma vida útil total de tubo ou cano do mesmo material com paredes mais espessas.

Para obter informações sobre a resistência à corrosão de materiais em diferentes ambientes, consulte a tabela oferecida em nosso website:

<http://www.penflex.com/tools-corrosion-chart.php>.

### Tamanho

O tamanho da mangueira metálica flexível é especificado pelo diâmetro nominal. A canalização existente normalmente determina o tamanho da mangueira metálica para uma determinada aplicação. Entretanto, considerações sobre vazão, velocidade e queda de pressão podem influenciar a seleção de tamanho da mangueira.

### Terminais Conectores

O uso de mangueira metálica flexível é complementado pela ampla variedade de terminais conectores disponíveis. Esses terminais conectores podem ser conexões roscadas macho ou fêmea, uniões, flanges, conexões de extremidade expandida ou outros conectores especialmente projetados. Terminais conectores são fixados através de soldagem, solda de prata e por meios mecânicos, ocasionalmente, dependendo do tipo de mangueira e da liga. Para obter mais detalhes sobre o tipo apropriado de terminal conector, consulte o seu distribuidor de produtos fabricados.

### Movimento

Mangueiras flexíveis de metal são normalmente usadas em quatro tipos de aplicações.

- Para corrigir problemas de desalinhamento.
- Para proporcionar flexibilidade em operações de manuseio manual.
- Para compensar movimentos regulares ou constantes.
- Para absorver vibração.

Em todos os tipos é importante uma cuidadosa seleção da mangueira, do projeto do conjunto e da instalação para que se obtenha a vida útil ideal. A flexibilidade da mangueira é determinada pelo seu projeto mecânico e inerente flexibilidade de seu material.

## Fatores de ajuste de temperatura

De modo geral, a resistência, e conseqüentemente o regime de pressão da mangueira metálica, diminui com o aumento da temperatura. Assim, à medida que a temperatura de operação de um conjunto de mangueiras metálicas aumenta, a pressão máxima de trabalho permitida diminui. Os regimes de pressão mostrados nas tabelas de especificações para mangueiras corrugadas e interligadas são válidos a 70°F (21°C). Temperaturas de serviço elevadas reduzem esses valores de pressão segundo os fatores mostrados na tabela a seguir para a liga usada no revestimento trançado. Também devemos considerar a temperatura máxima de trabalho dos terminais conectores, da mangueira e o método de fixação.

Por exemplo, para calcular a pressão máxima de trabalho:

- DI 3/4", mangueira corrugada de aço inoxidável 321
- com revestimento trançado único 304L
- a 800°F (427°C).

Na tabela de especificações de mangueira metálica corrugada, a pressão máxima de trabalho a 70°F é 792 PSIG. Multiplique 792 PSIG por 0,73. A pressão máxima de trabalho a 800°F é 578 PSIG.

### Fator de ajuste de temperatura com base na liga do revestimento trançado

Temperatura (°C)	304/304L Aço Inoxidável	316 L Aço Inoxidável	321 Aço Inoxidável	Aço Carbono	Monel	Bronze
21	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
66	0.95	0.93	0.97	0.99	0.93	0.92
93	0.91	0.89	0.94	0.97	0.90	0.89
121	0.88	0.86	0.92	0.96	0.87	0.86
149	0.85	0.83	0.88	0.93	0.83	0.83
177	0.81	0.81	0.86	0.91	0.82	0.81
204	0.78	0.78	0.83	0.87	0.79	0.78
232	0.77	0.78	0.81	0.86	0.77	0.75
260	0.77	0.77	0.78	0.81	0.73	----
316	0.76	0.76	0.77	0.74	0.72	----
371	0.74	0.76	0.76	0.66	0.71	----
427	0.73	0.75	0.68	0.52	0.70	----
482	0.68	0.74	0.62	----	----	----
538	0.60	0.73	0.60	----	----	----
593	0.58	0.67	0.58	----	----	----
649	0.53	0.61	0.53	----	----	----
704	0.44	0.55	0.46	----	----	----
760	0.35	0.48	0.42	----	----	----
816	0.26	0.39	0.37	----	----	----

### Pressão de vapor saturado para temperatura (bar)

Vapor saturado (bar)	Temp (°C)	Vapor saturado (bar)	Temp (°C)	Vapor saturado (bar)	Temp (°C)
0	100	10.3	186	31	238
10	114	12.1	192	33	241
20	126	13.8	198	34	243
30	134	15.5	203	38	249
40	142	17.2	208	41	254
50	148	18	212	48	263
60	153	20.1	217	55	271
75	160	22.4	221	62	279
80	162	24.1	224	69	286
90	166	25.9	228	86	301
100	170	27.6	231	103	319
125	178	29.3	234	172	354

### Pressão de vapor saturado para temperatura (Hg)

Vácuo de vapor saturado (pol. Hg)	Temp (°C)
----	0
758	-7
755	0
753	4
747	16
734	27
711	38
673	49
611	60
515	71
386	82
164	93

### Queda de pressão

Para as mesmas características de fluxo, a queda de pressão é maior em mangueiras metálicas do que em canalizações rígidas devido ao perfil do corrugado. Como uma estimativa aproximada, considere a queda de pressão em mangueiras corrugadas sendo 150 por cento mais elevada do que em canos novos de aço liso.

## Classificação do movimento

### Movimento aleatório

Esse movimento é imprevisível e ocorre no manuseio manual de um conjunto de mangueiras. Deve-se ter cuidado para evitar curvar a mangueira excessivamente e evitar abrasão externa do revestimento trançado de arame. Uma armadura revestindo a mangueira interligada proporciona proteção contra esses abusos.

### Movimento axial

Esse tipo de movimento ocorre quando houver extensão ou compressão da mangueira ao longo de seu eixo longitudinal. Essa classe de movimento está restrita apenas a mangueiras corrugadas sem revestimento trançado, sendo suportada através de loops de percurso (veja a pág. 18) ou foles especificamente projetados para esse fim.

### Movimento angular

Esse tipo de movimento ocorre quando uma extremidade do conjunto de mangueiras é defletida em uma curvatura simples onde as extremidades não permanecem paralelas.

Para calcular o comprimento da mangueira viva:

$$L = \pi R \theta / 180 + 2(s)$$

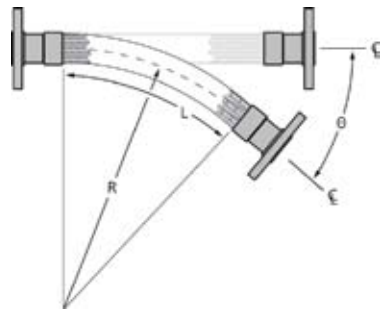
L = Comprimento real da mangueira (polegadas)

$$\pi = 3,1416$$

R = Raio mínimo de curvatura da linha de centro — Dinâmico (pol.)

$\theta$  = Deflexão angular (graus)

S = Diâmetro externo da mangueira



### Movimento de desvio

O movimento de desvio ocorre quando uma extremidade do conjunto de mangueiras é defletida em um plano perpendicular ao eixo longitudinal com as extremidades permanecendo paralelas. Esse movimento pode ser devido a uma curvatura que ocorre uma única vez (estática) ou repetida e lentamente ao longo do tempo (como pela expansão térmica).

- A fórmula apropriada para calcular o comprimento real da mangueira depende da condição da extremidade em movimento.
- Quando o movimento de desvio ocorre em ambos os lados da linha de centro da mangueira, use o percurso total na fórmula; ou seja, 2 x "T".

### Considerações sobre velocidade do fluxo

A velocidade do fluxo em mangueiras metálicas corrugadas nunca deve exceder 150 pés/segundos para gás ou pés/segundos para líquidos. Quando uma mangueira é instalada na condição curvada, os valores de fluxo devem ser reduzidos proporcionalmente ao ângulo de curvatura. Quando a velocidade de fluxo exceder esses valores, é recomendável utilizar uma camisa de mangueira de metal interligado ou uma mangueira com maior DI.

- A distância de desvio "T" para a flexão constante nunca deve exceder 25 por cento do raio de curvatura da linha de centro "R".
- Se a diferença entre "L" e "Lp" for significativa, tenha cuidado na instalação para evitar tensões na mangueira e no revestimento trançado na distância de desvio máxima.

L = Comprimento real da mangueira (polegadas)

Lp = Comprimento real da mangueira projetado (polegadas)

R = Raio mínimo de curvatura da linha de centro — Dinâmico (pol.)

T = Movimento de desvio para um lado da linha de centro (polegadas)

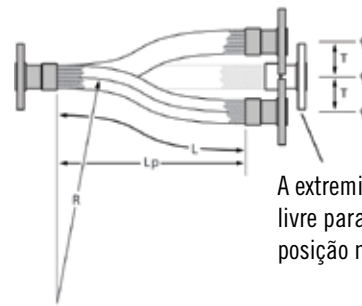
### O raio mínimo de curvatura ocorre na posição do desvio

A extremidade móvel está livre para "sair do alinhamento" na posição neutra.

Para calcular o comprimento da mangueira viva:

$$L = \sqrt{6(RT) + T^2}$$

$$Lp = \sqrt{L^2 - T^2}$$



A extremidade do conjunto está livre para sair do alinhamento na posição neutra.

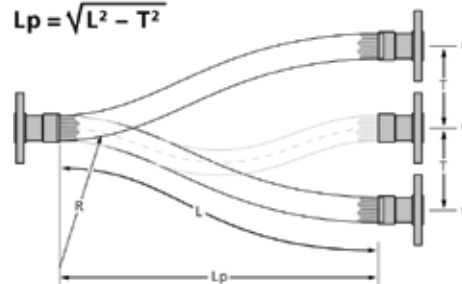
### O raio mínimo de curvatura ocorre na posição comprimida

A extremidade móvel da mangueira está livre para se mover somente para cima e para baixo quando ela cruza a posição neutra.

Para calcular o comprimento da mangueira viva:

$$L = \sqrt{20(RT)}$$

$$Lp = \sqrt{L^2 - T^2}$$



**Loops de percurso**

Em um sistema de canalizações onde o movimento axial deve ser suportado ou onde a magnitude do movimento excede os limites de um movimento de desvio, a configuração do loop de percurso oferece uma solução ideal. Em loops de percurso, a linha de centro de um conjunto de mangueiras é curvada em um arco circular. Loops de percurso suportam movimento em uma de duas maneiras. O loop de percurso de raio constante suporta movimentos através da variação do comprimento dos braços do conjunto, mantendo o raio constante. O loop de percurso de raio variável suporta movimentos através da variação do raio de curvatura do conjunto de mangueiras. Os dois tipos de loop de percurso podem ser instalados para absorver movimentos horizontais ou verticais. O loop de percurso de raio constante aceita movimentos mais amplos, e o loop de percurso de raio variável exige menos espaço para instalação.

**Loops de percurso**

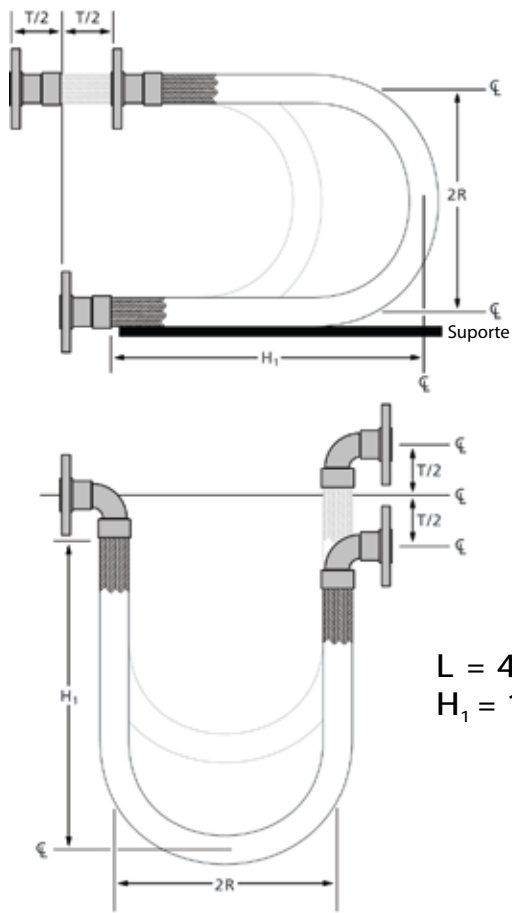
L = Comprimento da mangueira viva (polegadas)

R = Raio mínimo de curvatura da linha de centro para flexão constante (polegadas)

T = Percurso total (polegadas)

H = Comprimento pendente do loop (polegadas)

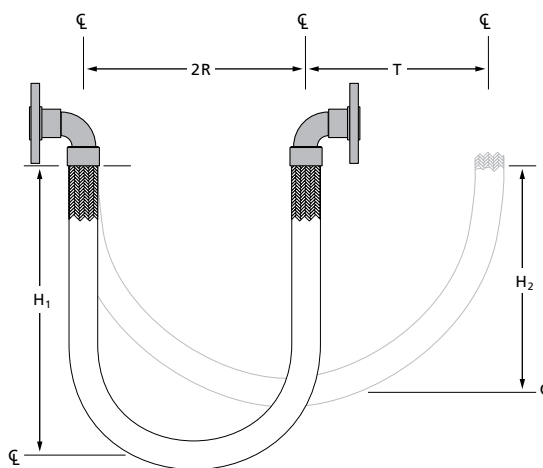
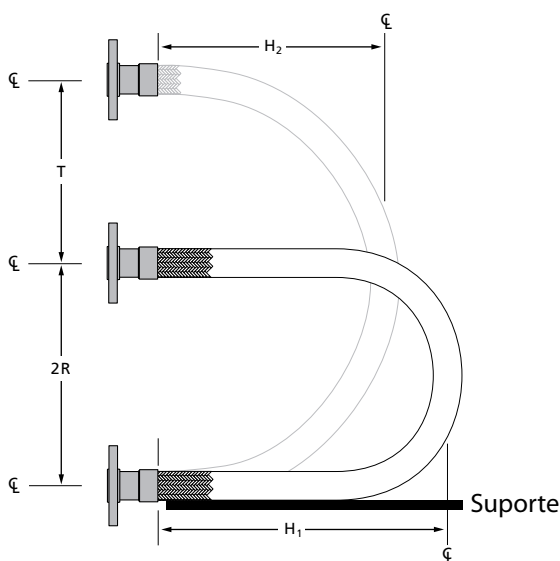
**Loop de percurso de raio constante - Classe A**



$$L = 4R + T/2$$

$$H_1 = 1.43R + T/2$$

**Loop de percurso de raio variável - Classe B**



$$L = 4R + 1.57T$$

$$H_1 = 1.43R + 0.79T$$

$$H_2 = 1.43R + 0.5T$$

## Instalação do conjunto

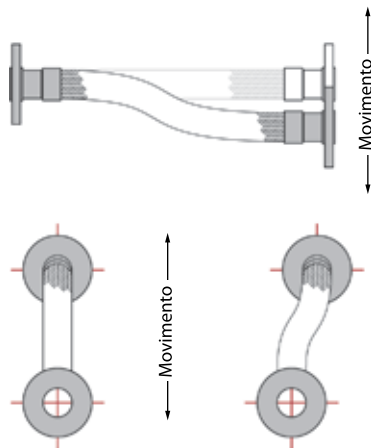
As mangueiras corrugadas Penflex foram projetadas para oferecer máxima vida útil quando corretamente instaladas. Instalação incorreta, flexão incorreta ou manuseio descuidado na aplicação reduzem a vida útil efetiva da mangueira e provocam falha prematura do conjunto. As precauções para instalação e manuseio descritas a seguir devem ser observadas para você obter o desempenho ideal dos conjuntos de mangueira corrugada.

### Evite o torque.

Não torça o conjunto de mangueiras durante a instalação quando estiver alinhando os furos dos parafusos dos flanges ou apertando as roscas na canalização. A utilização de flanges soltos ou uniões de canalização minimizam essa condição. É recomendável usar duas chaves de boca na união da conexão: uma para impedir que a mangueira seja torcida e a outra para apertar a união.

### Instalação no plano com desvio lateral

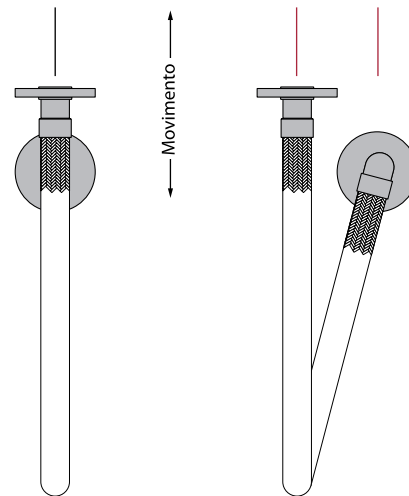
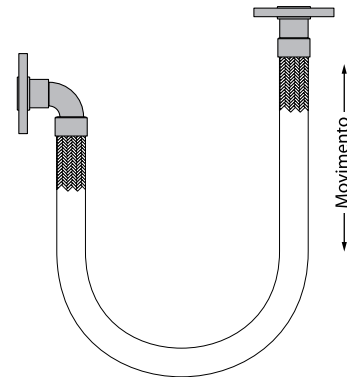
Durante a instalação, evite o flexionamento fora do plano. Sempre instale a mangueira de forma que o flexionamento ocorra em apenas um plano. Esse plano deve ser aquele onde ocorre a curvatura.



**Correto**  
flexionamento  
no plano

**Errado**  
flexionamento  
fora do plano

### Instalação de loop de percurso no plano



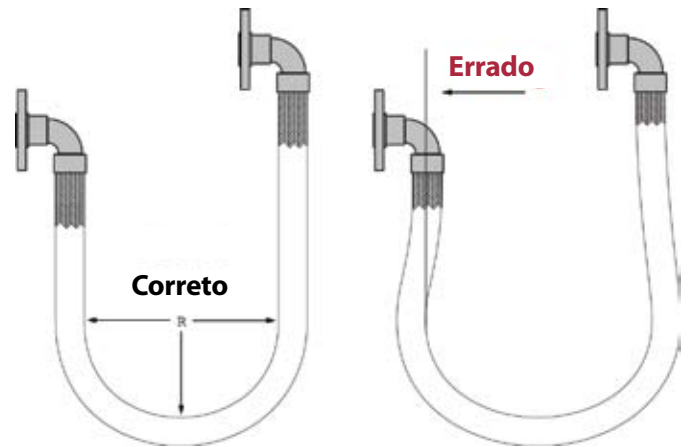
**Correto**  
flexionamento no  
plano

**Errado**  
flexionamento  
fora do plano

## Instalação do conjunto (continuação)

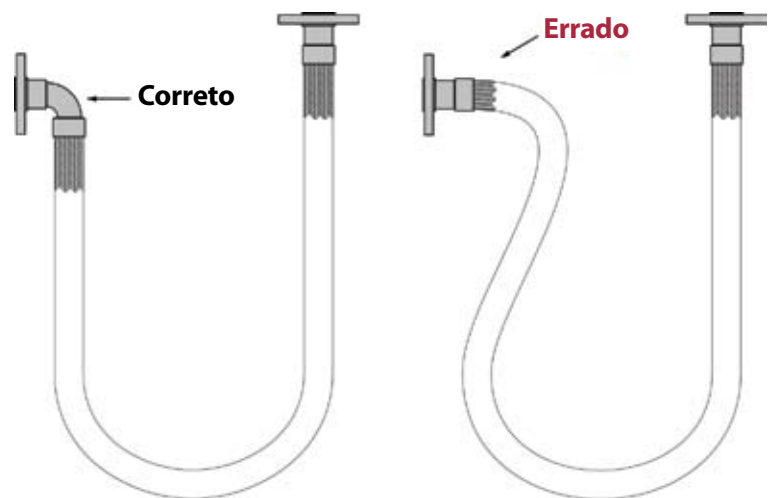
### Evite curvar excessivamente.

Curvar uma mangueira repetidamente em raios menores que aqueles listados nas tabelas de especificações para mangueiras corrugadas resulta em danos prematuros. Sempre instale a mangueira com comprimento suficiente para evitar curvatura excessiva e eliminar deformações na mangueira.



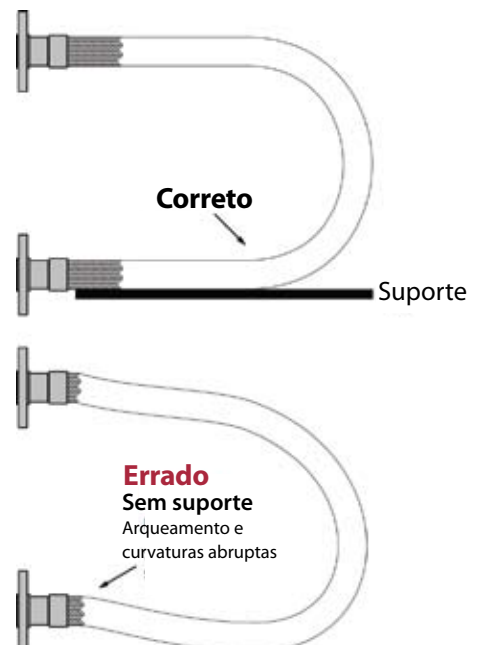
### Evite curvas abruptas.

Utilize configurações geométricas corretas que evitem curvaturas abruptas, especialmente nas proximidades dos terminais conectores do conjunto.



### Proporcione apoio.

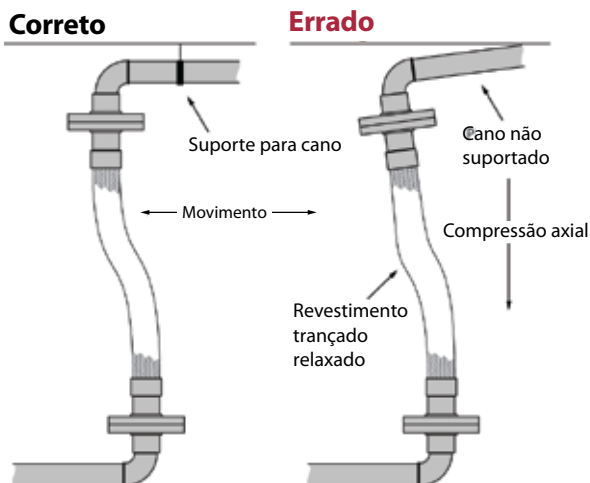
Quando instalar o conjunto em um loop horizontal, proporcione apoio para os braços a fim de evitar o arqueamento da mangueira.



### Não estender ou comprimir axialmente.

O sistema de canalização que utiliza mangueira metálica para absorver movimentos deve ser corretamente fixado e/ou orientado.

Sempre apoie a canalização para evitar que o peso excessivo comprima a mangueira e relaxe a tensão do revestimento trançado.



### Manuseie com cuidado.

Evite manusear o conjunto de mangueiras sem cuidado. Sempre levante ou carregue a mangueira metálica para evitar danos por abrasão, particularmente em mangueiras corrugadas com revestimento trançado. Armazene os conjuntos de mangueiras metálicas longe de locais onde possam estar sujeitos a derramamentos, vapores ou borrifos corrosivos, resíduos de solda, etc.

## Faça...

- siga as instruções impressas que acompanham o conector flexível.
- siga as práticas recomendadas pela indústria e tenha cuidado ao manusear e instalar conectores flexíveis.
- instale os conectores flexíveis de modo que a curvatura esteja mais perto possível do centro do conector.
- observe o raio de curvatura mínimo especificado pelo fabricante do conector.
- teste o ajuste das conexões roscadas com a mão, desfaça e então conecte de maneira permanente.
- use um conector flexível de comprimento adequado para atender à instalação.
- só aplique a chave de boca na parte plana do sextavado da conexão.
- projete o conjunto de modo a permitir movimentação do piso após a instalação, como assentamento ou intumescimento por congelamento.
- instale o conector com comprimento apropriado para permitir um segmento reto de 2" (5 cm) de mangueira em cada terminal conector.
- use chaves de grifo em ambas as conexões sextavadas correspondentes para evitar torcer a mangueira.
- mantenha a mangueira livre de objetos e detritos.
- manuseie e armazene os conectores cuidadosamente antes da instalação.
- verifique vazamentos antes de cobrir a instalação.
- instale de forma que os conectores possam ser removidos.
- certifique-se de que o regime de pressão do conector não está sendo excedido.

## Não...

- use chave de boca em mangueira, colar ou montagem.
- torça o conjunto de mangueiras durante a instalação ou quando alinhando os furos dos parafusos dos flanges ou apertando as roscas na canalização.
- "pré-flexione" um conector flexível para "amaciá-lo". Curvamento excessivo pode provocar danos e causar vazamentos.
- curve excessivamente um conector flexível. Uma curvatura de 45°–90° deve ser suficiente para instalar qualquer conector flexível.
- instale um conector flexível com a curvatura próxima dos terminais conectores. Isso pode causar danos e resultar em vazamentos.
- deixe o conector flexível sobre rochas ou outros objetos que possam perfurar a mangueira e causar vazamentos.
- tente esticar ou comprimir um conector flexível para que ele caiba em uma instalação.
- restrinja a flexibilidade permitindo que o conector entre em contato com outros componentes ou equipamentos durante a instalação.

## Glossário

**Abrasão:** Dano externo em um conjunto de mangueiras causado por seu atrito com um objeto estranho.

**Condições ambientais ou atmosféricas:** As condições ambientais, tais como temperatura, pressão e corrosão, às quais o conjunto de mangueiras está exposto.

**Amplitude de vibração e/ou movimento lateral:** A distância que um conjunto de mangueiras é defletido lateralmente em relação à sua posição normal, quando essa deflexão ocorre em ambos os lados da linha de centro normal da mangueira.

**Âncora:** Restrição aplicada a uma canalização para controlar seu movimento causado pela expansão térmica.

**Anular:** Refere-se às convoluções em uma mangueira que constituem uma série de círculos completos fazendo ângulo reto com o eixo longitudinal da mangueira (algumas vezes chamados de foles).

**Aplicação:** As condições de serviço que determinam como um conjunto de mangueiras metálicas será usado.

**Armadura ou carcaça:** Tubulação flexível interligada aplicada sobre toda extensão ou apenas em segmentos curtos na extremidade de uma mangueira metálica para proteger contra danos físicos e limitar o raio de curvatura.

**Fixação:** O método para fixar os terminais conectores a uma mangueira metálica flexível: soldagem, solda forte, estampagem ou mecânico.

**Movimento axial:** Compressão ou alongamento da mangueira ao longo de seu eixo longitudinal.

**Fundo de cesta:** Um padrão de revestimento trançado no qual os cordões de arame cruzam alternadamente duas faixas de trançado (dois por cima - dois por baixo).

**Raio de curvatura:** O raio de uma curvatura medido em relação à linha de centro da mangueira.

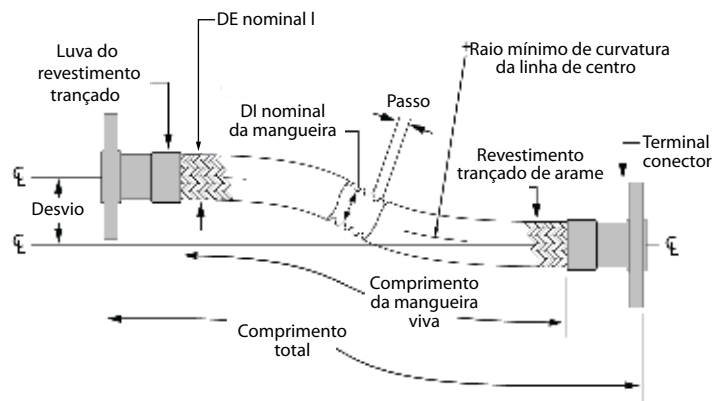
**Revestimento trançado:** Um revestimento flexível de arame envolvendo uma mangueira metálica que impede seu alongamento devido à pressão interna.

O revestimento trançado é composto por vários arames enrolados helicoidalmente em torno da mangueira, ao mesmo tempo passando um sobre o outro em um padrão de fundo de cesta.

**Ângulo do revestimento trançado:** O ângulo agudo formado entre os cordões do revestimento trançado e o eixo da mangueira.

**Construção do revestimento trançado:** O termo se aplica à descrição do revestimento trançado, ou seja, 36 x 8 x .014, 304L SS.

36 = número de carreiras ou faixas em um revestimento trançado  
8 = número de arames em cada carreira  
.014 = diâmetro do arame em polegadas  
304L = material, aço inoxidável tipo 304L



**Luva, faixa ou virola do revestimento trançado:** Anel fabricado de tubo ou tira de metal colocado nas extremidades de uma mangueira com revestimento trançado para conter os arames do revestimento na fixação dos conectores.

**Desgaste do revestimento trançado:** Movimento entre o revestimento trançado e a mangueira corrugada que normalmente causa desgaste no DE da mangueira.

**Revestimento pré-trançado:** Nesse revestimento, os cordões de arame em cada transportador da máquina de trançar são unidos, em seguida trançados de maneira normal, daí o termo de pré-trançado.

**Solda forte:** Processo para unir metais usando um metal de enchimento não ferroso, com fusão acima de 800°F (427°C), ainda assim inferior ao ponto de fusão dos metais a serem unidos.

**Solda a topo:** Processo no qual as arestas ou extremidades das seções de metal são colocadas face a face e unidas por soldagem.

**Carcaça:** (Veja a definição em Armadura)

**Flexão controlada:** A flexão controlada ocorre quando a mangueira está sendo flexionada regularmente, como em conexões com componentes em movimento. Exemplos: Prensas, expansão térmica em canalizações.

**Convolução:** O componente anular ou helicoidal flexível em uma mangueira corrugada ou revestida por faixas.

**Corrosão:** O ataque químico ou eletroquímico de uma mídia contra um conjunto de mangueiras.

**Movimento cíclico:** O movimento da posição normal à extrema e o retorno.

**Comprimento desenvolvido:** O comprimento de uma mangueira com seus conectores (total) para atender às condições de uma aplicação específica.

**Trançado diamante:** Um padrão de revestimento trançado no qual os cordões cruzam por cima e por baixo de cada um (um por cima - um por baixo). Também conhecido como trançado simples.

**Inspeção ou teste de corante penetrante:** Método para detecção de irregularidades na superfície, tais como rachaduras, espaçamentos, porosidades, etc. A superfície a ser verificada é revestida com um corante vermelho que penetra nos defeitos existentes. O corante é removido da superfície e um revelador branco é aplicado. Se houver um defeito na superfície sendo verificada, o corante vermelho nela existente faz com que o revelador branco fique manchado, indicando a área defeituosa.

**Deslocamento:** A quantidade de movimento aplicada a uma mangueira, definida em polegadas para desvios paralelos e em graus para desalinhamento radial.

**Conjunto perna de cão:** Dois conjuntos de mangueiras unidos por um joelho comum.

**Conjunto duplex:** Conjunto que consiste em dois conjuntos de mangueiras – um dentro do outro – e conectados nas extremidades.

**Área de esforço axial eficaz – Mangueiras e foles:** A área da seção transversal descrita pelo diâmetro externo (no topo das convoluções) menos duas vezes a espessura do metal da mangueira ou do fole.

**Elástico (Flexão intermitente):** O menor raio que uma determinada mangueira pode ser curvada sem haver deformação permanente do metal em seus componentes flexionadores (convoluções ou corrugados).

**Erosão:** O desgaste das convoluções internas de uma mangueira causado pelo fluxo da mídia conduzida, tais como vapor úmido, partículas abrasivas, etc.

**Comprimento exposto:** A quantidade de mangueira ativa (exposta) no conjunto. Não inclui o comprimento de terminais conectores e virolas.

**Fadiga:** Falha da estrutura do metal associada ou causada pela flexão da mangueira metálica ou do fole.

**Virola:** (Veja a definição de Luva do revestimento trançado)

**Conector:** Termo genérico aplicado a um nipple, flange, união, etc. fixado na extremidade de uma mangueira metálica.

**Revestimento trançado chato:** Possui um ângulo do revestimento trançado maior que 45° (Veja Ângulo do revestimento trançado).

**Vazão:** Volume de mídia conduzida em determinado período de tempo, p. ex., pés cúbicos por hora, libras por segundo, galões por minuto, etc.

**Frequência:** A taxa de vibração ou flexão de uma mangueira em determinado período de tempo, p. ex., ciclos por segundo (CPS), ciclos por minuto (CPM), ciclos por dia (CPD), etc.

**Corrosão galvânica:** Corrosão que ocorre no menos nobre de dois metais diferentes em contato direto entre si em um eletrólito, p.ex. água, solução de cloreto de sódio, ácido sulfúrico, etc.

**Guia (para canalização):** Dispositivo que suporta um cano radialmente em todas as direções, mas que permite livre movimento longitudinal.

**Ferragem:** Termo genérico usado para descrever partes de um conjunto de mangueiras diferentes da própria mangueira e revestimento trançado, p.ex. conectores, colares, válvulas, etc.

**Helicoidal:** Usado para descrever um tipo de mangueira corrugada que possui convolução contínua semelhante à rosca de um parafuso.

**Armadura helicoidal de arame:** Para proporcionar proteção adicional contra abrasão em condições de operação inclementes, as mangueiras metálicas podem ser fornecidas com uma espiral de arames com seção transversal circular ou oval.

**Diâmetro interno:** Seção transversal livre da mangueira, (na maioria dos casos) idêntica ao diâmetro nominal.

**Instalação:** Geometria instalada de um conjunto de mangueiras.

**Mangueira interligada:** Formada por uma faixa recortada e enrolada para formar um tubo metálico flexível sem subsequente aplicação de solda, solda forte ou solda fraca. Pode ser tornada hermética à pressão através do envolvimento em cordões de vedação.

**Raio de curvatura intermitente:** A designação do raio usado para operação não contínua. Normalmente um raio elástico.

**Solda por superposição:** Tipo de solda no qual as extremidades ou arestas do metal se sobrepõem e são soldadas juntas.

**Camisa:** Luva flexível usada para alinhar o DI da mangueira quando a velocidade da mídia gasosa é superior a 180 pés por segundo (55 m/s).

**Instalação de loop:** O conjunto é instalado e usado em loop ou na forma de "U", sendo mais usado quando existe movimento frequente e/ou muito amplo.

**Conector mecânico ou reutilizável:** Um conector que não é permanentemente fixado a uma mangueira, podendo ser desmontado e usado novamente.

**Mídia:** As substâncias sendo conduzidas através de um sistema de canalizações.

**Raio mínimo de curvatura:** O menor raio que uma mangueira pode ser curvada sem haver deformação permanente de suas convoluções.

**Desalinhamento:** Condição na qual dois pontos não podem ser conectados por estarem desalinhados lateralmente entre si.

**Diâmetro nominal:** Termo usado para definir as dimensões de um componente. Ele indica o diâmetro interno aproximado.

**Desvio – Lateral, paralelo e cisalhamento:** A distância que as extremidades de um conjunto de mangueiras se deslocam lateralmente entre si como resultado da conexão de dois terminais desalinhados em um sistema de canalização, ou a flexão intermitente necessária em uma aplicação de mangueira.

**Condições de operação:** A pressão, a temperatura, o movimento, a mídia e o ambiente ao qual um conjunto de mangueiras é submetido.

**Diâmetro externo:** Diâmetro externo de uma mangueira metálica, medido a partir do topo do corrugado ou revestimento trançado.

**Penetração (Solda):** A porcentagem da espessura da parede das duas partes a serem unidas que é fundida na poça de soldagem ao fazer a união. Nosso padrão de penetração de solda é 100 por cento, onde a solda atravessa completamente o metal das partes a serem unidas, ficando visível no lado oposto ao da soldagem.

**Porcentagem de cobertura do revestimento trançado:** A porcentagem da superfície de uma mangueira coberta pelo revestimento trançado.

**Curvatura permanente:** Uma curvatura de pequeno raio em um conjunto de mangueiras usada para compensar o desalinhamento de canalizações rígidas, ou onde a mangueira é usada como joelho. Mangueiras instaladas dessa maneira podem estar sujeitas a vibrações ou movimentos pequenos e/ou infrequentes.

**Espaçamento do cano:** O espaço aberto entre as extremidades adjacentes de dois canos onde pode ser instalado um conjunto de mangueiras.

**Passo:** A distância entre os dois picos de corrugados adjacentes.

**Prega, pregas:** O número de espessuras individuais de metal usadas na construção da parede de uma mangueira corrugada.

**Pressão:** Normalmente expressa em libras por polegada quadrada (PSI) e, dependendo das condições do serviço, pode ser aplicada internamente ou externamente a uma mangueira.

- a. **Pressão absoluta:** Um sistema de medição de pressão total no qual a pressão atmosférica (ao nível do mar) é adicionada à pressão manométrica, sendo expressa em PSIA.

- b. **Pressão atmosférica:** A pressão da atmosfera ao nível do mar, correspondendo a 14,7 PSI ou 29,92 polegadas (76 cm) de mercúrio.
- c. **Pressão de ruptura (real e nominal)**
  1. **Real:** Falha da mangueira determinada em teste de laboratório, onde o revestimento trançado falha por tração ou a mangueira se rompe, ou ambos, devido à pressão interna aplicada. Esse teste é normalmente conduzido à temperatura ambiente com o conjunto em linha reta, mas, para aplicações especiais, ele pode ser realizado em temperaturas elevadas e várias configurações.
  2. **Nominal:** Valor de ruptura que pode ser teórico, ou uma porcentagem da pressão real de ruptura determinada em teste de laboratório. É previsto que, infreqüentemente, devido a limitações de fabricação, o conjunto de mangueiras possa se romper a essa pressão, mas normalmente o fará a uma pressão maior que essa.
- d. **Pressão de deformação (Colapso):** A pressão na qual o corrugado de uma mangueira será permanentemente deformado devido à pressão aplicada internamente pelo fluido ou, em aplicações especiais, externamente.
- e. **Pés de água ou altura de carga:** Frequentemente usado para expressar a pressão do sistema em termos de altura de coluna d'água. Uma coluna de água de 1 pé (30,5 cm) exerce uma pressão de 434 PSI em sua base.
- f. **Pressão de prova ou pressão de teste:** A pressão máxima interna à qual uma mangueira pode ser submetida sem deformar o corrugado ou exceder 50 por cento da pressão de ruptura. Quando um conjunto de mangueiras é testado acima de 50 por cento da pressão de ruptura, freqüentemente ocorre uma alteração permanente do comprimento total do conjunto, o que pode ser indesejável em determinadas aplicações.
- g. **PSIA:** Libra por polegada quadrada absoluta.
- h. **PSIG:** Libra por polegada quadrada manométrica.
- i. **Pressão pulsante:** Uma rápida alteração de pressão acima e abaixo da pressão básica normal, normalmente associada a bombas alternativas. Essa pressão pulsante pode causar desgaste excessivo entre o revestimento trançado e a parte superior do corrugado.
- j. **Pressão de choque:** Súbito aumento de pressão em sistema hidráulico ou pneumático, produzindo uma onda de choque. Esse choque pode provocar deformação permanente do corrugado da mangueira e falha rápida do conjunto devido à fadiga do metal.
- k. **Pressão estática:** Pressão constante e inalterada.
- l. **Pressão de trabalho:** Pressão normalmente interna, mas algumas vezes externa, imposta a uma mangueira nas condições de operação.

**Perfil:** Contorno laminado em forma de faixa durante o processo de fabricação de mangueiras de faixa de metal enrolado, ou a forma acabada de um corrugado; formado a partir de um tubo através dos processos “bump-out”, “submersão” ou laminação para fabricação de mangueiras corrugadas.

**Movimento aleatório:** O movimento descontrolado não cíclico de uma mangueira metálica, tal como ocorre no manuseio manual.

**Conector reutilizável:** (Veja Conector mecânico)

**Fator de segurança:** A relação entre pressão de trabalho e pressão de ruptura.

**Incrustação:** Normalmente se refere à oxidação em um conjunto de mangueiras resultante das condições de superfície ou soldagem. Um óxido.

**Sem costura:** Mangueira metálica corrugada fabricada a partir de um tubo básico que não possui costura longitudinal, como no caso de um tubo com solda a topo ou solda por superposição.

**Contorção:** Uma forma de falha na qual a mangueira é deformada em “S” ou “U” como resultado da aplicação de pressão interna excessiva afrouxando o revestimento trançado durante a pressurização, ou a mangueira corrugada sem revestimento trançado que foi comprimida axialmente. Isso ocorre particularmente em mangueiras com revestimento trançado e longo comprimento quando submetidas a manuseio manual ou mecânico.

**Cordões:** Grupos individuais de fios em um revestimento trançado. Cada grupo é fornecido por um transportador separado na máquina de trançar.

**Corrosão por tensão:** Uma forma de corrosão em aço inoxidável normalmente associada a cloretos.

**Solda Tig:** Processo de soldagem utilizando eletrodo de tungstênio e gás inerte, algumas vezes chamado de arco blindado. O nome comercial comum é “Heliarc”.

**Loop de percurso:** Uma classificação geral de curvatura, na qual a mangueira é instalada na configuração em forma de “U”.

1. **Loop Classe A:** Aplicação na qual o raio permanece constante e uma das extremidades da mangueira se move paralelamente à outra.
2. **Loop Classe B:** Condição na qual a mangueira é instalada na configuração em forma de “U” e as extremidades se movem perpendicularmente entre si de modo a aumentar ou diminuir a largura desse loop.

**Torque (Torção):** A força que produz, ou tende a produzir, rotação ou torção do conjunto de mangueiras através de uma de suas extremidades enquanto a outra permanece fixa.

**Velocidade:** A velocidade na qual a mídia flui através da mangueira, normalmente especificada em pés por segundo.

**Ressonância da velocidade:** A vibração simpática das convoluções devido ao martelamento pelo fluxo de gás ou de ar a alta velocidade.

**Vibração:** Movimento de baixa amplitude que ocorre a altas frequências.

**Soldagem:** O processo da união localizada de dois ou mais componentes metálicos por meio do aquecimento de suas superfícies até a fusão, ou pela fusão com uso de materiais adicionais de enchimento.



105B Industrial Drive  
Gilbertsville, PA 19525  
800-232-3539  
610-367-2260  
Fax: 877-647-4011  
sales@penflex.com  
www.penflex.com

Desde 1902, a Penflex é líder em projeto, fabricação e aplicação de mangueiras metálicas flexíveis e revestimentos trançados.