



## Mangueiras flexíveis com revestimento interno de PTFE para uso nos setores de biotecnologia e farmacêutico



Alta flexibilidade

Resistente a dobras

24 meses de garantia

Diâmetros internos de até 80 mm

Comprimentos de até 30 m



# O LÍDER MUNDIAL NA FABRICAÇÃO DE MANGUEIRAS FLEXÍVEIS COM REVESTIMENTO INTERNO DE PTFE

Há mais de 40 anos, produzimos as mangueiras flexíveis revestidas em PTFE com a tecnologia mais avançada do mundo.

De nossas fábricas nos EUA e no Reino Unido, elas são projetadas, desenvolvidas e fabricadas desde a matéria-prima até o produto acabado. Essa abordagem ampla nos habilita a atender de forma inigualável às necessidades específicas de cada cliente, seja qual for a aplicação.

Nossa dedicação em desenvolver produtos de qualidade e em proporcionar uma parceria confiável, tem resultado na utilização padronizada de nossas mangueiras por clientes de indústrias biotecnológicas e farmacêuticas como a escolha mais segura em suas instalações de produção.



## CONEXÕES REVESTIDAS E NÃO REVESTIDAS



As mangueiras Aflex combinam o uso de técnicas especializadas de engenharia a conhecimentos específicos sobre materiais.

Revestidas com politetrafluoretileno (PTFE), as nossas mangueiras oferecem excelente resistência a produtos químicos. A estrutura com parede interna lisa garante uma mangueira de fácil limpeza, alto desempenho e resistência a altas pressões e temperaturas de até 260 °C.

PTFE é comprovadamente superior a borracha, silicone e PVC em aplicações similares. A capacidade de limpeza e a resistência a vapor garantem conformidade com os mais altos padrões de higiene. As mangueiras são construídas sem usar adesivos, o que elimina o risco de contaminações.

- Altamente flexível e resistente a dobras
- Disponível com revestimento interno em PTFE patenteado natural ou antiestático
- 24 meses de garantia, a melhor do mercado
- A não utilização de adesivos na fabricação das mangueiras elimina o risco de contaminações
- Diâmetros internos de até 80 mm e comprimentos de até 30 m

**24**  
meses  
DE GARANTIA DO  
FABRICANTE

**-0,9 bar**  
DE RESISTÊNCIA  
A VÁCUO  
Todos os  
tamanhos

**PTFE**  
é superior a BORRACHA,  
AO SILICONE E AO PVC

A mangueira Bioflex Ultra® é inerte quimicamente, o que a torna perfeita para uma vazão rápida e limpa com fluidos de alta pureza.

- Cinco opções de camada externa (veja pág. 10)
- Adequadas para limpezas CIP e SIP. Limpezas COP por imersão e extensa esterilização em autoclave (conexões não revestidas)
- Conexões revestidas em PTFE garantem que somente o PTFE entre em contato com os fluidos de processo
- Resistentes a temperaturas entre -73 °C e 260 °C
- -0,9 bar de resistência a vácuo

EN 16643:2016  
USP CLASSE VI  
OHSAS 18001:2015  
USP 661  
EU 10/2011  
EC 1935/2004



**24**  
meses  
DE GARANTIA DO  
FABRICANTE

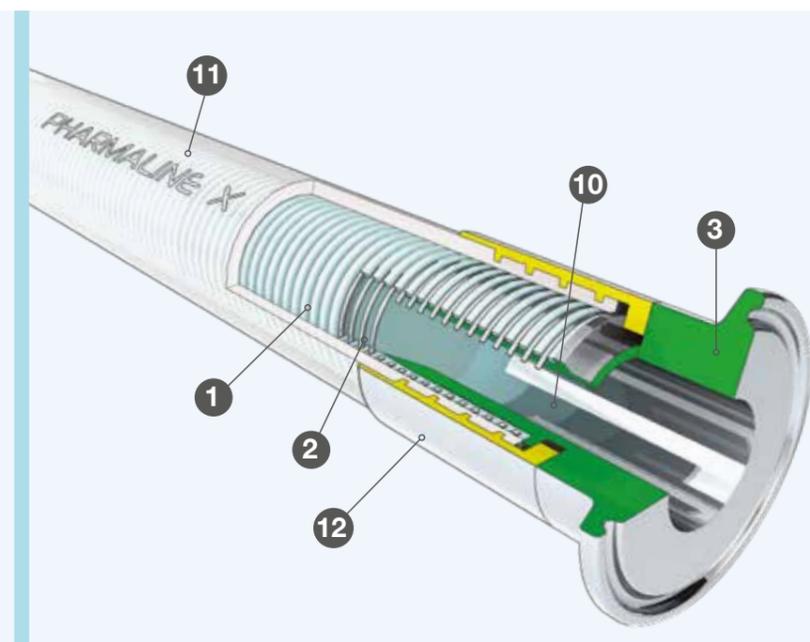
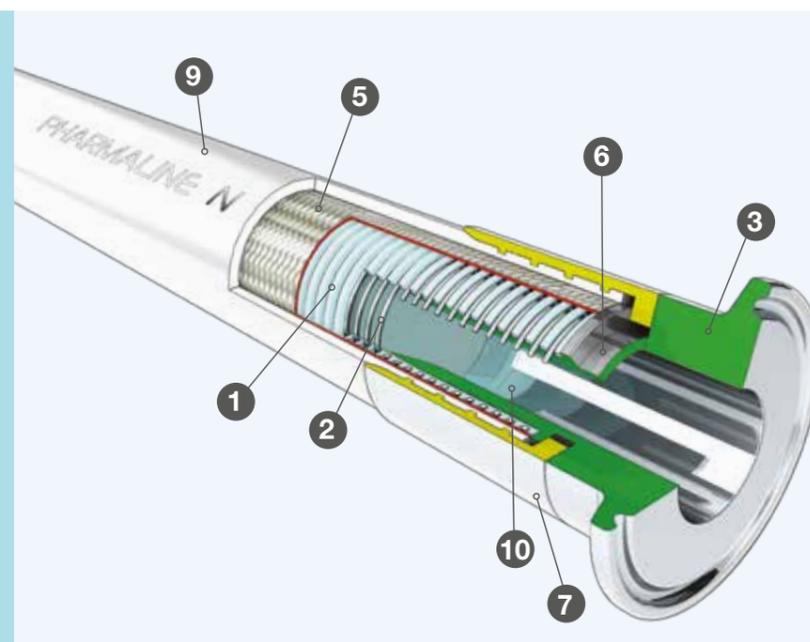
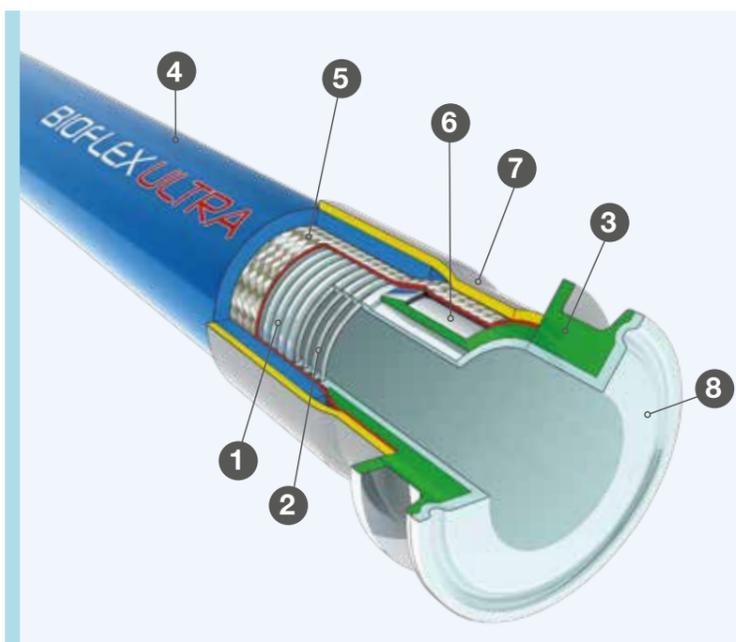
As mangueiras Pharmaline® N e X são projetadas para substituir mangueiras convencionais de borracha de silicone em aplicações de transferência de fluidos nos campos de biotecnologia e farmacêutico de modo a aprimorar sua compatibilidade e facilidade de limpeza.

- Camada externa lisa de silicone curado à platina
- Adequadas para limpezas CIP e SIP. Limpezas COP por imersão e extensa esterilização em autoclave
- Disponíveis em aço inoxidável 316 higiênico
- Resistentes a temperaturas entre -73 °C e 204 °C
- -0,9 bar de resistência a vácuo

EN 16643:2016  
USP CLASSE VI  
USP 661  
EU 10/2011  
EC 1935/2004



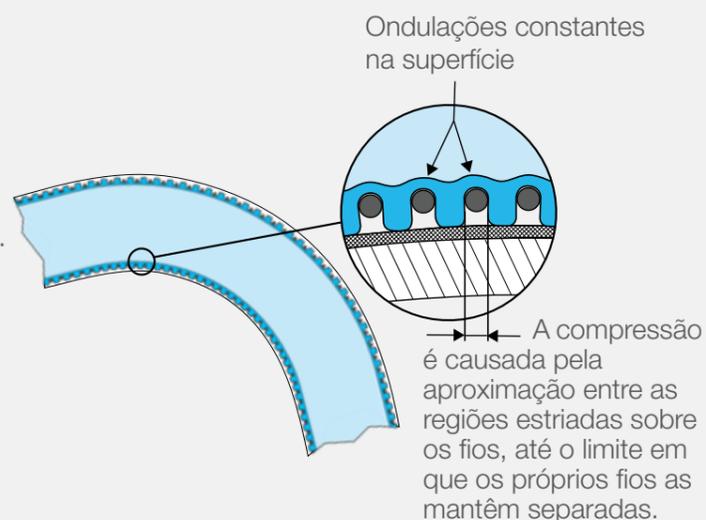
**24**  
meses  
DE GARANTIA DO  
FABRICANTE



## Revestimento interno de PTFE exclusivo das mangueiras Aflex

O design patenteado do revestimento de PTFE usado nas mangueiras Bioflex Ultra e Pharmaline N e X permite que ele se expanda em torno da parte externa e se comprima na sua parte interna por uma dobra. Isso ajuda a manter uma parede circular lisa em toda a mangueira, sem distorções.

- Opções para aplicação geral ou antiestática
- Nenhuma zona de aprisionamento
- Turbulência mínima significa uma vazão maior
- Excelente capacidade de limpeza interna
- Vida útil mais longa

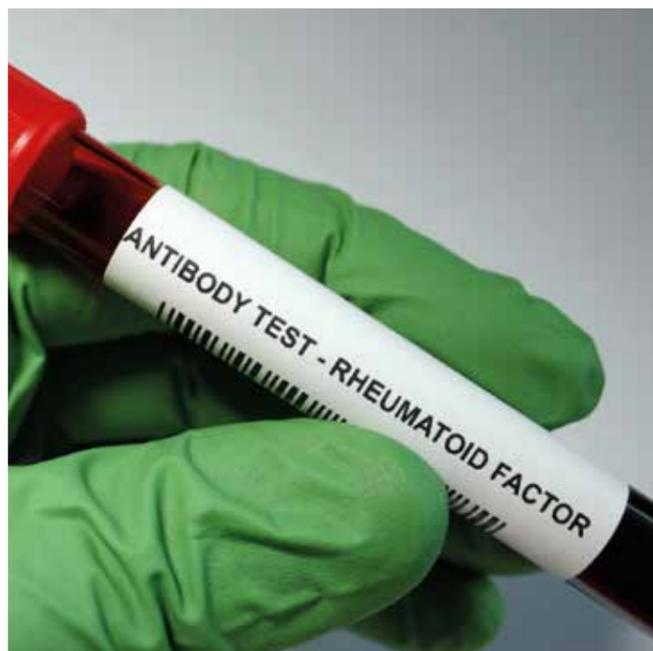


1. Mangueira com revestimento interno de PTFE, parede interna lisa e parte externa corrugada
2. Fio helicoidal reforçado de aço inoxidável 316
3. Inserto Tri-clamp sanitário
4. Camada externa de borracha em EPDM (opcional, veja outros materiais na pág. 10)
5. Trama de aço inoxidável 316
6. Conexão de aço inoxidável 316
7. Com ferrolho e crimpado para prender a trama na mangueira
8. Revestimento interno de PTFE prolongado até a conexão, alargado e moldado a quente na face de vedação (opcional)
9. Cobertura branca de borracha de silicone curado à platina (marcada conforme EN 16643)
10. Conector polido sanitário dá suporte ao diâmetro interno do revestimento
11. Cobertura branca de borracha de silicone transparente curado à platina (marcada conforme EN 16643)
12. Com ferrolho e crimpado diretamente na camada externa de borracha

# Aplicações

## Eliminação do risco de bactéria em aplicação de transferência de plasma

Um grande fornecedor mundial de proteínas terapêuticas e produtos de diagnóstico estava tendo problemas com as mangueiras usadas em transferência de plasma sanguíneo. Elas tendiam a sofrer danos internos, o que aumentava o risco da presença de bactérias. A mudança para mangueiras Pharmaline N de PTFE eliminou esse problema. As mangueiras Pharmaline possuem garantia de 24 meses e todas as certificações necessárias, inclusive USP Classe VI.



## Solução para problemas de lixiviação de produtos acabados

Uma empresa farmacêutica francesa, que usava mangueiras de silicone em um processo de envase de xarope para tosse, estava sofrendo lixiviação dos extraíveis. Após as mangueiras serem trocadas para as Bioflex Ultra com revestimento interno de PTFE não absorvente, o risco de contaminação dos fluidos foi eliminado.



## Preparação de medicamentos em ambientes de sala limpa

As mangueiras Pharmaline N com revestimento interno de PTFE atendem às demandas de resistência química e excedem o desempenho das mangueiras de silicone para repetidos ciclos de limpeza CIP em processos farmacêuticos. A Pharmaline N tem papel fundamental na manufatura e embalagem de líquido de vaporização e inalação para asma. Neste caso, as mangueiras são usadas em uma linha secundária de alívio, ativada quando a pressão fica alta demais na tubulação.

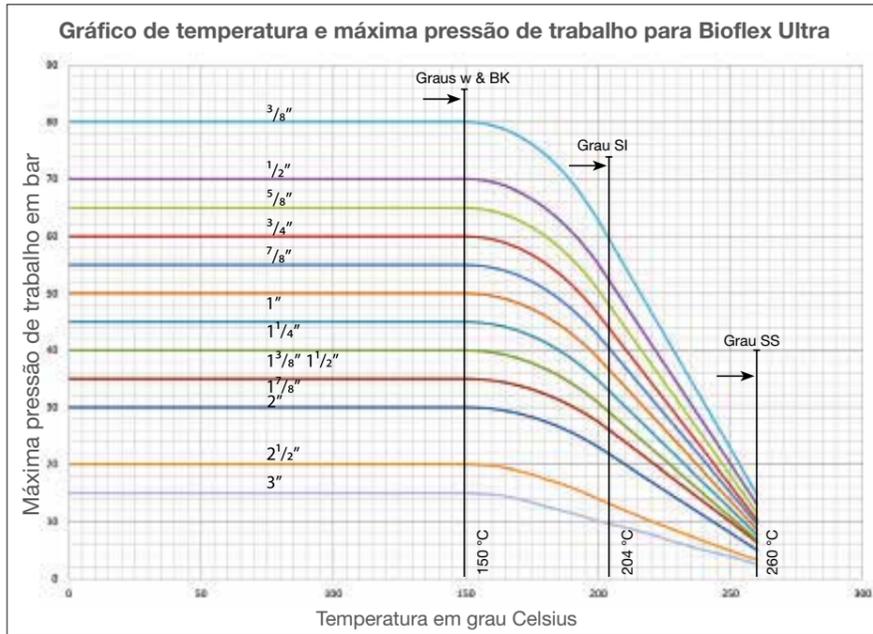


## Redução de tempo e custo no descarregamento de caminhões-tanque

O tempo de descarregamento de caminhões-tanque pode ser um fator crítico. As empresas farmacêuticas pagam as empresas de transporte pelo tempo em que os caminhões-tanque estão na planta descarregando produtos químicos. Um cliente do setor passou a usar mangueiras Aflex e teve seu tempo total de descarregamento de produtos químicos cortado de seis para apenas duas horas. As mangueiras Aflex foram capazes de oferecer vazões mais altas, e sua extensa flexibilidade facilitou conexões em espaços restritos.



## Bioflex Ultra



### Diâmetros internos da mangueira

3/8" – 3"

### Comprimentos da mangueira

30 m (até 2" de diâmetro interno)  
18 m (até 2 1/2" de diâmetro interno)  
15 m (até 3" de diâmetro interno)

### Limites de temperatura

**Mangueira com reforço trançado SS**

-73 °C – 260 °C

**Mangueira encapada com borracha EPDM**

-40 °C – 150 °C

**Mangueira encapada com silicone**

-73 °C – 204 °C

**Mangueira com reforço trançado de polipropileno**

-30 °C – 100 °C

### Faixas de pressão de trabalho

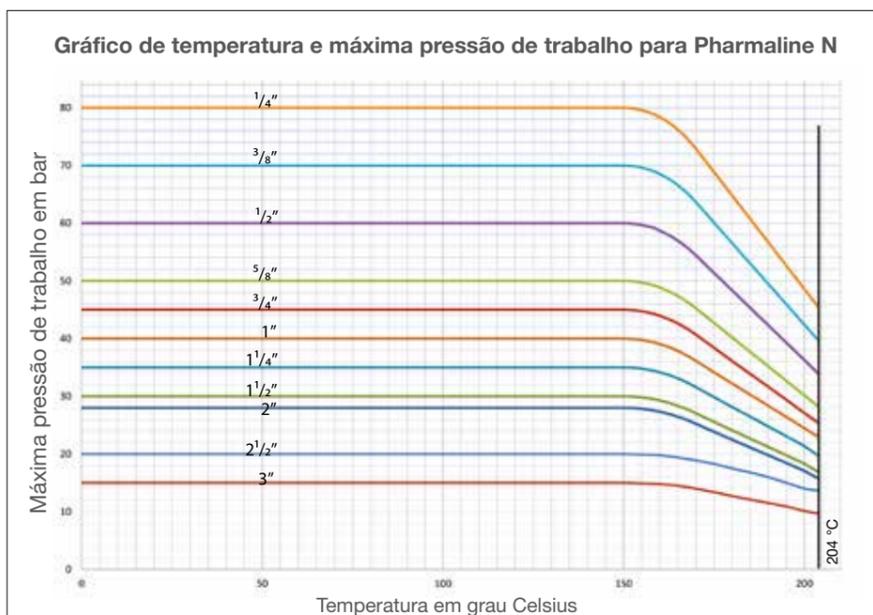
**Mangueira trançada SS e mangueira revestida de borracha EPDM**

80 bar para 3/8" de diâmetro interno  
15 bar para 3" de diâmetro interno

### Limitações de vácuo

Uso em vácuo de até -0,9 bar para todos os tamanhos até +200 °C  
100 °C para tipo Somente mangueira (TO)

## Pharmaline N e X



### Diâmetros internos da mangueira

Pharmaline N 1/4" – 3"

Pharmaline X 1/4" – 2"

### Comprimentos da mangueira

**Pharmaline N**  
30 m (até 2" de diâmetro interno)  
18 m (até 2 1/2" de diâmetro interno)  
15 m (até 3" de diâmetro interno)

**Pharmaline X**

20 m (até 1" de diâmetro interno)  
6 m (até 2" de diâmetro interno)

### Limites de temperatura

-73 °C – 204 °C

### Faixas de pressão de trabalho

**Pharmaline N**

80 bar para 1/4" a 15 bar para 3"

**Pharmaline X**

7,5 bar para 1/4" a 2 bar para 2"

### Limitações de vácuo

Uso em vácuo de até -0,9 bar para todos os tamanhos até +150 °C

## Revestimentos internos da mangueira



### GP - Revestimento interno para uso geral

As mangueiras GP (uso geral) são para aplicações onde os fluidos ou gases sendo transportados não criam um risco de geração de carga estática.



### AS - Revestimento interno de PTFE antiestático

As mangueiras AS (antiestática) são usadas onde uma possível carga estática gerada na superfície interna de PTFE pode ser descarregada através da sua parede.

## Etiquetagem



### Identificação gravada a laser como padrão, permitindo excelente rastreabilidade

Todas as mangueiras Bioflex Ultra, Pharmaline N e X são etiquetadas com as seguintes informações:

Nome do fabricante (Aflex Hose Ltd)  
Tipo, tamanho e grau da mangueira  
EN16643 e ano da publicação padrão  
EN16643 grau de propriedades elétricas  
Máxima pressão de trabalho e pressão de teste

Faixa da temperatura de operação\*  
Número de série exclusivo  
Mês e ano de fabricação  
Telefone da Aflex  
Marca da CE (se aplicável)

\*Observação sobre quaisquer restrições na pressão de trabalho resultante de temperaturas elevadas.

Essa informação é geralmente gravada a laser em um ferrolho.

Em alguns casos, a informação pode ser gravada em um anel de aço inoxidável, ou em uma placa fina de aço inoxidável fixada na mangueira por uma braçadeira.



### Etiquetagem de marcação

Uma etiqueta e/ou um código de cor é colocado em torno da camada externa de silicone da mangueira e depois encapsulado por silicone transparente, formando uma camada externa fina de marcação.

Nota: Tamanho de 1/4", somente código de cor, nenhum texto

Bioflex Ultra – Etiquetagem de marcação disponível para mangueiras com camada protetora de borracha de silicone e trama de aço inoxidável.

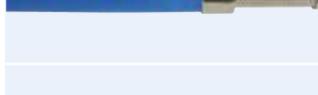


### Código de cores

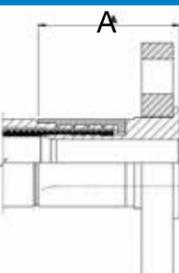
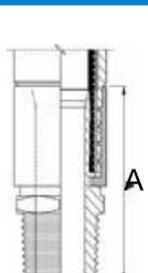
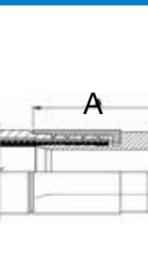
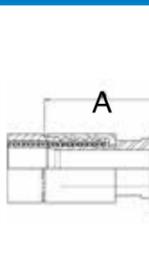
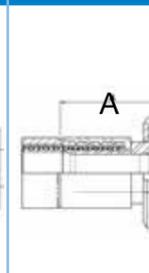
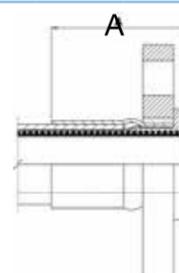
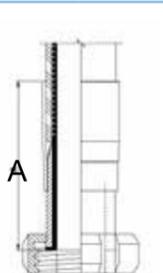
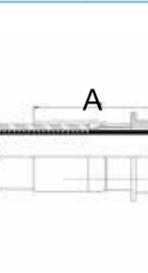
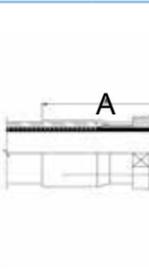
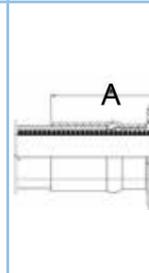
Uma faixa espiral de PTFE colorido é enrolada na mangueira.

Ela pode ficar solta ou ser encapsulada sob uma camada transparente de poliolefina comprimida por aquecimento térmico.

## Trama da mangueira

	Bioflex Ultra	Pharmaline N	Pharmaline X
 <p><b>Camada externa branca de borracha de silicone curada à platina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etiquetas de acordo com o padrão EN 16643</li> </ul>		•	
 <p><b>Camada externa transparente de borracha de silicone curada à platina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etiquetas de acordo com o padrão EN 16643</li> </ul>			•
 <p><b>SI - Camada externa transparente de borracha de silicone curada à platina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Faixa de temperatura -73 °C – 204 °C</li> <li>Semitransparente para monitoramento visual da trama</li> <li>USP Classe VI</li> </ul>	•		
 <p><b>TO - Somente mangueira (sem trama)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistente a vácuo de até -0,9 bar e temperatura de até +100 °C</li> </ul>	•		
 <p><b>SS - Trama de fios de aço inoxidável</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trama de fios de aço inoxidável AISI 316 com alta resistência a tração</li> <li>Máxima resistência a pressão e com proteção externa</li> </ul>	•		
 <p><b>PB - Trama de polipropileno</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Faixa de temperatura -30 °C – 100 °C</li> <li>Dois cabos com fitas para aterramento de fios Monel garantem a continuidade elétrica entre conexões</li> </ul>	•		
 <p><b>RC - Camada externa azul de borracha EPDM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>USP Classe VI</li> <li>Resistente a tratamento bruto e abrasão externa severa</li> <li>Superfície externa lisa e de fácil limpeza</li> <li>Faixa de temperatura -40 °C – 150 °C</li> </ul>	•		
 <p><b>BK - Camada externa preta de borracha EPDM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>À prova de fogo, segundo o padrão BS5173 seção 103.13 itens 6.2 e 6.3.</li> <li>Resistente a chama conforme o padrão EN 16643</li> <li>Antiestática de acordo com especificações do padrão EN 16643</li> </ul>	•		
 <p><b>RC-300 - Conexão de proteção de 300 mm de comprimento e revestida de borracha</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Em aplicações onde ocorre flexão excessiva da mangueira na conexão é algumas vezes necessário “endurecer” a mangueira nessa área para evitar dobramentos</li> </ul>	•		
 <p><b>SG - Luva de proteção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leve, preta e de HDPE (polietileno de alta densidade)</li> <li>Para proteger a mangueira contra abrasão externa e danos mecânicos</li> <li>Faixa de temperatura -40 °C – 110 °C</li> <li>Temperaturas de fluidos internos de até 140 °C</li> </ul>	•		
 <p><b>SR - Anéis de desgaste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para aplicações de carga média onde é necessário o uso de proteção contra abrasões causadas pelo arraste da mangueira pelo chão, mas em que uma camada externa total de borracha a deixaria muito pesada. Também para mangueiras trançadas de polipropileno, que não podem ser revestidas com borracha</li> </ul>	•		
 <p><b>PC - Bobina de proteção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para aplicações onde é necessário o uso de proteção contra abrasões causadas pelo arraste da mangueira pelo chão, mas em que não é possível usar reforços de borracha devido a temperatura, produtos químicos ou outros fatores</li> </ul>	•		

## Conexões

	Flanges		SMS fêmea		NPT ou BSPT fixo, macho		Conexões Tri-clamp		DIN 11851 Macho		DIN 11851 Fêmea	
	A		A		A		A		A		A	
Conexões sem revestimento												
Conexões com revestimento												
Tamanho	Sem revestimento		Com revestimento		Sem	Com	Sem	Com	Sem	Com	Sem	Com
	ASA 150	PN 10/16	ASA 150	PN 10/16								
1/4									33			
3/8									42			
1/2	43	46	57	58			61		44	46	58	42 51
5/8										77		
3/4	47	54	48	49			68		50	77	52	62 48 55
*7/8										65		
1	60	62	61	63		86	78		58	65	68	76 59 70
1 1/4	68	69	57	59		86	91				63	70 66 64
*1 3/8										72		
1 1/2	70	74	60	62		94	97		67	80	72	72 70 76
*1 7/8										84		
2	81	89	69	74		104	116		78	91	82	88 82 90
2 1/2	94	92	124	124		162	135		71	135	82	150 77 132
3	95	95	131	131		174	137		80	142	82	162 76 140

Todas as dimensões em mm

\* As mangueiras de tamanho 3/8, 1 3/8 e 1 7/8 são adequadas somente para uso com clamp sanitário de PTFE (ou Triclover) e conexões revestidas com PTFE.



SOLUÇÕES DE BIOTECNOLOGIA E FARMACÊUTICA



**Watson-Marlow Fluid Technology Solutions**

A Watson-Marlow Fluid Technology Solutions oferece suporte local a seus clientes através de uma extensa rede mundial de venda direta e distribuição

[wmfts.com/global](http://wmfts.com/global)

