

# Conexões para Tubos em SAF 2507™ Super Duplex. Aperto verificável através de calibre.



- Excelente resistência à corrosão em ambientes contendo cloro
- Geometria avançada da anilha traseira melhora o desempenho da vedação
- Verificáveis através de calibre como as tradicionais conexões Swagelok® para tubos
- Fácil instalação usando ferramentas manuais
- Tamanhos de 1/4" a 3/4"

## Características

A Swagelok trabalhou junto com a Sandvik® Steel, fabricante do aço inoxidável SAF 2507 Super Duplex, para criar conexões para tubos que conectassem sistemas de tubos em SAF 2507. Estas conexões combinam uma anilha traseira patenteada, de avançada geometria e um processo patenteado de endurecimento da anilha. O resultado é uma conexão Swagelok para tubo que pode cravar e vedar efetivamente em tubos SAF 2507 de excepcional dureza.

As conexões Swagelok para tubos em SAF 2507 estão disponíveis nos tamanhos de 1/4" a 3/4" e podem ser instaladas usando ferramentas manuais simples. Todos os componentes das conexões em SAF 2507 e 6-moly são fabricados com materiais de química controlada com resistência mínima ao pitting (PRE) de valor equivalente a 42,5. Cada componente das conexões Swagelok para tubo em SAF 2507 tem estampado seu tipo de material.

## Pressões Nominais

A pressão nominal de sistemas fluídos é determinada pela conexão, ou pelo componente do sistema que possua o menor valor nominal de pressão. Os valores nominais das conexões listadas neste catálogo são apresentados a seguir.

## Conexões Swagelok para Tubos

As conexões Swagelok para tubos deste catálogo possuem os valores nominais de pressão dos tubos a que se destinam (vide tabela).

### Pressões Nominais das Conexões Swagelok em SAF 2507 para Tubos usadas com Tubos SAF 2507

Os valores nominais de pressão são calculados a partir dos valores S (38 700 psi [266 MPa]), conforme ASME B31.3, Tubulações de Processo. Os valores nominais de pressão são para temperaturas do metal de -28°C a 37°C. A tubulação em SAF 2507, totalmente recozida, atende à Norma ASTM A789 ou equivalente. Sua dureza é de HRC 32, ou menor. Para serviço de gás, use espessuras de parede do tubo **fora** da área hachurada.

OD (DE) do Tubo pol.	Espessura da Parede do Tubo, pol.					
	0,028	0,035	0,049	0,065	0,083	0,095
Pressão de Operação, psig (bar)						
1/4	7800 (540)	10 000 (690)	15 000 (1040) <sup>①</sup>	—	—	—
3/8	—	6 500 (450)	10 100 (700) <sup>①</sup>	12 700 (880)	—	—
1/2	—	5 000 (350)	7 200 (500)	10 100 (700) <sup>①</sup>	12 900 (890)	—
5/8	—	—	5 800 (400)	7 600 (530)	10 100 (700)	—
3/4	—	—	4 700 (330)	6 300 (440)	8 500 (590)	10 000 (690)

<sup>①</sup> Pressão nominal baseada na tolerância especial da espessura de parede do tubo Swagelok em SAF 2507.

## Conexões NPT Macho

Conexões para tubos de até 1/2" com rosca NPT macho têm valor nominal de pressão de 15 000 psig (1040 bar); os tamanhos acima de 1/2" suportam até 10 000 psig (690 bar).

## Conexões SAE/MS

Conexões para tubos de até 1/2" com rosca SAE/MS têm valor nominal de pressão de 4500 psig (310 bar); os tamanhos acima de 1/2" suportam até 3600 psig (250 bar), conforme a Norma SAE J1926.

## Conexões Cone-e-Rosca

As conexões cone-e-rosca listadas neste catálogo são fabricadas conforme as tolerâncias da API-6A "Especificação para Equipamentos de Cabeça de Poço e Árvores de Natal" e dimensões dos catálogos da "Autoclave Engineers" e da "Butech Pressure Systems". Os tamanhos até 9/16" têm valor nominal de pressão de 20 000 psig (1380 bar); os tamanhos maiores do que 9/16" suportam até 10 000 psig (690 bar).

## Materiais de Construção

Componente	Material	Marcação
1 Porca	Aço Inox SAF 2507 super duplex	Estampado "SAF 2507" na face
2 Anilha traseira	6-moly <sup>①</sup>	"254" ou "6XN" na borda externa
3 Anilha dianteira	Aço Inox SAF 2507 super duplex	"2507" na borda externa
4 Corpo	Aço Inox SAF 2507 super duplex	"2507" no pescoço

Os componentes molhados estão listados em caracteres *itálicos*.  
<sup>①</sup> Liga 254—UNS S31254; liga AL-6XN®—UNS N08367.

**⚠ Não misture componentes produzidos em outros materiais com as conexões para tubos em SAF 2507.**



## Fatores para Temperaturas Elevadas

### Conexões Swagelok p/ Tubos em SAF 2507 e Terminações c/ Rosca NPT

Multiplique a pressão de operação da tabela acima pelo fator apropriado para obter a pressão de trabalho em temperaturas elevadas.

Temperatura °C	Fator
93	0,90
148	0,85
204	0,82
260	0,81
316	0,80

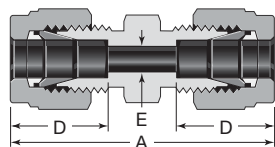
Exemplo: tubo de 1/4" com parede de 0,028" a 148°C:  
A pressão de operação a 37°C é de 7800 psig (540 bar).  
O fator de temperatura a 148°C é 0,85, assim:  
7800 (540) X 0,85 = 6630 (459)  
A pressão de operação para tubo de 1/4" com parede de 0,028" a 148°C é de 6630 psig (459 bar).

## Informações para Pedido e Dimensões

- As dimensões em polegadas (milímetros) servem apenas como referência e estão sujeitas a modificações.
- As dimensões são apresentadas com as porcas da conexão Swagelok apertadas com a mão. As dimensões das porcas Swagelok estão na página 6.
- A dimensão *E* é a abertura mínima nominal.
- Desenhos em CAD estão disponíveis no site [www.swagelok.com](http://www.swagelok.com).

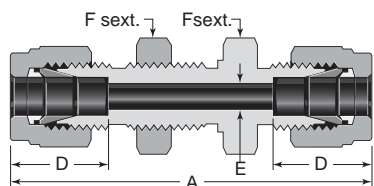
## Conexões Retas

### Uniões



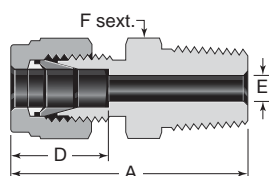
OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol. (mm)		
		A	D	E
1/4	2507-400-6	1,61 (40,9)	0,60 (15,2)	0,19 (4,8)
3/8	2507-600-6	1,77 (45,0)	0,66 (16,8)	0,28 (7,1)
1/2	2507-810-6	2,02 (51,3)	0,90 (22,9)	0,41 (10,4)
5/8	2507-1010-6	2,11 (53,5)	0,96 (24,4)	0,50 (12,7)
3/4	2507-1210-6	2,11 (53,5)	0,96 (24,4)	0,62 (15,9)

### Uniões para Painéis



OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol. (mm)					
		A	D	E	F	Diam. do Furo no Painel	Espessura Máx. do Painel
1/4	2507-400-61	2,27 (57,7)	0,60 (15,2)	0,19 (4,8)	5/8	29/64	0,40(10,2)
3/8	2507-600-61	2,45 (62,2)	0,66 (15,2)	0,28 (7,1)	13/16	37/64	0,44(10,2)
1/2	2507-810-61	2,80 (62,2)	0,90 (22,9)	0,41 (10,4)	1 1/16	49/64	0,50(12,7)
5/8	2507-1010-61	3,11 (78,9)	0,96 (24,4)	0,50 (12,7)	1 3/16	1 1/64	0,66(16,8)
3/4	2507-1210-61	3,33 (84,5)	0,96 (24,4)	0,62 (15,9)	1 3/8	1 9/64	0,75(19,0)

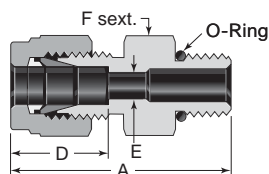
### Conexões Macho



### Rosca NPT

OD (DE) do Tubo pol.	Dim. da Rosca NPT	Código para Pedido	Dimensões, pol. (mm)			
			A	D	E	F
1/4	1/4	2507-400-1-4	1,49 (37,8)	0,60 (15,2)	0,19 (4,8)	9/16 7/8
	1/2	2507-400-1-8	1,76 (44,7)			
3/8	1/4	2507-600-1-4	1,57 (39,9)	0,66 (16,8)	0,28 (7,1)	5/8 11/16 7/8
	3/8	2507-600-1-6	1,57 (39,9)			
	1/2	2507-600-1-8	1,82 (46,2)			
1/2	1/4	2507-810-1-4	1,71 (43,4)	0,90 (22,9)	0,28 (7,1) 0,38 (9,7) 0,41 (10,4)	13/16 13/16 7/8
	3/8	2507-810-1-6	1,71 (43,4)			
	1/2	2507-810-1-8	1,93 (49,0)			
5/8	1/2	2507-1010-1-8	1,99 (50,5)	0,96 (24,4)	0,47 (11,9)	1 1/16
3/4	3/4 1	2507-1210-1-12	1,99 (50,5)	0,96 (24,4)	0,62 (15,9)	1 3/16 1 3/8
		2507-1210-1-16	2,25 (57,1)			

### Rosca Reto SAE/MS (ST)



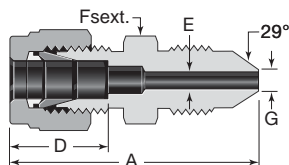
OD (DE) do Tubo pol.	Dim. da Rosca SAE/MS	Código para Pedido	Dimensões, pol. (mm)				Tamanho Padrão do O-Ring <sup>2</sup>
			A	D	E <sup>1</sup>	F	
1/4	7/16-20 9/16-18	2507-400-1-4ST	1,34 (34,0)	0,60 (15,2)	0,19 (4,8)	9/16 11/16	904 906
		2507-400-1-6ST	1,40 (35,6)				
3/8	9/16-18	2507-600-1-6ST	1,46 (37,1)	0,66 (16,8)	0,28 (7,1)	11/16	906
1/2	9/16-18 3/4-16	2507-810-1-6ST	1,54 (39,1)	0,90 (22,9)	0,28 (7,1) 0,41 (10,3)	13/16 7/8	906 908
		2507-810-1-8ST	1,65 (41,9)				
5/8	7/8-14	2507-1010-1-10ST	1,77 (44,9)	0,96 (24,4)	0,50 (12,7)	1 1/16	910
3/4	1 1/16-12	2507-1210-1-12ST	1,93 (49,0)	0,96 (24,4)	0,62 (15,6)	1 3/8	912

<sup>1</sup> Pode possuir um diâmetro interno maior na extremidade reta da rosca.

<sup>2</sup> O material padrão do O-Ring é fluorcarbono FKM de dureza 90.

## Conexões Retas

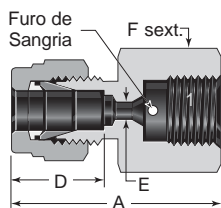
### Conexões Macho



### Cone-e-Rosca

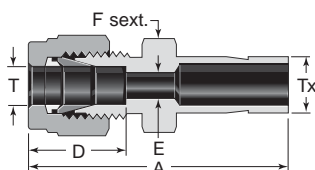
OD (DE) do Tubo pol.	OD (DE) do Tubo de Média Pressão pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol. (mm)					Rosca
			A	D	E	F	G	
1/4	1/4	2507-400-1-4MP	1,62 (41,1)	0,60 (15,2)	0,11 (2,8)	1/2	0,14 (3,6)	7/16-20 UNF-2
3/8	3/8	2507-600-1-6MP	1,92 (48,8)	0,66 (16,8)	0,21 (5,3)	5/8	0,25 (6,4)	9/16-18 UNF-2
1/2	9/16	2507-810-1-9MP	2,15 (54,6)	0,90 (22,9)	0,31 (7,9)	7/8	0,41 (10,4)	13/16-16 UN-2
5/8	9/16	2507-1010-1-9M	2,24 (56,8)	0,96 (24,4)	0,31 (7,9)	1 1/16	0,41 (10,4)	13/16-16 UN-2
3/4	3/4	2507-1210-1-12MP	2,53 (64,2)	0,96 (24,4)	0,45 (11,5)	1 3/16	0,56 (14,2)	3/4-14 NPSM-2

### Conexões Fêmea Cone-e-Rosca



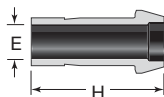
OD (DE) do Tubo pol.	OD (DE) do Tubo de Média Pressão pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol. (mm)				Rosca
			A	D	E	F	
1/4	1/4	2507-400-7-4MP	1,37 (34,8)	0,60 (15,2)	0,11 (2,8)	11/16	7/16-20 UNF-2
3/8	3/8	2507-600-7-6MP	1,57 (39,9)	0,66 (16,8)	0,20 (5,1)	7/8	9/16-18 UNF-2
1/2	9/16	2507-810-7-9MP	1,96 (49,8)	0,90 (22,9)	0,36 (9,1)	1 1/16	13/16-16 UN-2

### Redutores



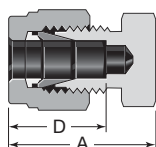
OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol. (mm)		
		T	Tx	E
1/4	2507-400-R-6	1,60 (40,6)	0,60 (15,2)	0,19 (4,8)
	2507-400-R-8	1,82 (46,2)	0,60 (15,2)	0,19 (4,8)
3/8	2507-600-R-4	1,63 (41,4)	0,66 (16,8)	0,17 (4,3)
	2507-600-R-8	1,91 (48,5)	0,66 (16,8)	0,28 (7,1)
1/2	2507-810-R-4	1,77 (45,0)	0,90 (22,9)	0,17 (4,3)
	2507-810-R-6	1,84 (46,7)	0,90 (22,9)	0,27 (6,9)
	2507-810-R-12	2,12 (53,8)	0,90 (22,9)	0,41 (10,3)
3/4	2507-1210-R-8	2,20 (55,8)	0,96 (24,4)	0,37 (9,3)

### Port Connectors



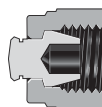
OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol. (mm)	
		E	H
1/4	2507-401-PC	0,17 (4,3)	0,98 (24,9)
3/8	2507-601-PC	0,27 (6,9)	1,05 (26,7)
1/2	2507-811-PC	0,37 (9,3)	1,43 (36,3)
5/8	2507-1011-PC	0,47 (12,0)	1,49 (37,8)
3/4	2507-1211-PC	0,58 (14,7)	1,49 (37,8)

### Tampões



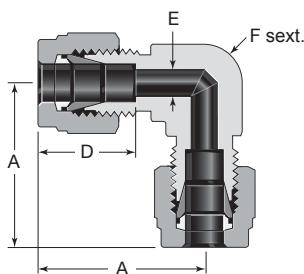
OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol. (mm)	
		A	D
1/4	2507-400-C	0,92 (23,4)	0,60 (15,2)
3/8	2507-600-C	1,01 (25,7)	0,66 (16,8)
1/2	2507-810-C	1,15 (29,2)	0,90 (22,9)
5/8	2507-1010-C	1,24 (31,5)	0,96 (24,4)
3/4	2507-1210-C	1,34 (34,0)	0,96 (24,4)

### Plugues



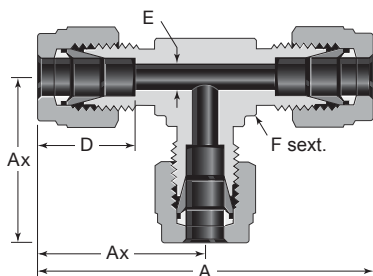
OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido
1/4	2507-400-P
3/8	2507-600-P
1/2	2507-810-P
5/8	2507-1010-P
3/4	2507-1210-P

### Cotovelo União



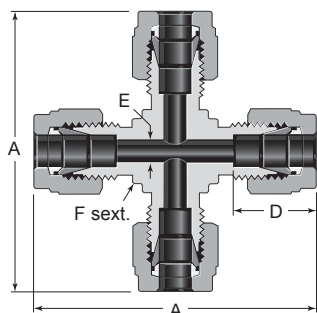
OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol. (mm)			
		A	D	E	F
1/4	2507-400-9	1,06 (26,9)	0,60 (15,2)	0,19 (4,8)	1/2
3/8	2507-600-9	1,20 (30,5)	0,66 (16,8)	0,28 (7,1)	5/8
1/2	2507-810-9	1,42 (36,1)	0,90 (22,9)	0,41 (10,4)	13/16
5/8	2507-1010-9	1,57 (39,8)	0,96 (24,4)	0,50 (12,7)	1 1/16
3/4	2507-1210-9	1,70 (43,1)	0,96 (24,4)	0,62 (15,9)	1 3/16

### Tê



OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol.(mm)				
		A	Ax	D	E	F
1/4	2507-400-3	2,12 (53,8)	1,06 (26,9)	0,60 (15,2)	0,19 (4,8)	1/2
3/8	2507-600-3	2,40 (61,0)	1,20 (30,5)	0,66 (16,8)	0,28 (7,1)	5/8
1/2	2507-810-3	2,84 (72,1)	1,42 (36,1)	0,90 (22,9)	0,41 (10,4)	13/16
5/8	2507-1010-3	3,14 (79,6)	1,57 (39,8)	0,96 (24,4)	0,50 (12,7)	1 1/16
3/4	2507-1210-3	3,40 (86,2)	1,70 (43,1)	0,96 (24,4)	0,62 (15,9)	1 3/16

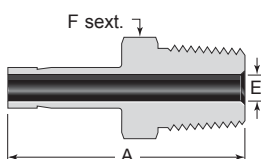
### Cruzetas



OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol.(mm)			
		A	D	E	F
1/4	2507-400-4	2,12 (53,8)	0,60 (15,2)	0,19 (4,8)	1/2
3/8	2507-600-4	2,40 (61,0)	0,66 (16,8)	0,28 (7,1)	5/8
1/2	2507-810-4	2,84 (72,1)	0,90 (22,9)	0,41 (10,4)	13/16

### Adaptadores para Tubos

#### Adaptadores Macho



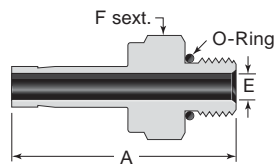
#### Rosca NPT

OD (DE) do Tubo pol.	Rosca NPT pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol.(mm)		
			A	E	F
1/4	1/4	2507-4-TA-1-4	1,46 (37,1)	0,17 (4,3)	9/16
3/8	1/4	2507-6-TA-1-4	1,53 (38,9)	0,27 (6,9)	9/16
	3/8	2507-6-TA-1-6	1,56 (39,6)		11/16
	1/2	2507-6-TA-1-8	1,78 (45,2)		7/8
1/2	1/4	2507-8-TA-1-4	1,75 (44,4)	0,28 (7,1)	9/16
	1/2	2507-8-TA-1-8	2,00 (50,8)	0,37 (9,4)	7/8
5/8	1/2	2507-10-TA-1-8	2,06 (52,3)	0,47 (11,9)	7/8
3/4	3/4	2507-12-TA-1-12	2,06 (52,3)	0,58 (14,7)	1 1/16

## Adaptadores para Tubos

### Adaptadores

#### Macho

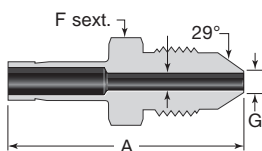


#### Rosca SAE/MS Reta (ST)

OD (DE) do Tubo pol.	Rosca SAE/MS	Código Básico para Pedido	Dimensões, pol.(mm)			Tamanho Padrão do O-Ring <sup>①</sup>
			A	E	F	
1/4	7/16-20	2507-4-TA-1-4ST	1,39 (35,3)	0,17 (4,3)	9/16	904
3/8	7/16-20	2507-6-TA-1-4ST	1,46 (37,1)	0,20 (5,1)	9/16	904
	9/16-18	2507-6-TA-1-6ST	1,52 (38,6)	0,27 (6,9)	11/16	906
1/2	9/16-18	2507-8-TA-1-6ST	1,74 (44,2)	0,28 (7,1)	11/16	906
	3/4-16	2507-8-TA-1-8ST	1,8 (46,2)	0,37 (9,4)	7/8	908
3/4	1 1/16-12	2507-12-TA-1-12ST	2,10 (53,3)	0,58 (14,7)	1 1/4	912

①O material padrão para o O-Ring é Fluorcarbono FKM com dureza 90.

#### Cone-e-Rosca

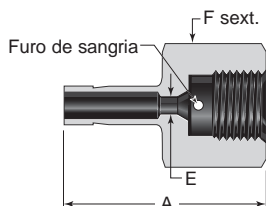


OD (DE) do Tubo pol.	OD (DE) do Tubo de Média Pressão pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol.(mm)				Rosca
			A	E	F	G	
1/4	1/4	2507-4-TA-1-4MP	1,56 (39,6)	0,11 (2,8)	1/2	0,1 (3,6)	7/16-20 UNF-2
3/8	3/8	2507-6-TA-1-6MP	1,86 (47,2)	0,21 (5,3)	5/8	0,2 (6,4)	9/16-18 UNF-2
1/2	9/16	2507-8-TA-1-9MP	2,24 (56,9)	0,31 (7,9)	7/8	0,41 (10,4)	13/16-16 UN-2
5/8	9/16	2507-10-TA-1-9MP	2,40 (61,0)	0,31 (7,9)	7/8	0,41 (10,4)	13/16-16 UN-2
3/4	3/4	2507-12-TA-1-12MP	2,68 (68,1)	0,45 (11,5)	1 1/8	0,56 (14,2)	3/4-14 NPSM-2

### Adaptadores

#### Fêmea de

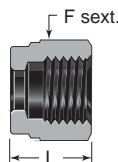
#### Cone-e-Rosca



OD (DE) do Tubo pol.	OD (DE) do Tubo de Média Pressão pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol.(mm)			Rosca
			A	E	F	
1/4	1/4	2507-4-TA-7-4MP	1,31 (33,3)	0,11 (2,8)	11/16	7/16-20 UNF-2
3/8	3/8	2507-6-TA-7-6MP	1,51 (38,4)	0,20 (5,1)	7/8	9/16-18 UNF-2
1/2	9/16	2507-8-TA-7-9MP	2,05 (52,1)	0,36 (9,1)	1 1/16	13/16-16 UN-2

## Peças de Reposição

### Porcas



OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido	Dimensões, pol.(mm)	
		G	L
1/4	2507-402-1	9/16	0,50 (12,7)
3/8	2507-602-1	11/16	0,56 (14,2)
1/2	2507-812-1	7/8	0,69 (17,4)
5/8	2507-1012-1	1 1/8	0,69 (17,4)
3/4	2507-1212-1	1 1/4	0,69 (17,4)

### Anilhas



### Dianteiras

OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido
1/4	2507-403-1
3/8	2507-603-1
1/2	2507-813-1
5/8	2507-1013-1
3/4	2507-1213-1

### Traseiras



OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido
1/4	6ML-404-1A
3/8	6ML-604-1A
1/2	6ML-814-1A
5/8	6ML-1014-1A
3/4	6ML-1214-1A

## Limpeza e Embalagem

Os componentes das conexões são limpos para remover óleo de máquina, graxa e partículas soltas e embalados conforme a especificação MS-06-02 "Limpeza e Embalagem SC-10" da Swagelok.

## Ferramentas para Uso com as Conexões para Tubos em SAF 2507

### Calibre para Verificação de Aperto

Os calibres da Swagelok para verificação de aperto asseguram ao instalador ou inspetor que a conexão foi suficientemente apertada na instalação inicial, quer usando uma unidade hidráulica de pré-crimpagem com múltiplas cabeças (MHSU) ou através de aperto manual com chave.

#### Para instalação usando chave

OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido
1/4	MS-IG-400
3/8	MS-I G-600
1/2	MS-IG-810
5/8	MS-IG-2507-1010
3/4	MS-IG-2507-1210

#### Para instalação usando MHSU

OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido
5/8	MS-MHSU-IG-2507-1010
3/4	MS-MHSU-IG-2507-1210

### Ferramenta para Marcação da Profundidade

A ferramenta para marcação da profundidade da Swagelok ajuda a assegurar que o tubo está corretamente assentado no fundo do corpo da conexão Swagelok para tubo.



OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido
1/4	MS-DMT-400
3/8	MS-DMT-600
1/2	MS-DMT-810
5/8	MS-DMT-1010
3/4	MS-DMT-1210

### Ferramenta de Pré-Crimpagem



Para instalação de conexões Swagelok para tubos em locais apertados, a ferramenta de pré-crimpagem Swagelok é um acessório conveniente.

OD (DE) do Tubo pol.	Código para Pedido
1/4	MS-ST-400
3/8	MS-ST-600
1/2	MS-ST-810
5/8	MS-ST-2507-1010
3/4	MS-ST-2507-1210

### Unidades de Pré-Crimpagem Hidráulica de Múltiplas Cabeças (MHSU)



- Faz a pré-crimpagem de anilhas Swagelok em tubos em SAF 2507 de 5/8" e 3/4". Para tubos em SAF 2507 de 5/8" e 3/4", peça unidades de 1"/25 mm e maiores. O MHSU não pode ser usado para tubos em SAF 2507 de 1/2" e menores.
- Após a pré-crimpagem obtém-se 100% de conexões onde o aperto pode ser verificado através de calibre na instalação inicial.
- Não aplica nenhuma tensão inicial nas roscas da porca ou do corpo, nem sobre a área de vedação.
- Dispõe de dispositivo para marcar o tubo para indicar quando o mesmo está corretamente assentado na unidade.

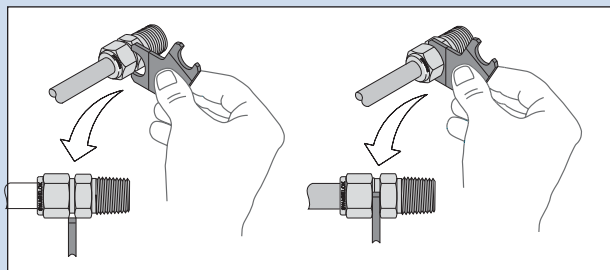
Descrição	Código para Pedido
MHSU somente (unidades de 1" e maiores)	MS-MHSU-O-E
Ferramenta de 5/8"	MS-MHSUT-O-2507-1010-M
Ferramenta de 3/4"	MS-MHSUT-O-2507-1212-M

Para informações adicionais vide o catálogo MS-02-154 "Unidades Hidráulicas de Pré-Crimpagem (MHSU)", da Swagelok. Para instruções de utilização, vide o manual MS-12-37 "Instalação e Operação de Unidades Hidráulicas de Pré-Crimpagem (MHSU)" da Swagelok.

## Verificação do Aperto através de Calibre

Na primeira instalação, o uso do calibre da Swagelok para verificação de aperto assegura ao instalador ou inspetor que a conexão foi suficientemente apertada.

Para verificar o aperto posicione o Calibre Swagelok no espaço existente entre a porca e o corpo da conexão.



Se o calibre **não entrar** no espaço, a conexão está **suficientemente apertada**.

Se o calibre **entrar** no espaço, há necessidade de **aperto adicional**.

**⚠ Sempre despressurize o sistema antes de ajustar o aperto da conexão para tubo.**

## Mesclas/Intercambiabilidade

A mistura e a substituição de componentes de conexões para tubos de diversos fabricantes pode ser perigosa. Para se obter vedações à prova de vazamentos, que resistam à alta pressão, vibração, vácuo e mudanças de temperatura, são necessárias tolerâncias rigorosas, controle de qualidade consistente e preciso, aliado a boas práticas de projeto.

Componentes de outros fabricantes podem se parecer com os componentes das conexões Swagelok para tubos - mas eles não podem ser fabricados conforme os padrões de engenharia da Swagelok, nem se beneficiam das inovações de projeto e manufatura definidas pelas patentes em vigor para as conexões Swagelok para tubos.

## Instruções de Instalação

Conexões Swagelok em SAF 2507 super duplex para tubos podem ser instaladas rápida, fácil e confiavelmente.

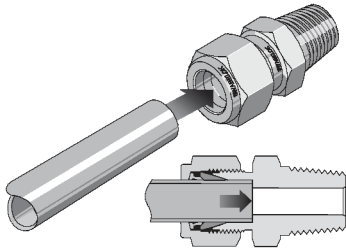
## Precauções de Segurança

- Não sangre o sistema afrouxando porcas de conexões ou plugues.
- Não monte ou aperte conexões com o sistema pressurizado.
- Assegure-se de que o tubo está firmemente assentado no fundo do corpo da conexão antes de apertar a porca.
- Use o calibre para inspeção da Swagelok para assegurar aperto suficiente na instalação inicial.
- Use sempre um selante adequado em roscas cônicas.
- Não misture materiais ou componentes de conexões de vários fabricantes - tubos, anilhas, porcas e corpos de conexões.
- Nunca gire o corpo da conexão, segure sempre o corpo da conexão e gire a porca.
- Evite a desmontagem desnecessária de conexões ainda não usadas.

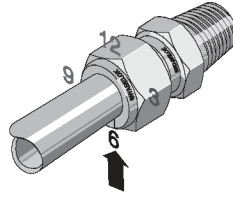


## Instruções de Instalação

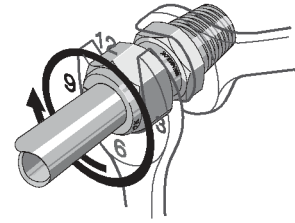
### Conexões Swagelok para Tubos



Insira completamente o tubo na conexão Swagelok para tubo. Assegure-se que o tubo encoste no fundo do corpo da conexão e aperte a porca com a mão.



Efetue uma marcação na porca na posição de 6 horas.



Enquanto segura o corpo da conexão com uma chave apropriada, aperte a porca 1¼ volta até a posição de 9 horas.

### Instalação em Aplicações de Alta Pressão e Sistemas de Alto Fator de Segurança

1. Insira o tubo na conexão até que o tubo encoste no fundo do corpo da conexão e aperte a porca com a mão.
2. Devido às variações de diâmetro dos tubos, é desejável um ponto de partida comum. Aperte a porca com o auxílio de uma chave apropriada até que o tubo não gire nem tenha nenhum movimento axial.
3. Efetue uma marcação na porca na posição de 6 horas.
4. Enquanto segura o corpo da conexão, aperte a porca 1¼ volta até a posição de 9 h.

### Remontagem

Você pode efetuar a desmontagem e remontagem de uma conexão Swagelok para tubo muitas vezes.

**Fig. 1**



**Fig. 2**



1. Insira o tubo com as anilhas pré-crimpadas no corpo da conexão até que a anilha dianteira assente no corpo da conexão (Fig. 1).
2. Gire a porca com uma chave até a posição anterior de aperto; neste ponto deverá ser encontrado um aumento significantivo do torque.
3. Dê um ligeiro aperto adicional com uma chave (Fig. 2).

*Não use o calibre para verificação de aperto em conexões remontadas.*

### Tampões e Plugues



#### Tampões (Caps)

Vide as instruções de remontagem de conexões Swagelok para tubo, acima.



#### Plugues

Segurando firmemente o corpo da conexão, aperte o plugue 1/4 volta a partir da posição apertada com a mão.

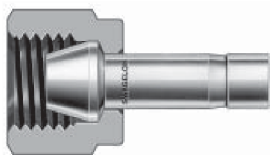
#### Remontagem

Você pode efetuar a desmontagem e remontagem de plugues Swagelok muitas vezes. Faça as conexões subseqüentes apertando ligeiramente o plugue com uma chave depois de apertá-lo com a mão.

## Instruções de Instalação

### Port Connectors

Fig. 1



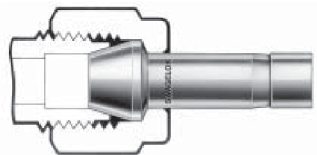
#### Extremidade com Anilha Usinada

Enquanto segura o corpo da conexão, aperte a porca 1/4 volta a partir da posição apertada com a mão.

#### Remontagem

Você pode efetuar a desmontagem e remontagem de port connectors Swagelok muitas vezes. Faça as conexões subseqüentes apertando ligeiramente a porca com uma chave depois de apertá-la com a mão.

Fig. 2



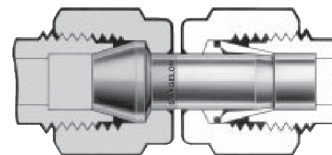
#### Extremidade com Adaptador para Tubo

1. Insira o adaptador para tubo na conexão Swagelok para tubo. Assegure-se que o adaptador encosta no fundo do corpo e que a porca foi apertada com a mão (Fig. 3).
2. Efetue uma marcação na porca na posição de 6 horas.
3. Enquanto segura o corpo da conexão, aperte a porca 1/4 volta até a posição de 9 h.

#### Remontagem

Vide a remontagem da conexão Swagelok para tubo na página 9.

Fig. 3



### Adaptadores para Tubos

Fig. 1



Terminação fêmea do equipamento existente

Fig. 2



1. Instale a extremidade oposta à do adaptador para tubo (Fig.1).
2. Insira o adaptador para tubo na conexão Swagelok para tubo. Assegure-se que o adaptador encosta no fundo do corpo e que a porca foi apertada com a mão (Fig. 2).
3. Efetue uma marcação na porca na posição de 6 horas.

4. Enquanto segura o corpo da conexão, aperte a porca 1/4 volta até a posição de 9 h.

#### Remontagem

Vide a remontagem da conexão Swagelok para tubo na página 9.

## Instruções de Instalação

### Ferramenta de Marcação da Profundidade

Fig. 1



Fig. 2



1. Insira o tubo cortado em esquadro e perfeitamente rebarbado na ferramenta para marcação da profundidade (DMT) até que o tubo esteja perfeitamente assentado na ferramenta. Usando um lápis ou caneta, marque o tubo no topo do DMT (Fig. 1).
2. Remova o tubo do DMT e insira-o na conexão Swagelok até que assente no corpo da conexão (Fig.2). Se qualquer parte da marca sobre o tubo puder ser vista acima da porca da conexão, o tubo não estará completamente assentado dentro da conexão.
3. Enquanto segura firmemente o corpo da conexão, siga as instruções de instalação das conexões Swagelok para tubos da página 9.

### Ferramenta de Pré-Crimpagem

Fig. 1

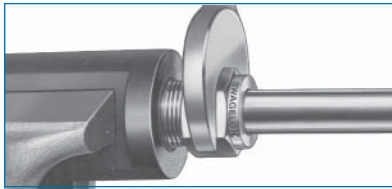


Fig. 2

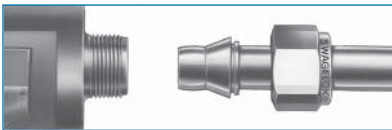


Fig. 3



1. Instale a porca e as anilhas Swagelok na ferramenta de pré-crimpagem.
2. Insira o tubo na ferramenta de pré-crimpagem.
3. Assegure-se que o tubo está firmemente assentado no fundo do corpo da ferramenta de crimpagem antes de apertar a porca com a mão.
4. Efetue uma marcação na porca na posição de 6 horas.
5. Enquanto segura firmemente a ferramenta de pré-crimpagem, aperte a porca 1¼ volta até a posição de 9 horas.
6. Solte a porca.
7. Remova o tubo com as anilhas pré-crimpadas da ferramenta de pré-crimpagem. Se o tubo aderir à ferramenta de pré-crimpagem, remova a tubulação balançando-a suavemente de um lado para outro. Não gire o tubo (Fig. 2).
8. Insira o tubo com as anilhas pré-crimpadas no corpo da conexão até que a anilha dianteira assente.
9. Gire a porca com uma chave até a posição de aperto anterior; neste momento, será encontrado um significativo aumento de torque.
10. Dê um ligeiro aperto adicional com uma chave (Fig. 3)

*Não use o calibre para verificação de aperto da Swagelok com conexões que foram montadas usando a ferramenta de pré-crimpagem.*

## Tubos em SAF 2507



A Swagelok oferece tubos em SAF 2507 com diâmetros externos de 1/4" a 1". Vide o Catálogo MS-02-151 "Tubos em SAF 2507 Super Duplex Sem Costura em Polegadas" da Swagelok para mais informações.

## Conexões para Solda

Vide o catálogo MS-01-173 "Conexões para Solda em SAF 2507 Super Duplex" para mais informações.



## Ferramentas e Acessórios

Para dobradores de tubos, chaves, cortadores, líquidos detetores de vazamentos e outros produtos, vide o catálogo MS-01-169 "Ferramentas e Acessórios" da Swagelok.

### Seleção de Produtos com Segurança

Ao selecionar um produto, o projeto de todo o sistema deve ser considerado para garantir sua segurança e performance sem defeitos. A função, compatibilidade de materiais, valores nominais adequados, instalação, operação e manutenção apropriados são de responsabilidade do projetista e do usuário do sistema.

**Cuidado: Não misture ou troque componentes com os de outros fabricantes.**

### Garantia

Os produtos Swagelok são cobertos pela Garantia Vitalícia Limitada Swagelok. Para obter uma cópia do Termo de Garantia consulte o site [www.swagelok.com](http://www.swagelok.com) ou contate seu distribuidor exclusivo da Swagelok.

Swagelok—TM Swagelok Company  
AL-6XN—TM Allegheny Ludlum Corporation Sandvik,  
SAF 2507—TM Sandvik AB  
© 2002, 2004, 2005, 2007 Swagelok Company  
Impresso nos U.S.A., GLI  
Traduzido da edição de janeiro de 2007, R4  
MS-01-174