

Variações de tubulação de fluoropolímero

Séries TL/TIL/TLM/TILM/TH/THI/TD/TID

RoHS

Tubulação de fluoropolímero de alta pureza

Série TL/TIL

Material Super PFA

Adequado para aplicações que requerem uma superfície interna altamente lisa e pequena quantidade de eluição iônica.

* Tem resistência química e ao calor equivalente ao PFA.

P.440



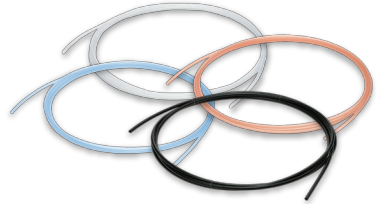
Tubulação de fluoropolímero (PFA)

Série TLM/TILM

Material PFA

O material consiste em um fluoropolímero com boa resistência química. Ele também tem boa resistência ao calor e é adequado para uma vasta gama de aplicações.

P.441



Tubulação de FEP (fluoropolímero)

Série TH/THI

Material FEP

Esse apresenta melhor resistência em ambientes químicos.

P.444



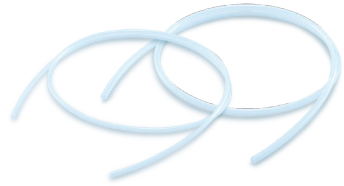
Tubulação de fluoropolímero macio

Série TD/TID

Material PTFE modificado

Melhoria de aprox. 20% na flexibilidade (Comparado com a Série TL/TIL da SMC)
Adequado para aplicações que requerem flexibilidade.

P.446



Série		TL/TIL	TLM/TILM	TH/THI	TD/TID
Material		Super PFA	PFA	FEP	PTFE modificado
Resistência química		⊙	⊙	○	⊙
Resistência ao calor		260°C	260°C	200 °C	260°C
Flexibilidade		△	△	△	○
Eluição iônica		⊙	○	○	○
Maciez interna		△	△	⊙	○
Fluido		Químicos, água destilada	Químicos, água destilada	Ar, água, gás inerte	
Diâmetro externo da tubulação	Métrico	ø4 a ø19	ø2 a ø25	ø4 a ø12	ø4 a ø12
	Polegada	1/8" a 1"	1/8" a 1 1/4"	1/8" a 3/4"	1/8" a 1/2"
Cor		Translúcido	Translúcido, Vermelho, Azul, Preto	Translúcido, Vermelho, Azul, Preto	Translúcido
Séries de conexões para aplicações	Conexões instantâneas	—	KQ2, KQG2, KP, KP	KQ2, KQG2, KP, KP	—
	Conexões em miniatura	—	M, MS (tipo bocal de mangueira)	M, MS (tipo bico de mangueira)	M, MS (tipo bocal de mangueira)
	Conexões de inserção	—	KF, KFG2	KF, KFG2	KF, KFG2
	Conexões de fluoropolímero	LQ1, LQ2, LQ3	LQ1, LQ2, LQ3	LQ1, LQ2, LQ3	LQ1, LQ2, LQ3

⊙: Muito boa ○: Boa △: Moderada

A tabela de comparação acima foi elaborada com base em uma comparação relativa levando em conta as características de cada tubulação de fluoropolímero.

KQ2

KQB2

KS
KX

KM

KF

M

H/DL
L/LL

KC

KK

KK130

DM

KDM

KB

KR

KA

KQG2

KG

KFG2

MS

KKA

KP

LQ

MQR

T

Alta pureza Tubulação de fluoropolímero Série TL/TIL

Material: Super PFA

Série e especificações

		Tamanhos métricos (Série TL)						Tamanhos em pol (Série TIL)							
Modelo de tubulação	TL0403	TL0604	TL0806	TL1008	TL1210	TL1916	TIL01	TILB01	TIL05	TIL07	TIL11	TIL13	TIL19	TIL25	
Dímetro nominal	—	—	—	—	—	—	1/8"	1/8"	3/16"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	
Tamanho da tubulação	ø4 x ø3	ø6 x ø4	ø8 x ø6	ø10 x ø8	ø12 x ø10	ø19 x ø16	1/8" x 0,08"	1/8" x 1/8"	3/16" x 1/8"	1/4" x 3/32"	3/8" x 1/4"	1/2" x 3/8"	3/4" x 5/8"	1" x 7/8"	
D.E. (mm)	4	6	8	10	12	19	3,18	3,18	4,75	6,35	9,53	12,7	19,05	25,4	
Tolerância	±0,1			+0,2 -0,1			±0,1			+0,2 -0,1					
Espessura (mm)	0,5		1			1,5		0,5		0,8		1,2		1,6	
Tolerância	±0,05		±0,1			±0,15		±0,05		±0,08		±0,12		±0,15	
Fardo	10 m	—	—	—	●	●	●	—	—	—	—	●	●	—	—
	20 m	●	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	—	●
	50 m	●	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	—	●
	100 m	●	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	—	●
	50 pés (16 m)	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	—	●
100 pés (33 m)	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	—	●	
Tubo reto	2 m	●	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●	
Cor	Translúcido (cor do material)														
Fluido aplicável	Consulte o fluido aplicável na página 448.														
Pressão máxima de trabalho (a 20 °C) Nota 1)	1 MPa		0,9 MPa		0,7 MPa	0,6 MPa	1 MPa				0,7 MPa		0,5 MPa		
Pressão de ruptura (a 20 °C)	4,9 MPa	6,9 MPa	4,7 MPa	3,6 MPa	2,9 MPa	2,6 MPa	6,4 MPa	9,9 MPa	6,7 MPa	7,9 MPa	6,7 MPa	4,6 MPa	2,8 MPa	2,0 MPa	
Raio mínimo de torção (mm) Nota 2)	20		40	65	110	160	12	6	20			30	60	160	290
Temperatura máxima de trabalho (uso fixo)	260 °C														
Material	Super PFA														

Nota 1) • A pressão máxima de trabalho é o valor a 20 °C. Para outras temperaturas, use o coeficiente de queda da pressão de ruptura para o cálculo.

Além disso, um aumento anormal da temperatura devido à compressão adiabática pode causar a ruptura da tubulação. Para trabalhar a uma temperatura diferente de 20 °C, a pressão de trabalho não deve ser maior que o valor calculado usando a equação abaixo: quando o valor (calculado usando a fórmula abaixo) for maior que 1 MPa, a pressão máxima de trabalho é 1 MPa.

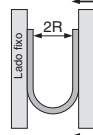
(Pressão máxima de trabalho) = 1/4 x (coeficiente de queda da pressão de ruptura) x (pressão de ruptura a 20 °C)

• Ao usar um fluido em forma líquida, a pressão de sobretensão não pode ser maior que a pressão máxima de trabalho.

Uma pressão de sobretensão maior que a pressão máxima de trabalho pode causar a quebra da conexão ou o rompimento da tubulação.

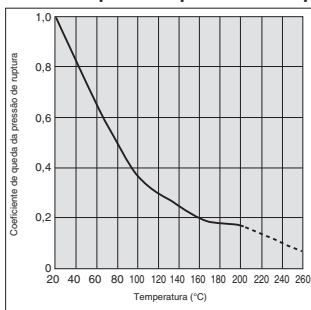
Nota 2) O raio de curvatura mínimo é medido usando o método mostrado na figura à direita.

Nota 3) Para outros itens comerciais, há alguns casos em que a conexão não é possível devido à tolerância das dimensões.



A 20 °C dobre a tubulação até formar um U. Então, com um lado fixo, gradualmente feche o outro lado e meça 2R no ponto em que a tubulação dobra ou achata, etc.

Curva de queda da pressão de ruptura



Quantidade de eluição de íon de flúor Nota 4)

(µg/g)

Tipo	Íon de flúor
Quantidade de eluição	0,1 ou menos

Uma peça de 15 g de tubulação de fluororesina é cortada, lavada em água destilada e imersa em 15 mL de extrato de metanol a 25% à temperatura ambiente por 24 horas. Então, o extrato é diluído em água destilada para ser submetido a uma análise quantitativa de íons de flúor.

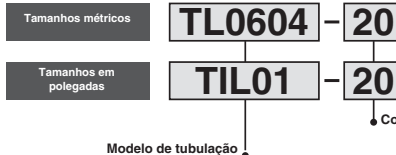
Quantidade de eluição de íon de metal Nota 4)

(ng/cm2)

Tipo	Al	Fe	Ni	Na	Ca
Quantidade de eluição	4,5	0,3	0,2	7,1	1,3

O interior da tubulação de fluororesina é lavado com água superdestilada. Aproximadamente 20 g de ácido fluorídrico com pureza extra-alta (48%) é medido e injetado na tubulação. A parede interna da tubulação é imersa à temperatura normal por uma semana com ambas as pontas conectadas. Então, o extrato é diluído em água superdestilada para ser submetido a uma análise quantitativa de Al, Fe, Ni, Na e Ca pelo método de stripping.

Como pedir



Aplicável tanto para medida métrica quanto para polegadas

Comprimento

Símbolo	Tipo	Comprimento
10	Rolagem	10 m
20		20 m
50		50 m
100		100 m
2S	Freta	2 m

Comprimento Aplicável somente para medida em polegadas

Símbolo	Tipo	Comprimento
16	Rolo	50 pés (16 m)
33		100 pés (33 m)

Consulte a seção "Série e especificações" acima, pois o comprimento da tubulação difere em função de cada lado.

Nota 4) Os valores mostrados nas tabelas são representativos, não garantidos.