

Tubulação de fluoropolímero flexível de 2 camadas

Série TQ

RoHS

Condúz fluidos tais como solventes em um tubo flexível e resistente à abrasão.



Flexibilidade Aumentada para mais de **55%*1**
 Raio de curvatura mínimo (Valor de refração)
 TQ: 9 mm TL: 20 mm
 (Tubulação de fluoropolímero, Super PFA)

*1. Comparada com a tubulação de fluoropolímero da SMC/TL (ø6 x ø4)



Desgaste do tubo de camada externa Reduzida para **1/30**
 TQ: 1 mg*2 TL: 30 mg*2
 (Tubulação de fluoropolímero)

*2. Baseado em teste de fricção de tubos

Peso leve Peso reduzido em aproximadamente **44%*3**

*3. Tubulação de fluoropolímero flexível de 2 camadas (TQ): 26,5 g/m
 Tubulação de fluoropolímero (TL): 47 g/m (ø8 x ø6)

Aplicações

Automóvel Semicondutor Alimento Medicinal Ferramentas de máquina

- VNA
- VNB
- SGC
- SGH
- VNC
- VNH
- VND
- VCC
- TQ

Variações da série

Designação	TQ0425	TQ0604	TQ0806	TQ1008	TQ1209
D.E. (mm)	4	6	8	10	12
D.I. (mm)	2,5	4	6	8	9
Rolo de 20 m	●	●	●	●	●
Rolo de 100 m	●	●	●	●	●

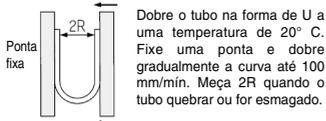


Tubulação de fluoropolímero flexível de 2 camadas

Série TQ



Como medir o raio de dobra mínimo



Como pedir

TQ0425 - **20**

Designação da tubulação

Comprimento por rolo

Símbolo	Comprimento
20	20 m
100	100 m

Lista de fluido aplicável

Os fluidos listados abaixo são quimicamente inertes ao material da tubulação ^{Nota 1)}. Possíveis efeitos físicos, tais como impregnação e intumescimento, podem ocorrer devido à temperatura, pressão e densidade química. Para usar tubulação em um ambiente com solvente, deve-se realizar testes em um ambiente similar para garantir que nenhum problema ocorrerá no ambiente de trabalho.

Produtos químicos	Camada interna	Camada externa	Produtos químicos	Camada interna	Camada externa
	Fluoropolímero especial	Resina de nylon especial		Fluoropolímero especial	Resina de nylon especial
Ácido clorídrico	○	△	Ácido cítrico	○	△
Ácido sulfúrico	○	△	Ácido esteárico	○	△
Ácido nítrico	○	x	Ácido fórmico	○	△
Soda cáustica	○	△	Acetato de etila	○	○
Hidróxido de potássio	○	△	Acetato de butila	○	△
Hidróxido de amônia	○	○	Alcool metílico	○	○
Peróxido de hidrogênio	○	△	Alcool etílico	○	○
Água	○	○	Butanol	○	○
Fenol	○	x	Alcool isopropílico	○	○
Benzeno	○	△	Cellosolve	△	△
Tolueno	○	△	Hexano	○	△
Xileno	○	△	Ciclohexano	○	○
Tetracloroeto de carbono	○	x	Óleo mineral ASTM nº 3	○	○
Acetona	○	△	Nafta	○	○
Metil-etil-cetona	○	△			

- Nota 1) Entenda-se por "quimicamente inerte" que não haverá nenhuma reação química.
 Nota 2) Critérios: ○ Aplicável, △ Não recomendado, x Inaplicável
 Nota 3) A lista de fluidos aplicáveis abaixo mostra valores de referência baseados em resultados de testes realizados sob condições específicas. Aplicação para produtos não é garantida.
 Nota 4) A lista de fluidos aplicáveis é para os materiais da tubulação. Para usar em ambientes contendo solventes, entre em contato com a SMC.

Especificações

Designação	TQ0425	TQ0604	TQ0806	TQ1008	TQ1209
D.E. (mm)	4	6	8	10	12
D.I. (mm)	2,5	4	6	8	9
Rolagem	20 m	●	●	●	●
	100 m	●	●	●	●
Cor ^{Nota 1)}	Translúcido (cor do material)				
Fluido ^{Nota 2)}	Ar, água, gás inerte, solvente				
Conexões aplicáveis ^{Nota 3)}	Insira conexões séries KF, KFG2 e VCK Conexões miniatura séries M, MS (tipo bocal de mangueira) Conexões de fluoropolímero séries LQ1 e LQ3 Nota 6)				
Pressão de trabalho máxima (MPa) ^{Nota 4)}	2,0	1,9	1,5	1,1	1,2
Raio mínimo de dobra (valor de refração) ^{Nota 5)} (mm)	4	9	26	42	37
Temperatura do fluido (uso fixo)	Ar, gás inerte: -20 a 100° C, água, solvente: 0 a 70° C (sem congelamento)				
Material	Camada interna: Fluoropolímero especial, Camada exterior: Resina de nylon especial				

- Nota 1) Podem ocorrer depósitos de plastificante (pó branco) na superfície externa do tubo. Tome cuidado quando o tubo for usado em salas claras. Caso contrário, o nível de limpeza pode diminuir.
 Nota 2) Em caso de uso de solvente, certifique-se de que ele seja testado no mesmo ambiente do ambiente operacional real e confirme que nenhum problema ocorreu em condições operacionais. O valor padrão da lista de fluido aplicável abaixo é um valor de referência baseado em resultados de testes realizados sob condições específicas.
 O produto pode ser fisicamente afetado pela temperatura, pressão, densidade química, etc. causando impregnação ou intumescência, e isso pode ocasionar alguns problemas.
 Nota 3) Faça inspeções periódicas de manutenção. Se continuar havendo vazamento após o aperto, substitua o tubo por um novo. (Consulte a manutenção nas Precauções específicas do produto na página 581.)
 Quando o tubo girar, realize um teste para se certificar de que nenhum problema ocorrerá nas condições reais de operação.
 Quando o produto for usado em movimento por muito tempo, ou sob altas temperaturas, pode haver vazamento no tubo devido à deterioração dos materiais.
 Nota 4) Garanta o valor menor da pressão de operação máxima entre a tubulação e a conexão. A pressão de ruptura não deve exceder a pressão de operação máxima. Se a pressão de ruptura exceder a pressão de operação máxima, isso resultará em dano aos tubos e conexões. Além disso, o aumento anormal de temperatura causado por compressão adiabática pode resultar em rompimento do tubo.
 Nota 5) O raio de curvatura mínimo (valor de refração) não é garantido. O valor de 2R na figura à esquerda foi medido com um tubo dobrado ou achatado.
 Nota 6) Para a instalação de conexões de fluoropolímero LQ1 e LQ3, entre em contato com a SMC.

Máx. Pressão de trabalho

Temperatura (°C)	Unidade: MPa				
	TQ0425	TQ0604	TQ0806	TQ1008	TQ1209
-20 a 20	2,0	1,9	1,5	1,1	1,2
30	1,7	1,6	1,2	0,9	1,0
40	1,4	1,4	1,0	0,8	0,9
50	1,2	1,1	0,8	0,6	0,8
60	1,1	1,0	0,7	0,5	0,7
70	1,0	0,9	0,6	0,4	0,6
80	0,9	0,8	0,5	0,4	0,5
90	0,8	0,7	0,4	0,3	0,4
100	0,7	0,6	0,4	0,3	0,3



Série TQ

Precauções específicas do produto

Leia antes do manuseio.

Consulte o prefácio 41 para obter as Instruções de segurança e o Best Pneumatics nº 6 para obter as Precauções com conexões e tubulações.

Seleção

⚠ Atenção

1. Verifique as especificações.

Dê especial atenção às condições de trabalho, como aplicação, fluido e ambiente, e trabalhe dentro dos intervalos de operação especificadas neste catálogo. O tubo pode se romper ou causar falha operacional se as condições de trabalho estiverem fora da faixa de especificação. As especificações do catálogo são projetadas assumindo-se que o produto será usado dentro de condições fixas.

2. Uso do produto para finalidades médicas

Esse produto foi projetado para ser usado em aplicações de sistema de fluidos comprimidos para finalidades médicas. Não o use em contato com fluidos ou tecidos humanos, nem com aplicações de transferência para um corpo humano vivo.

3. Manutenção

Realize inspeções periódicas de manutenção, garantindo espaço suficiente para manutenção.

4. Contramedidas para eletricidade estática

Uma vez que eletricidade estática pode ser produzida dependendo do fluido usado, é preciso implementar as contramedidas cabíveis.

⚠ Cuidado

1. Quando for usado solvente tóxico, certifique-se de realizar um teste prévio em ambiente similar ao ambiente de operação real, e confirme que nenhum problema ocorrerá em condições operacionais.

2. Quando a junta do tubo ou conexão girar, certifique-se de realizar um teste prévio em ambiente similar ao ambiente de operação real e confirme que nenhum problema ocorrerá em condições operacionais.

3. A pressão de ruptura não deve exceder a pressão de operação máxima.

4. Pode haver depósitos de plastificante (pó branco) na superfície externa do tubo. Tome cuidado quando o tubo for usado em salas claras. Caso contrário, o nível de limpeza pode diminuir.

5. Se forem usadas conexões de outras marcas que não da SMC, certifique-se de que nenhum problema ocorra com as condições de trabalho.

6. A marca registrada, o número do produto, o material das camadas interior e exterior, o tamanho D.E. x D.I., o número do lote e o país de origem são impressos em intervalos de 500 mm na superfície externa do tubo. As letras impressas podem se apagar dependendo do fluido.

Montagem

⚠ Cuidado

1. Verifique o número do modelo, tamanho, etc. antes de instalar. Verifique se a tubulação não está danificada ou contém goivas, rachaduras, etc.

2. Antes de instalar a tubulação, aplique um sopro de ar ou realize uma limpeza para remover qualquer poeira, etc. da tubulação.

3. Pode haver depósitos de plastificante (pó branco) na superfície do tubo, mas isso não comprometerá o desempenho.

4. Corte o tubo perpendicularmente, utilizando um cortador de tubo. Se o tubo for cortado incorretamente, pode haver vazamento de fluido ou o tubo pode se soltar.

5. Ao conectar a tubulação, deixe uma margem, levando em consideração a mudança do diâmetro e comprimento do tubo em razão da pressão.

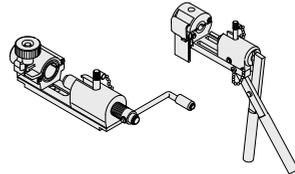
6. Não aplique força desnecessária como por exemplo torções, puxões, cargas de momento nas conexões ou tubulação. Isso pode ocasionar vazamentos, quebra da conexão ou esmagar, romper ou causar a queda do tubo.

Montagem

⚠ Cuidado

7. Monte de tal maneira que a tubulação não sofra danos por entrelaçamento ou abrasão. Isso pode causar achatamento, rompimento ou desconexão da tubulação, etc. Se as conexões LQ1 ou LQ3 forem usadas, conecte o tubo com a ferramenta especializada.

Consulte o folheto "Conexões de fluoropolímero de alta pureza HYPER FITTING/Série LQ1, 2 Instruções de procedimento de trabalho" (M-E05-1) ou "Conexões de fluoropolímero de alta pureza Hyper Fitting/Tipo expandido Série LQ3 Procedimento de conexão" (M-E06-4) para conectar tubulações e ferramentas especiais. (O download pode ser feito em nosso site)



Ambiente de operação

⚠ Atenção

1. Não use em atmosfera explosiva.

2. Quando for aplicada vibração ou impacto, certifique-se de realizar um teste prévio em ambiente similar ao ambiente de operação real e confirme que nenhum problema ocorrerá em condições operacionais.

3. Em locais próximo a fontes de calor, bloqueie o calor irradiado.

Manutenção

⚠ Cuidado

1. Verifique o seguinte depois da instalação inicial e em cada inspeção periódica. Se for confirmado qualquer problema, substitua o tubo por um novo produto ou reconsidere as condições de trabalho do cliente.

- Rachaduras, goivas, desgaste, corrosão
- Vazamento, impregnação, dissolução
- Torções ou esmagamento da tubulação
- Endurecimento, deterioração, amolecimento da tubulação

* Pode haver depósitos de plastificante (pó branco) na superfície do tubo, mas isso não comprometerá o desempenho.

2. As duas camadas do tubo são completamente ligadas. Se for confirmada uma separação entre eles, substitua o tubo por um novo ou reconsidere as condições de trabalho do cliente.

3. Se houver remoção ou substituição do tubo ou da conexão, elimine o fluido residual com ar ou água.

4. Quando utilizar conexões de inserção, miniatura ou fluoropolímero por um longo período, pode ocorrer algum vazamento devido à deterioração dos materiais. Se for detectado algum vazamento, corrija o problema aplicando um aperto adicional. Se o aperto não surtir efeito, substitua as conexões por um novo produto imediatamente.

5. Não conserte nem remende a tubulação ou conexão substituída para reutilização.

VNA

VNB

SGC

SGH

VNC

VNH

VND

VCC

TQ

