

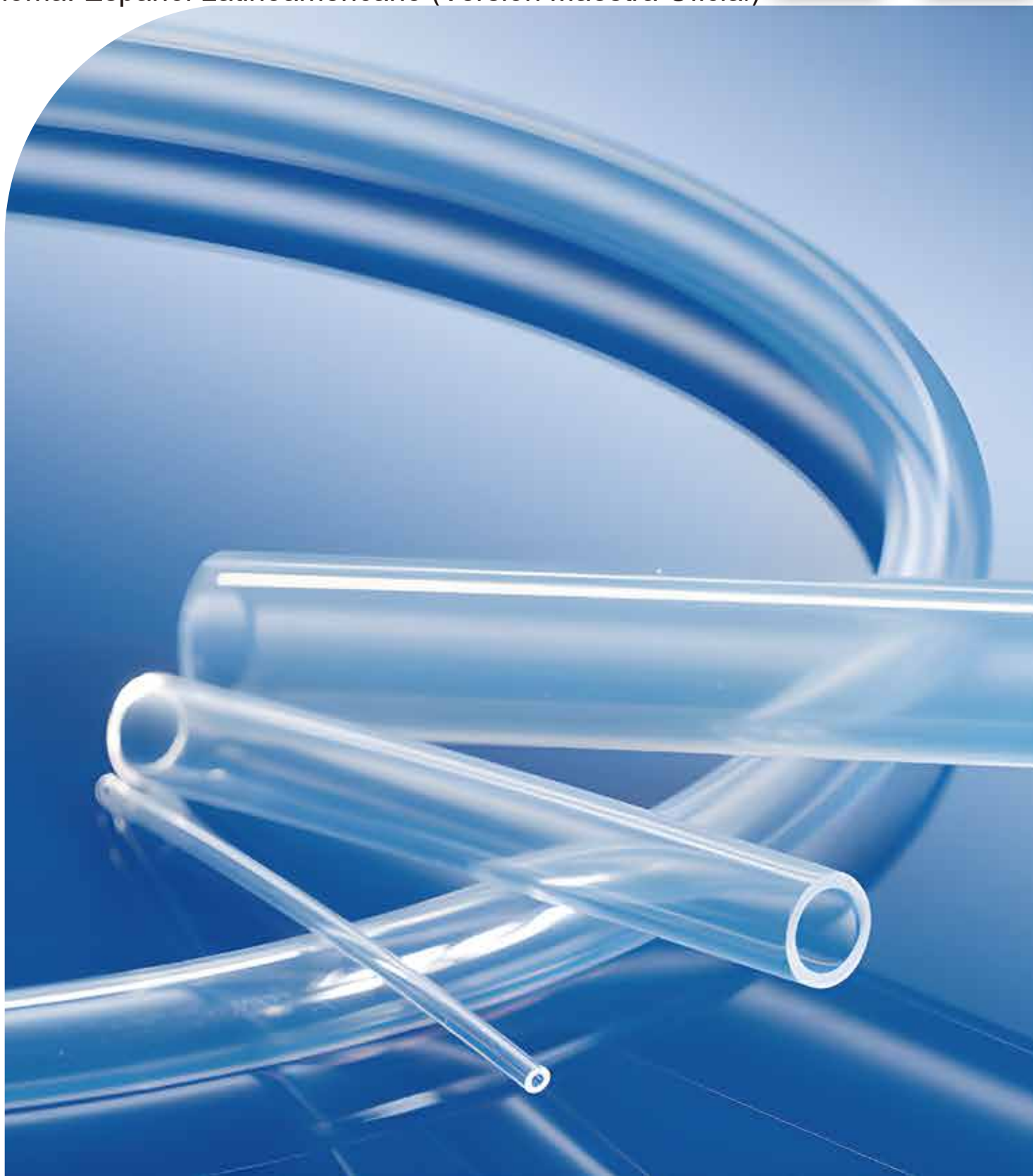
TUBERÍAS DE ALTA PERFORMANCE FEP TECHYOURS™

Catálogo Global de Productos & Hoja de Datos Técnicos

Referencia del Documento: TY-FEP-CAT-LA-2026-V12

Mercado Objetivo: Semiconductores, Médico-Hospitalario,
Biofarma y Líneas de Muestreo

Idioma: Español Latinoamericano (Versión Maestra Oficial)



Flujo puro. Resistencia extrema.



1. Visión General de la Marca & Propuesta de Valor

Techyours™ es una marca global líder especializada en tecnología avanzada de extrusión de fluoropolímeros. Nuestras tuberías de FEP (Etileno Propileno Fluorado) se fabrican con resinas 100% vírgenes de alta performance. Este material cierra la brecha existente entre los plásticos tradicionales y el PTFE, entregando un equilibrio optimizado de inercia química, alta claridad óptica y flexibilidad mecánica superior para la transferencia de fluidos críticos.

Principales Avances del Producto

- **Claridad Premium:** Paredes translúcidas que permiten un 96% de transmisión de luz UV y un monitoreo visual ideal del flujo de fluidos.
- **Clasificación de Presión Ampliada:** Diseñado para soportar una presión de trabajo un 30% mayor en comparación con las tuberías de PTFE estándar del mercado.
- **Núcleo Interno Ultra-Liso:** El coeficiente de fricción superficial extremadamente bajo minimiza la turbulencia estructural del fluido y la acumulación de residuos.
- **Extrusión de Longitud Continua:** Procesos avanzados de fabricación permiten carretes continuos ultra-largos sin uniones, eliminando riesgos de fuga por conexiones intermedias.

2. Especificaciones Técnicas & Mecánicas

Las tuberías de FEP de Techyours™ son rigurosamente evaluadas en conformidad con las normas industriales globales.

Propiedad	Valor / Métrica	Referencia de Norma
Composición del Material	100% FEP Virgen	ASTM D2116
Temp. de Servicio Continuo	-65°C to +200°C (-85°F to +392°F)	Exposición a Altas/Bajas Temp.
Dureza Shore	55 to 57 Shore D	ASTM D2240
Resistencia Química	Universalmente Inerte a Solventes, Ácidos y Oxidantes	Guia de Compatibilidad
Clasificación de Flamabilidad	Autoextinguible / Retardante de llama	UL 94 V-0
Certificaciones Globales	FDA 21 CFR 177.1550, USP Class VI, RoHS 3, REACH	Alimentos, Médica, Ambiental

3. Sistema Inteligente de Codificación de Piezas

Para agilizar los procesos de compras globales, la gestión de inventarios y la facturación automatizada mediante EDI, utilice el formato estructurado Techyours™ Smart Part Numbering (SPN):

TY - MAT - ODDD - IDDD - COL - LLL

Segmento Identificador do Código Descripción & Ejemplos

TY	Indicador da Marca	TY: Producto Auténtico Techyours™
MAT	Grau do Material	FEP: FEP de Alta Performance en Grado Virgen
ODDD	Diâmetro Externo (OD)	060: 6.0 mm / 025: 1/4" (0.250 inch)
IDDD	Diâmetro Interno (ID)	040: 4.0 mm / 018: 1/8" (0.125 inch)
COL	Perfil de Cor do Tubo	NT: Natural (Translúcido) / RD: Rojo / BL: Azul / BK: Negro
LLL	Comprimento da Embalagem	20M: Rollo de 20m / 100: Rollo de 100 pies / CUS: Carrete Personalizado

Exemplo

- 1: TY-FEP-060-040-NT-20M (Tubo FEP, OD 6mm x ID 4mm, Natural/Translúcido, Rolo de 20 Metros)
- 2: TY-FEP-025-018-BL-100 (Tubo FEP, OD 1/4" x ID 1/8", Azul, Rolo de 100 Pés)

4. Matriz de Dimensões do Produto

Dimensionamento em Polegadas Fracionárias

- **TY-FEP-012-006-COL-LLL** (1/8" OD x 1/16" ID): Espessura de parede: 0,031" | Pressão Máx. (20°C): 28,0 barg
- **TY-FEP-015-015-COL-LLL** (5/32" OD x 0,156" ID): Otimizado para conexões instantâneas (push-in) pneumáticas compactas
- **TY-FEP-025-018-COL-LLL** (1/4" OD x 3/16" ID): Espessura de parede: 0,031" | Equilíbrio ideal entre flexibilidade e volume de vazão
- **TY-FEP-025-012-COL-LLL** (1/4" OD x 1/8" ID): Construção de parede pesada para transporte seguro de fluidos altamente corrosivos
- **TY-FEP-037-025-COL-LLL** (3/8" OD x 1/4" ID): Linha de amostragem de parede espessa para instrumentação de alta visibilidade

Dimensionamento Métrico

- **TY-FEP-040-020-COL-LLL** (4 mm OD x 2 mm ID): Manifolds de amostragem laboratorial e instrumentos médicos de alta densidade
- **TY-FEP-060-040-COL-LLL** (6 mm OD x 4 mm ID): Linha padrão para dosagem química em processos de semicondutores e indústrias correlatas
- **TY-FEP-080-060-COL-LLL** (8 mm OD x 6 mm ID): Linha padrão para monitoramento de emissões e análises de gases ambientais
- **TY-FEP-100-080-COL-LLL** (10 mm OD x 8 mm ID): Rede de distribuição de solventes e água pura de alta capacidade (Água Deionizada)
- **TY-FEP-120-100-COL-LLL** (12 mm OD x 10 mm ID): Loops principais de transporte de fluidos químicos de grande volume (Utilidades/Processo)

5. Raios de Curvatura Mecânica & Mapeamento de Pressão Hidráulica

Para manter a estabilidade geométrica do layout das tubulações e garantir as barreiras de segurança do sistema, o projeto das linhas deve estar em estrita conformidade com os parâmetros dimensionais mapeados abaixo.

Critérios Geométricos de Curvatura

- **Instalações Estáticas (Ambiente a 20°C):** O raio mínimo de curvatura é projetado estritamente em 9 × o Diâmetro Externo (OD) do tubo.
- **Instalações Dinâmicas / Térmicas (>50°C):** O raio mínimo de curvatura é projetado estritamente em 14 × o Diâmetro Externo (OD) do tubo.

Matriz de Referência Independente por Tamanho

Código do Produto	Tamanho Nominal do Tubo	Raio Mín. Curvatura (Estático @ 20°C)	Raio Mín. Curvatura	Pressão Máx. Trabalho
Perfis em Polegadas				
TY-FEP-012-006-COL-LLL	1/8" × 1/16"	28.5 mm	44.5 mm	28.0 barg
TY-FEP-015-015-COL-LLL	5/32" × 0.156"	35.5 mm	55.5 mm	21.5 barg
TY-FEP-025-018-COL-LLL	1/4" × 3/16"	57.0 mm	89.0 mm	13.5 barg
TY-FEP-025-012-COL-LLL	1/4" × 1/8"	42.0 mm	65.0 mm	26.5 barg
TY-FEP-037-025-COL-LLL	3/8" × 1/4"	85.5 mm	133.0 mm	16.5 barg
Perfis Métricos Padrão				
TY-FEP-040-020-COL-LLL	4 mm × 2 mm	36.0 mm	56.0 mm	24.5 barg
TY-FEP-060-040-COL-LLL	6 mm × 4 mm	54.0 mm	84.0 mm	15.0 barg
TY-FEP-080-060-COL-LLL	8 mm × 6 mm	72.0 mm	112.0 mm	11.0 barg
TY-FEP-100-080-COL-LLL.	10 mm × 8 mm	90.0 mm	140.0 mm	8.5 barg
TY-FEP-120-100-COL-LLL	12 mm × 10 mm	108.0 mm	168.0 mm	7.0 barg

6. Capacidade de Pressão Hidráulica & Fatores de Correção Térmica

O limite operacional seguro dos tubos Techyours™ FEP deteriora-se conforme o esperado com o aumento da temperatura do fluido ou do ambiente. Para determinar o limite de segurança modificado do processo em temperaturas mais elevadas do sistema, multiplique a pressão operacional padrão (à temperatura ambiente base) da Seção 5 pelo fator de degradação do material apropriado.

Matriz de Fatores de Correção Térmica

Temperatura do Sistema (°C)	Temperatura do Sistema (°F)	Fator de Correção	Status de Integridade Hidráulica
20°C	68°F	1.00	100% da Capacidade Nominal de Linha de Base
50°C	122°F	0.82	Altamente Estável; pequenos ajustes de pressão
100°C	212°F	0.60	Início do declínio linear da resistência à tração
150°C	302°F	0.42	Faixa de estresse térmico médio; operar com cautela
200°C	392°F	0.25	Teto absoluto para operação térmica contínua

Fatores de Segurança & Restrições de Alto Vácuo

- **Limite de Pressão de Ruptura:** A falha física destrutiva é projetada com um fator de segurança de exatamento 4 × o limite da pressão de trabalho nominal.
- **Proteção Contra Golpes de Ariete:** Os loops de tubulação devem ser configurados para minimizar ações de fechamento rápido de válvulas, evitando picos hidrodinâmicos de golpes de ariete.
- **Operações em Vácuo Ambiente:** Estabilidade total em aplicações de vácuo (760 mmHg / -1,0 bar) é mantida em temperaturas de até 70°C.
- **Operações em Vácuo Térmico:** Para perfis de vácuo de processo acima de 70°C, as paredes de espessura padrão correm o risco de colapso interno (implosão). Os engenheiros de sistemas devem obrigatoriamente especificar nossas configurações de parede pesada (como o modelo TY-FEP-025-012) para garantir a estabilidade dimensional das linhas.

7. Opções de Customização & Arquitetura OEM

A Techyours™ oferece modificações estruturais abrangentes diretamente de fábrica para atender a topologias de layout sob medida e requisitos de equipamentos específicos.

Customização Dimensional & Geométrica Estrutural

- **Tolerâncias Sob Medida:** Ajuste de alta precisão de até $\pm 0,05$ mm nos diâmetros externo e interno para subconjuntos microfluídicos robóticos.
- **Dupla Camada & Co-Extrusão:** Núcleo interno de FEP acoplado a uma capa protetora externa resistente à abrasão para ambientes mecânicos severos.
- **Perfis Corrugados e Espiralados:** Configurações flexíveis engenheiradas para caminhos dinâmicos complexos onde a tubulação padrão rígida sofreria restrições de espaço.
- **Perfis Pré-Moldados:** Curvaturas personalizadas termofixadas de fábrica (cotovelos de 90 graus, curvas estruturais em U e espirais helicoidais contínuas) para se ajustarem perfeitamente às estruturas estáticas das máquinas.

Diferenciais de Marca & Marcações Personalizadas

- **Private Labeling & OEM Branding:** Customização completa das caixas de embalagem de fábrica com o logotipo da sua empresa e códigos de estoque internos específicos (Part Numbers do cliente).
- **Marcação a Laser de Precisão:** Impressão de texto contínuo sem tinta ao longo da superfície da parede do tubo (ex: marcações regulatórias específicas, direções de fluxo personalizadas ou incrementos métricos).
- **Matriz de Cores Customizadas:** Além dos perfis translúcidos naturais, o tingimento sob medida está disponível para manifolds de distribuição pneumática ou hidráulica codificados por cores.

8. Informações de Embalagem & Logística

Para garantir uma entrega livre de contaminações em cadeias de suprimentos internacionais, os tubos de FEP da Techyours™ seguem embalagens rígidas de sala limpa e configurações padrão de carretel.

Controle Ambiental & Pureza

- **Protocolo de Embalagem Dupla:** Lavado e selado termicamente em sacos de polietileno (PE) antiestáticos de camada dupla dentro de uma sala limpa ISO Classe 7 antes do encaixotamento. Previne o acúmulo de poeira e permite a entrada direta em áreas de sub-fab ou ambientes estéreis.
- **Proteção das Extremidades:** As pontas dos tubos recebem tampas protetoras de PE limpas para evitar contaminação interna durante o manuseio e transporte.

Configurações Padrão de Bobinas e Rolos

Código de Embalagem	Comprimento Padrão	Material do Carretel / Bobina	Dimensões da Caixa Master (C x L x A)	Peso Bruto Médio
20M	20 M	Envelopamento Espiralado de PE Heavy-Duty	400 x 400 x 120 mm	1.8 – 3.2 kg
100M	100 M	Envelopamento Espiralado de PE Heavy-Duty	500 x 500 x 180 mm	8.5 – 14.5 kg
100	100 Pés	Carretel de Plástico Corrugado	450 x 450 x 150 mm	2.5 – 4.8 kg
500	500 Pés	Carretel de Injeção de ABS de Precisão	600 x 600 x 300 mm	12.0 – 22.0 kg
CUS	Carretel Customizado	Tambor de Plástico Pesado ou Madeira	Bis zu 1200 mm Durchmesser	Depende do tamanho

Rastreabilidade & Conformidade de Armazenamento

- **Rastreabilidade de Lote:** Apresenta etiqueta com código de barras resistente às intempéries indicando o Código do Produto (SPN), Lote de Produção, Comprimento Líquido e Selo de Controle de Qualidade (QC) da Sala Limpa.
- **Ambiente de Armazenamento:** Armazenar nas caixas lacradas originais, longe da luz solar direta (raios UV), em ambiente climatizado entre -10°C e +50°C.

9. Mercados-Alvo Globais & Aplicações

Devido ao seu perfil de ultra-pureza e excepcional resistência à corrosão, os tubos de FEP Techyours™ atendem aos setores mais exigentes:

- **Fabricação de Semicondutores e Eletrônicos:** Sistemas centrais de distribuição química (CDS), bancadas de limpeza úmida (Wet Benches), linhas de reveladores e loops de água deionizada (DIW).
- **Equipamentos Médicos & Biocombustíveis/Biopharma:** Equipamentos médicos não invasivos, linhas de fluidos de diagnóstico laboratorial, amostragem e tracks bioprocessados de uso único.
- **Monitoramento e Amostragem de Gases:** Monitoramento de emissões em chaminés e análises ambientais; seu perfil de baixíssima adsorção previne a alteração de compostos orgânicos voláteis (VOCs).
- **Purificação de Água por UV:** A taxa extrema de transmissão UV o torna a jaqueta protetora ideal instalada diretamente sobre as lâmpadas industriais de esterilização ultravioleta.

10. Matriz de Compatibilidade Química Industrial

Os tubos de FEP da Techyours™ oferecem resistência química quase universal. Utilize esta matriz para verificar a conformidade de segurança do sistema sob condições operacionais padrão (20°C).

Composto Químico	Fórmula Química	Classificação de Compatibilidade	Nota Técnica de Segurança
Acetona	CH ₃ COCH ₃	A – Excelente	Zero risco de permeabilidade, ideal para solventes
Amônia Anidra	NH ₃	A – Excelente	Transporte seguro e estável em fase gasosa
Ácido Clorídrico (37%)	HCl	A – Excelente	Sem ataque superficial ou fragilização do material
Ácido Fluorídrico (48%)	HF	A – Excelente	Padrão essencial em processos de ataque químico
Isopropanol (IPA)	C ₃ H ₈ O	A – Excelente	Loops críticos de limpeza e enxágue de pastilhas
Ácido Nítrico (70%)	HNO ₃	A – Excelente	Sem descoloração ou oxidação sob altas concentrações
Hidróxido de Sódio (50%)	NaOH	A – Excelente	Proteção perfeita contra meios alcalinos fortemente cáusticos
Ácido Sulfúrico Concentrado (98%)	H ₂ SO ₄	A – Excelente	Excelente vida útil em dosagens de misturas ácidas aquecidas
Tolueno	C ₇ H ₈	A – Excelente	AbsolLivre de inchamento sob hidrocarbonetos aromáticos
Flúor Elementar	F ₂	C – Inadequado	Não utilizar: O flúor elementar ataca diretamente os fluoropolímeros

Chave de Classificação

- A – Excelente: Completamente inerte. Sem degradação estrutural. Uso contínuo permitido.
- B – Bom: Reação química menor. Pequeno inchamento ou amolecimento mecânico. Uso limitado/temporário recomendado.
- C – Inadequado: Ataque severo. Falha mecânica rápida. Não utilize!

11. Guia Técnico de Instalação (Passo a Passo)

Para garantir a estanqueidade total do sistema contra vazamentos, estender a vida útil operacional e preservar a cobertura total da garantia de fábrica, os técnicos de campo devem seguir estritamente as instruções abaixo:

- **Passo 1: Inspeção de Campo & Dimensionamento:** Inspecione a embalagem contra danos de transporte. Meça a rota física e adicione de 5% a 10% de comprimento extra como folga de segurança. Nunca estique o tubo rigidamente, evitando tensões mecânicas geradas por expansão ou contração térmica.
- **Passo 2: Corte Perpendicular de Precisão:** Nunca utilize tesouras comuns, alicates de corte diagonal ou estiletes de lâmina retrátil. Corte o tubo utilizando exclusivamente um cortador de tubos de PTFE/FEP com lâmina em V. Execute um corte exato em ângulo de 90 graus em relação ao comprimento longitudinal. Cortes chanfrados ou deformados danificarão os O-rings internos de vedação ao inserir em conexões instantâneas.
- **Passo 3: Montagem das Conexões:** Para conexões instantâneas (push-in), insira o tubo de forma totalmente linear e reta até atingir o batente mecânico firme no fundo do corpo da conexão. Para conexões de compressão por anilha (double-ferrule), você deve obrigatoriamente inserir um inserto de metal ou plástico rígido (Insert Sleeve) no diâmetro interno (ID) do tubo, evitando que o fluoropolímero ceda por fluência plástica ao aplicar o torque de aperto na porca.
- **Passo 4: Purga & Teste de Pressão:** Antes de introduzir os fluidos de processo, purgue a linha com nitrogênio seco (N₂) ou ar comprimido limpo para remover poeiras de corte. Pressurize a linha com uma pressão de teste inicial de 1,5 barg (22 psi). Aplique líquido detector de vazamentos ou água com sabão em todas as juntas para verificar a estanqueidade. Em seguida, aumente a pressão gradualmente ao longo de 3 minutos até o nível de operação estabelecido.

12. Guía de Resolución de Problemas Técnicos

Síntoma / Falla de Campo	Análisis de la Causa Raíz Potencial	Acción Correctiva / Corrección en Campo
El tubo se escapa de la conexión instantánea o presenta fugas	El corte no fue perpendicular en 90° o la punta fue ovalizada por herramientas incorrectas.	Despresurice el sistema. Refaga el corte utilizando el cortador dedicado de FEP, garantice la circularidad y reinstale.
Caída inesperada en la tasa de caudal du proceso	El tubo expandió térmicamente debido a la alta temperatura y formó barrigas (sifones) acumulando fluidos.	Verifique la Sección 6. Instale soportes de tuberías o canaletas de soporte cada 0,5 metros a lo largo de la ruta.
Fisuras capilares próximas a las tuercas	El sistema está expuesto a vibraciones mecánicas intensas y el tubo fue montado bajo tensión excesiva.	Recorte la sección dañada. Reinstale la línea incorporando una asa de amortiguación flexible como compensador.
La pared originalmente transparente cambió a color amarillo o negro	La línea fue operada por error con un medio halógeno altamente reactivo e incompatible (ej: gas flúor elemental).	Interrumpa el proceso inmediatamente! Evacue los fluidos, verifique la compatibilidad en la Sección 10 y cambie el tubo.

www.everflon.com
www.everflon-latin.com

Canales de Atención B2B e Importación

Sede de Exportación Global: Techyours Precision Industry Co.,Ltd

Oficina de Comercio Internacional: +86-185-7168-9228

Correo Electrónico Dedicado a Ventas B2B: info@everflon.com

Os dados de desempenho físico, fatores de correção térmica e compatibilidades químicas contidos neste catálogo são baseados em testes laboratoriais controlados e servem exclusivamente como diretrizes de engenharia. É de responsabilidade exclusiva do operador do sistema e do engenheiro de projeto validar de forma independente a adequação física e química dos tubos de FEP Techyours™ sob as condições reais combinadas da aplicação final antes do comissionamento definitivo em campo.