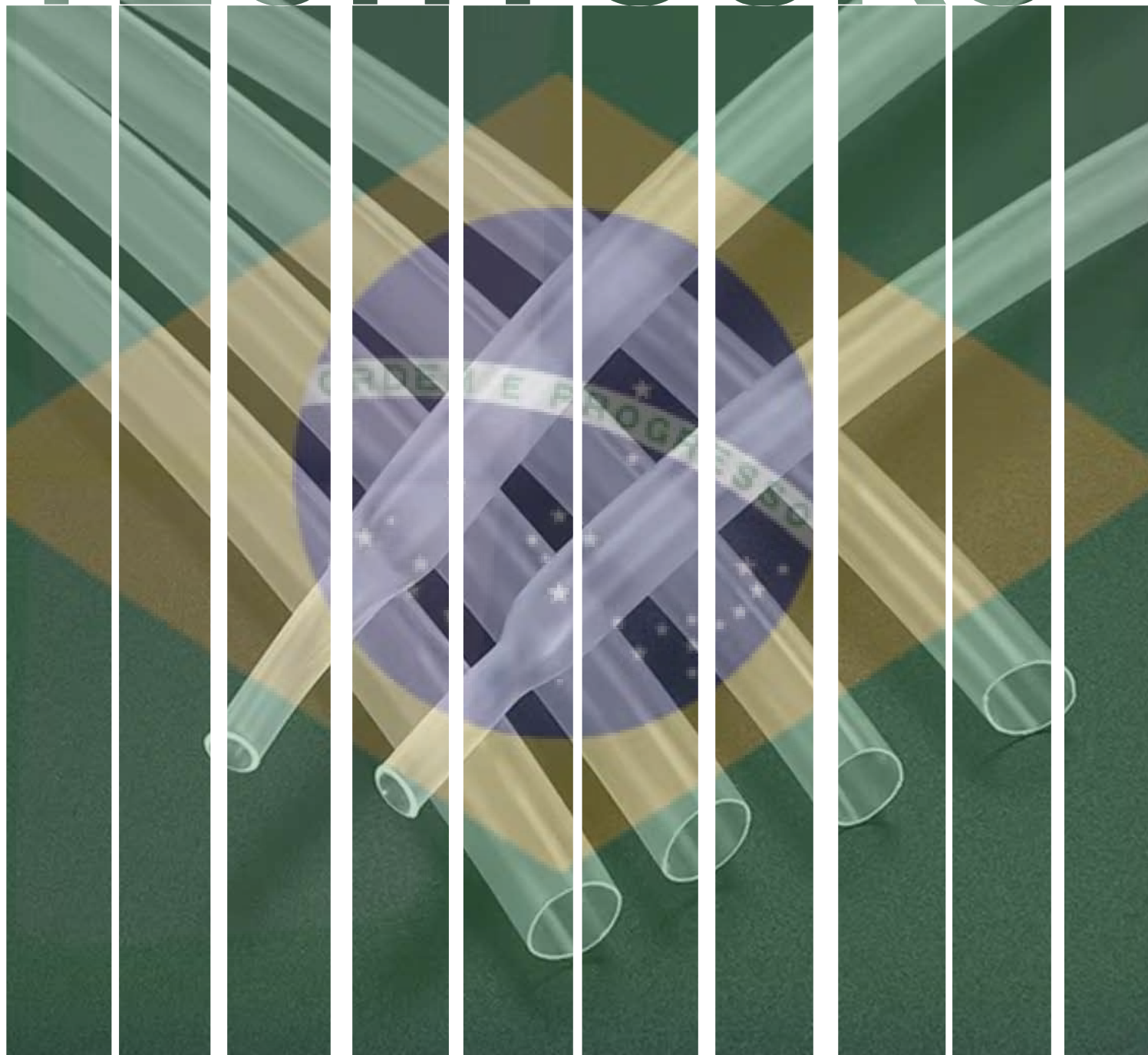


Catálogo de Tubos Termocontráteis de Fluoropolímero Techyours+ Soluções de Alta Performanc

Alimentado por Resinas Premium Everflon™

TECHYOURS+





Proteção Extrema,
Performance Superior.

1. Visão Geral da Marca e Valor Central

A Techyours+ é especializada no desenvolvimento, síntese e extrusão de precisão de tubos termocontráteis de fluoropolímeros de alto desempenho (plásticos fluorados). Nossa linha de produtos foi projetada especificamente para atender a aplicações críticas que exigem resistência a temperaturas extremas, inércia química permanente, coeficiente de atrito quase zero e propriedades superiores de isolamento elétrico.

Atendendo a setores estratégicos como a fabricação de semicondutores, indústria de dispositivos biomédicos, chicotes elétricos aeroespaciais, exploração de energia em águas profundas (Pré-sal) e processamento químico de precisão, a Techyours+ fornece uma barreira protetora de alta integridade contra meios químicos agressivos, surtos de alta tensão e estresse térmico severo.

2. Matriz de Seleção Rápida de Materiais

Utilize esta tabela de referência técnica para correlacionar o ambiente operacional do seu projeto com a linha de materiais Techyours+ correspondente:

Linha de Produtos	Temp. de Operação Contínua	Temp. de Encolhimento Recomendada	Relações de Encolhimento Disponíveis	Principais Aplicações e Vantagens Industriais
Techyours+ PTFE	260°C (500°F)	330°C - 340°C	2:1, 4:1	O padrão ouro para isolamento de alta rigidez dielétrica; maior limite de temperatura e menor coeficiente de atrito.
Techyours+ FEP	200°C (392°F)	180°C - 210°C	1.3:1, 1.6:1	Opticamente transparente e altamente flexível. Ideal para componentes que exigem validação visual rotineira pós-instalação.
Techyours+ PFA	260°C (500°F)	200°C - 210°C	1.3:1, 1.6:1	Formulação ultra-pura com liberação mínima de íons metálicos residuais. Escolha ideal para sistemas de fluidos de semicondutores.
Techyours+ ETFE	150°C (302°F)	140°C - 150°C	1.5:1, 2:1	Superior resistência mecânica, resistência à abrasão e tolerância à radiação. O preferido em chicotes aeroespaciais.

3. Perfis Detalhados dos Produtos

Tubos Termocontráteis Techyours+ PTFE

O Fluoropolímero Original para Máxima Proteção Térmica e Isolamento de Alta Tensão.

- **Aplicações-Alvo:** Encapsulamento de fios-guia médicos e microcateteres, blindagem de conectores coaxiais de RF de alta frequência, proteção de terminais de motores automotivos de serviço pesado e emendas de sensores de alta temperatura.
- **Destaques Técnicos:**
 - Capacidade de temperatura máxima de serviço contínuo de até 260°C.
 - Excelente rigidez dielétrica para garantir a segurança dos sistemas elétricos sob flutuações contínuas de tensão.
 - Universalmente inerte a quase todos os solventes industriais conhecidos, produtos químicos orgânicos, ácidos fortes e álcalis corrosivos.

Tubos Termocontráteis Techyours+ FEP

A Escolha Ideal para Alta Clareza Óptica, Flexibilidade Estrutural e Menores Temperaturas de Processamento.

- **Aplicações-Alvo:** Camisas protetoras contra estilhaços para lâmpadas fluorescentes industriais, agrupamento de pacotes de baterias de lítio em grau de sala limpa e isolamento de sensores sensíveis ao calor ou subconjuntos plásticos flexíveis.
- **Destaques Técnicos:**
 - Altos índices de transparência permitem inspeções visuais pós-encolhimento de 100% das peças ou soldas cobertas.
 - Paredes internas e externas ultra-lisas e antiaderentes repelem ativamente o acúmulo de partículas e o arrasto de fluidos.
 - Excepcional resistência à radiação UV e ao intemperismo ambiental externo, sem descoloração ou rachaduras.

Tubos Termocontráteis Techyours+ PFA

Projetado para Sistemas de Ultra-Alta Pureza (UHP) que Exigem Resistência Simultânea a Altas Pressões e Altas Temperaturas.

- **Aplicações-Alvo:** Tubulações de equipamentos de lavagem química de semicondutores, sondas de análise química agressiva, sistemas farmacêuticos de transferência de fluidos limpos e rastreamento de sensores de dutos de óleo e gás (aplicações marítimas/onshore).
- **Destaques Técnicos:**
 - Combina os excelentes limites térmicos do PTFE com a estabilidade estrutural de um polímero termoprocessável.
 - Níveis ultra-baixos de extraíveis de íons metálicos e lixiviação de contaminantes, evitando a contaminação do processo.
 - Mantém resistência mecânica à tração e resistência à fluência superiores sob condições simultâneas de carga térmica e mecânica.

Tubos Termocontráteis Techyours+ ETFE

Um Fluoropolímero Estrutural Formulado para Desgaste Físico Pesado, Alta Rigidez e Resistência ao Impacto.

- **Aplicações-Alvo:** Chicotes elétricos industriais robustecidos, fiação aviônica e de controle de voo aeroespacial e proteção de linhas de telemetria de perfuração profunda.
- **Destaques Técnicos:**
 - Resistência líder de mercado contra abrasão física contínua, rasgos, impactos e esmagamento estrutural.
 - Alta rigidez estrutural combinada com estabilidade química confiável contra óleos, combustíveis e fluidos hidráulicos.
 - Altamente tolerante à radiação gama ionizante e à exposição ambiental severa.

4. Tabelas de Especificações Dimensionais Técnicas

A. Especificações Techyours⁺ PTFE (Tamanhos AWG e Perfil de Parede Padrão 2:1)

Nota: O PTFE encolhe nas proporções 2:1 e 4:1. A tabela abaixo detalha as dimensões padrão internacional para a relação 2:1.

Bitola / Tamanho	Diâmetro Interno Mín. Expandido	Diâmetro Interno Máx. Recuperado	Espessura de Parede Nominal	Formatos Padrão de Embalagem	Cores de Linha Disponíveis
AWG 24	1.27 mm / 0.050"	0.69 mm / 0.027"	0.30 mm / 0.012"	Carretel de 122m ou Barra de 1,22m	Natural, Preto, Vermelho
AWG 20	2.16 mm / 0.085"	1.14 mm / 0.045"	0.41 mm / 0.016"	Carretel de 122m ou Barra de 1,22m	Natural, Preto, Vermelho
AWG 16	3.81 mm / 0.150"	1.91 mm / 0.075"	0.41 mm / 0.016"	Carretel de 122m ou Barra de 1,22m	Natural, Preto, Vermelho
AWG 12	5.33 mm / 0.210"	2.79 mm / 0.110"	0.41 mm / 0.016"	Carretel de 91m ou Barra de 1,22m	Natural, Preto, Vermelho
AWG 8	8.38 mm / 0.330"	4.32 mm / 0.170"	0.51 mm / 0.020"	Carretel de 61m ou Barra de 1,22m	Natural, Preto
1/4"	6.35 mm / 0.250"	3.18 mm / 0.125"	0.51 mm / 0.020"	Carretel de 30m ou Barra de 1,22m	Natural, Preto
1/2"	12.70 mm / 0.500"	6.35 mm / 0.250"	0.51 mm / 0.020"	Carretel de 30m ou Barra de 1,22m	Natural, Preto
1"	25.40 mm / 1.000"	12.70 mm / 0.500"	0.89 mm / 0.035"	Carretel de 30m ou Barra de 1,22m	Natural, Preto

B. Especificações Techyours⁺ FEP e PFA (Métrico / Polegadas - Séries de Alta Transparência 1.3:1 e 1.6:1)

Número do Modelo	Diâmetro Interno Mín. Expandido	Diâmetro Interno Máx. Recuperado	Espessura de Parede Nominal	Formatos Padrão de Embalagem	Cores de Linha Disponíveis
TY-FP-032	1.00 mm / 0.039"	0.60 mm / 0.024"	0.20 mm / 0.008"	Carretel de 200m	Natural
TY-FP-063	2.00 mm / 0.079"	1.40 mm / 0.055"	0.25 mm / 0.010"	Carretel de 200m	Natural
TY-FP-125	3.50 mm / 0.138"	2.40 mm / 0.094"	0.25 mm / 0.010"	Carretel de 100m ou Barra de 1,22m	Natural
TY-FP-250	7.00 mm / 0.276"	4.80 mm / 0.189"	0.30 mm / 0.012"	Carretel de 100m ou Barra de 1,22m	Natural
TY-FP-500	14.00 mm / 0.551"	9.60 mm / 0.378"	0.38 mm / 0.015"	Carretel de 100m ou Barra de 1,22m	Natural
TY-FP-1000	14.00 mm / 0.551"	19.20 mm / 0.756"	0.64 mm / 0.025"	Carretel de 25m ou Barra de 1,22m	Natural

C. Especificações Techyours⁺ ETFE (Métrico / Polegadas - Série de Alta Resistência Mecânica 2:1)

Número do Modelo	Diâmetro Interno Mín. Expandido	Diâmetro Interno Máx. Recuperado	Espessura de Parede Nominal	Formatos Padrão de Embalagem	Cores de Linha Disponíveis
TY-ET-040	1.02 mm / 0.040"	0.51 mm / 0.020"	0.25 mm / 0.010"	Carretel de 150m	Natural, Preto, Vermelho
TY-ET-093	2.36 mm / 0.093"	1.17 mm / 0.046"	0.30 mm / 0.012"	Carretel de 150m	Natural, Preto, Vermelho
TY-ET-187	4.75 mm / 0.187"	2.36 mm / 0.093"	0.30 mm / 0.012"	Carretel de 100m ou Barra de 1,22m	Natural, Preto, Vermelho
TY-ET-250	6.35 mm / 0.250"	3.18 mm / 0.125"	0.33 mm / 0.013"	Carretel de 100m ou Barra de 1,22m	Natural, Preto
TY-ET-500	12.70 mm / 0.500"	6.35 mm / 0.250"	0.41 mm / 0.016"	Carretel de 50m ou Barra de 1,22m	Natural, Preto

5. Paleta de Cores e Configurações de Embalagem

Opções de Cores

- **Natural / Transparente** □ **Padrão de Estoque**

Mantém a pureza nativa do polímero para inspeções visuais contínuas: PTFE (branco leitoso/translúcido), FEP (transparente cristal), PFA (alta transparência cristalina) e ETFE (tom levemente azulado característico). Ideal para monitoramento médico e microfluídico.

- **Cores Industriais Padrão** □ **Produção Regular**

Disponível em Preto, Vermelho, Azul, Amarelo e Verde. Formulado com pigmentos inorgânicos atóxicos de alta temperatura para garantir desbotamento zero ou carbonização nas faixas máximas de aquecimento.

- **Personalização de Cores** □ **Sob Encomenda**

O desenvolvimento de cores personalizadas via códigos Pantone ou RAL pode ser realizado sob consulta (sujeito a Quantidades Mínimas de Pedido — MOQ).

Formatos de Entrega e Embalagem

- ***Carretéis / Bobinas Contínuas:*** Otimizados para sistemas automáticos de corte e decapagem, linhas de montagem e setups de envolvimento contínuo de tubos estruturais.
- ***Barras / Tubos Cortados Retos:*** Padronizados em comprimentos de 1,0 metro ou 1,22 metro (4 pés). Cortes personalizados de alta precisão (ex: pedaços de 15mm ou 30mm para pinos elétricos ou juntas médicas) estão disponíveis sob especificações do projeto.
- ***Embalagem Dupla para Sala Limpa (Double-Bagged):*** Limpos e selados duas vezes dentro de uma sala limpa Classe 10.000 (ISO 7) em sacos a vácuo antiestáticos. Garantia de isenção de poeira, óleos, fiapos ou contaminantes de impressões digitais.

6. Diretrizes Técnicas de Instalação e Processamento

Para garantir uma cobertura de parede uniforme, eliminar rugas superficiais e maximizar a longevidade do componente, os operadores devem seguir estritamente os seguintes critérios durante o processo de recuperação térmica.

A. Equipamento de Aquecimento e Matriz de Temperatura

Os fluoropolímeros possuem pontos de fusão extremamente elevados; sopradores térmicos comuns de bricolagem não conseguem atingir a recuperação total. Os técnicos devem implantar sopradores térmicos industriais com controle digital, fornos de convecção verticais/horizontais ou aquecedores de túnel automatizados.

- **Techyours+ PTFE:** Calibrar o maquinário de aquecimento entre 330°C e 360°C. Ao atingir a transição cristalina, o tubo muda temporariamente de branco leitoso para completamente transparente. Este estado transparente serve como confirmação visual de recuperação total. O material retorna ao branco translúcido após o resfriamento.
- **Techyours+ FEP:** Calibrar o maquinário de aquecimento entre 190°C and 220°C. O controle digital preciso do termostato é vital para evitar distorções locais ou derretimento do material.
- **Techyours+ PFA:** Calibrar o maquinário de aquecimento entre 210°C and 240°C. Mantenha uma rotação de calor constante para garantir um acabamento vítreo altamente transparente.
- **Techyours+ ETFE:** Calibrar o maquinário de aquecimento entre 160°C and 180°C. O ETFE reage rapidamente; monitore os intervalos de calor com cuidado para evitar a fragilização da superfície.

B. Procedimento Operacional Padrão (POP) e Solução de Problemas

- **Limpeza do Substrato:** Elimine completamente vestígios de óleo, graxa, impressões digitais e umidade dos mandris ou chicotes de cabos. Partículas de sujeira formarão pequenas bolhas salientes sob o tubo fluorado firmemente encolhido.
- **Pré-aquecimento do Núcleo (Altamente Recomendado):** Ao encapsular barras de metal densas ou eixos pesados, pré-aqueça o substrato metálico entre 60°C e 100°C. O metal frio atua como um dissipador de calor, resultando em um encolhimento local incompleto.
- **Aplicação Direcionada de Calor (Evite Bolsas de Ar):**
 - Nunca aqueça as duas extremidades do tubo simultaneamente. Isso aprisionará volumes de ar dentro da cavidade central, criando rugas ou bolhas permanentes.
 - Protocolo Correto: Comece a aplicação de calor diretamente no ponto médio exato do tubo, girando continuamente o conjunto enquanto move o calor para fora em direção às extremidades. Alternativamente, comece em uma das pontas e avance lentamente ao longo do tubo mantendo uma rotação uniforme.
- **Compensação de Recolhimento Longitudinal:** Todos os fluoropolímeros sofrem uma redução linear no comprimento que varia entre 5% e 10% durante o encolhimento radial. Considere essa margem ao cortar as peças no estágio de preparação.
 - **Segurança do Trabalho e Ventilação:** Quando o PTFE é aquecido acima de 300°C, traços microscópicos de vapores de partículas de fluorocarbono são liberados. Certifique-se de que os postos de trabalho possuam coifas de exaustão local ativa para manter o fluxo de ar limpo contínuo.

7. Conformidade Global e Certificações de Qualidade

Os produtos Techyours  passam por rigorosos procedimentos de controle de qualidade para atender às regulamentações internacionais dos setores de semicondutores, médico, industrial e automotivo.

- **Normas Ambientais Globais:** Todas as linhas de produtos são certificadas pela SGS e cumprem integralmente as diretivas europeias RoHS 3.0 (Diretiva 2015/863/UE) e regulamentos REACH, garantindo total isenção de Substâncias de Alta Preocupação (SVHC).
- **Segurança Médica e Alimentar:** As matérias-primas cumprem os requisitos da FDA 21 CFR 177.1550 dos EUA para contato com alimentos. Configurações de grau médico selecionadas são testadas e validadas conforme os padrões USP Class VI para biocompatibilidade em dispositivos médicos intervencionistas.
- **Retardamento de Chama:** Naturalmente autoextinguível com alto Índice de Oxigênio Limite (LOI > 95%). Classificado e certificado sob o rigoroso limite de propagação de chama UL 224 VW-1.
- **Sistemas de Gestão da Qualidade:** As linhas de produção operam estritamente sob a arquitetura de qualidade ISO 9001:2015. Sistemas completos de rastreamento de lote fornecem 100% de rastreabilidade total desde a extrusão do polímero bruto até a expansão final e o envio.

8. Sistema de Codificação de Pedidos e Engenharia de Part Numbers

Para agilizar a geração de propostas e orçamentos, formate sua solicitação (RFQ) utilizando nossos códigos de produto padronizados:

Fórmula: [Marca] - [Material] - [Código de Tamanho] - [Código de Cor] - [Código de Embalagem]

Código da Marca: Techyours+

Código do Material: PT = PTFE, FE = FEP, PF = PFA, ET = ETFE

Código de Tamanho: Consulte a primeira coluna das tabelas técnicas dimensionais (ex: AWG16, 125, 032)

Código de Cor: NC = Natural Transparente, BK = Preto, RD = Vermelho, BL = Azul, YL = Amarelo, GR = Verde

Código de Embalagem: SP = Carretel/Bobina, C1 = Barra Reta de 1,22m, C2 = Corte de Micro-Precisão sob Desenho

☐ Exemplo de Configuração: Techyours+-PF-125-NC-SP

(Decodifica para: Marca Techyours+, Material PFA, Tamanho 125 (Diâmetro Interno Expandido de 3,5mm), Natural Transparente, Fornecido em Bobinas Contínuas)

www.everflon.com
www.everflon-brazil.com

Contato Techyours+ — Vendas Globais e Suporte Técnico

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

Escritório de Comércio Internacional: +86-185-7168-9228

E-mail Dedicado para Vendas 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 PTFE Techyours™ sob as condições reais combinadas da aplicação final antes do comissionamento definitivo em campo.