





## **TUBOS, MULTITUBOS E MANGUEIRAS TERMOPLÁSTICAS**

Os tubos, multitubos e mangueiras termoplásticas produzidos pela Detroit são uma alternativa confiável e econômica para a substituição de tubos metálicos quando usados em instalações de baixa, média e alta pressão.

### **ÍNDICE**

Tubo de poliamida 12 flexível – Nylo-Flux® .....	02
Tubo de polietileno flexível – Poly-Flux® .....	04
Tubo de polietileno anti-chama .....	05
Tubo de polipropileno .....	06
Tubo de EVA extra-flexível .....	07
Tubo de PVC cristal extra-flexível .....	08
Tubo de poliamida 12 reforçado - C6 .....	09
Tubo de cobre revestido – Cobre-Flux® .....	10
Multitubo de cobre revestido .....	11
Multitubo plástico com jaqueta leve .....	11
Multitubo plástico com jaqueta grossa .....	13
Multitubo plástico com proteção de asbestos .....	14
Mangueira espiralada – Storing-Flex® .....	15
Terminais para mangueira Storing-Flex® .....	15
Tubo espiralado para freio a ar – Truk-Coil® .....	16
Mangueira hidráulica – Nylo-Flex® .....	17
Terminal fêmea JIC 37° giratório .....	17
Mangueira montada com terminais .....	18
Suporte plástico para tubos .....	18
Cortador de tubo plástico .....	19
Gravação dos tubos plásticos .....	19
Modo de fornecimento .....	19
Tabela de resistência química .....	20

## **EFEITOS DA LUZ DO SOL**

Cores escuras apresentam maior resistência aos efeitos negativos dos raios ultravioleta nos tubos termoplásticos. Como o grau de proteção varia em função da densidade da cor, aconselhamos, por isto, o uso de tubos pretos nos lugares onde exista exposição ao sol.

## **CONDUÇÃO DE FLUIDOS PARA CONSUMO HUMANO**

A utilização de tubos para condução de fluidos para consumo humano está regulamentada pelo Ministério da Saúde. Outros órgãos e entidades correlatas podem exigir regras específicas. Sendo assim, os tubos produzidos pela Detroit não podem ser utilizados para este fim.

## **CONEXÕES RECOMENDADAS**

- Conexões Detroit D-Seal®
- Conexões Detroit D-Lok®
- Conexões Detroit Push-in®
- Conexões Detroit Push-in® DOT
- Conexões Detroit Poly-Flux®



## TERMOPLÁSTICOS

### TUBO DE POLIAMIDA 12 FLEXÍVEL - NYLO-FLUX®



#### MATERIAL

- Poliamida 12

#### APLICAÇÕES

- Linhas de automatização, controle, instrumentação e acessórios pneumáticos.
- Linhas de lubrificação, ar, combustíveis, refrigeração e ar condicionado, freio a ar.
- Linhas de processos com gases, produtos químicos e solventes.
- Linhas hidráulicas de baixa pressão.

#### CARACTERÍSTICAS

- Temperatura de trabalho: -30 °C a 95 °C.
- Pressão de trabalho: Vide tabelas (fator de segurança recomendado 4-1).
- Excelente resistência a intempéries.
- Atende as especificações das normas SAE, ASTM, DIN 74324.

Nylo-Flux® tem uma fórmula exclusiva que apresenta, como uma das principais características, uma baixa absorção de umidade. Absorve somente 1,4% de umidade quando comparado com outras poliamidas. Normalmente, poliamidas dependem de absorção de umidade para sua flexibilidade. Quando a umidade é removida, pelo aquecimento, ambiente seco ou trabalho contínuo, o tubo torna-se quebradiço, o que não ocorre com o tubo Nylo-Flux®.

Conserva as vantagens das outras poliamidas: resistência, pressão de ruptura, excelente elasticidade, compatibilidade química. Com os benefícios adicionais de: flexibilidade, pouco peso e menor raio de curvatura.

Possui alta resistência à corrosão, não sendo afetado pelos solventes comuns, álcalis, ácidos minerais diluídos, a maior parte dos ácidos orgânicos, óleos e graxas de petróleo, soluções fotográficas, etc.

Possui excelente resistência à fadiga de flexão, podendo ser usado onde há vibrações ou movimento do tubo.

#### CODIFICAÇÃO

- Tubos em polegadas. Exemplo 44NF(NT)R
- Tubos milimétricos. Exemplo M6/4NF(NT)R

(1)	(2)	(3)	(4)
44	NF	(NT)	R

(1)	(1.1)	(2)	(3)	(4)
M	6	/	4	NF (NT) R

**(1)** - Diâmetro externo do tubo (D.E.): 22 = 1/8"; 33 = 3/16"; 44 = 1/4"; 55 = 5/16"; 66 = 3/8"; 88 = 1/2". Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro externo adicionado diretamente ao código.

**(1.1)** - Diâmetro interno do tubo (D.I.): Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro interno adicionado diretamente ao código. Os tubos com dimensional em polegadas possuem espessura de parede padrão (vide tabelas de especificação).

**(2)** - Material do tubo: NF/NFE = Poliamida 12 flexível; SN = Poliamida 12 semi-rígido; NSR = Poliamida 12 semi-rígido.

**(3)** - Cor do tubo: NT = Natural; BK = Preto; BL = Azul; YL = Amarelo; OR = Laranja; GN = Verde; GY = Cinza; RD = Vermelho; PP = Violeta.

**(4)** - Unidade de fornecimento: R = Rolo. Vide nas tabelas a seguir a quantidade máxima por caixa. Lances maiores podem ser fabricados, para isso consulte nossa fábrica.

#### DADOS TÉCNICOS

##### Tubos em polegadas

NF – Tubo de Poliamida 12 flexível para uso geral

Código	Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
22NF(-)R	1/8	0,58	10,0	250	1000	320	5,0
33NF(-)R	3/16	0,61	16,0	250	1000	320	8,8
44NF(-)R	1/4	0,84	13,0	250	1000	160	16,0
55NF(-)R	5/16	1,00	32,0	250	1000	160	25,5
66NF(-)R	3/8	1,22	38,0	200	800	160	36,3
88NF(-)R	1/2	1,57	51,0	200	800	80	60,0

NF/NFE – Tubo de Poliamida 12 flexível especial

Código	Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
440NF(-)R	1/4	1,00	22,0	300	1200	160	18,9
660NF(-)R	3/8	1,52	45,0	250	1000	160	42,0
66NFE(-)R	3/8	2,00	55,0	800	1600	160	60,0
88NFE(-)R	1/2	2,35	60,0	700	1400	80	80,0

SN – Tubo de Poliamida 12 semi-rígido

Código	Diâmetro externo (D.E.) (mm)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
M4/2,4SN(-)R	4	0,80	20,0	375	1500	320	9,0
M6/4SN(-)R	6	1,00	26,0	375	1500	160	17,0
M8/5SN(-)R	8	1,50	45,0	250	1000	160	33,0
M8/6SN(-)R	8	1,00	38,0	250	1000	160	24,0
M10/7SN(-)R	10	1,50	51,0	375	1500	160	43,0
M10/8SN(-)R	10	1,00	45,0	250	1000	160	30,0
M12/9SN(-)R	12	1,50	60,0	250	1000	80	53,0

SN – Tubo de Poliamida 12 semi-rígido

Código	Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
22SN(-)R	1/8	0,43	13,0	375	1500	320	4,0
33SN(-)R	3/16	0,61	19,0	375	1500	320	8,5
44SN(-)R	1/4	0,84	25,4	375	1500	160	16,0
55SN(-)R	5/16	1,00	38,0	375	1500	160	22,8
66SN(-)R	3/8	1,22	45,0	250	1000	160	33,2
88SN(-)R	1/2	1,57	60,0	250	1000	80	58,0

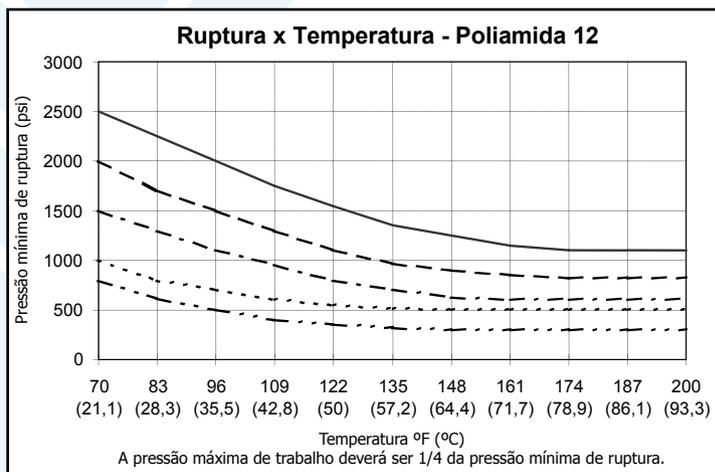
**PRESSÃO DE RUPTURA X TEMPERATURA DE TRABALHO**

Deverá sempre ser considerado, para efeito de cálculo da pressão máxima de trabalho de um tubo, 1/4 da pressão mínima de ruptura indicada no gráfico e nas tabelas anteriores (fator de segurança 4-1).

O gráfico abaixo deve ser utilizado apenas como referência na escolha do tubo, pois outros fatores como fluido de trabalho, golpes na linha, etc podem afetar estes valores.

NSR – Tubo de Poliamida 12 semi-rígido

Código	Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
22NSR(-)R	1/8	0,64	16,0	625	2500	320	5,5
33NSR(-)R	3/16	0,99	22,0	625	2500	320	12,4
44NSR(-)R	1/4	1,27	28,0	625	2500	160	22,0
55NSR(-)R	5/16	1,57	41,0	500	2000	160	33,0
66NSR(-)R	3/8	1,90	48,0	500	2000	160	47,5
88NSR(-)R	1/2	1,90	63,0	375	1500	80	68,5



**Tubos milimétricos**

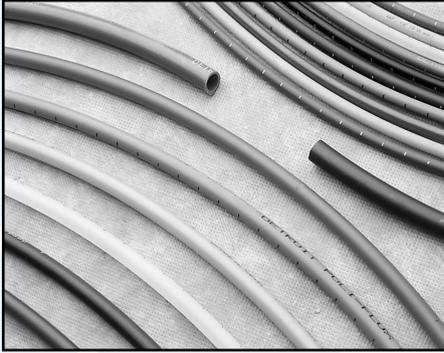
NF – Tubo de Poliamida 12 flexível para uso geral

Código	Diâmetro externo (D.E.) (mm)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
M4/2NF(-)R	4	1,00	18,0	400	1600	320	11,2
M4/2,4NF(-)R	4	0,80	16,0	300	1200	320	8,5
M4/2,5NF(-)R	4	0,75	15,0	275	1100	320	8,0
M6/4NF(-)R	6	1,00	22,0	300	1200	160	16,7
M8/5NF(-)R	8	1,50	38,0	300	1200	160	32,5
M8/6NF(-)R	8	1,00	32,0	200	800	160	23,3
M9/6,35NF(-)R	9	1,33	43,0	227	907	160	34,0
M10/7NF(-)R	10	1,50	45,0	250	1000	160	42,5
M10/7,5NF(-)R	10	1,25	45,0	200	800	160	39,0
M10/8NF(-)R	10	1,00	38,0	150	600	160	30,0
M11/8NF(-)R	11	1,50	51,0	200	800	80	47,6
M12/9NF(-)R	12	1,50	51,0	200	800	80	52,4
M12/10NF(-)R	12	1,00	47,0	117	468	80	37,0



## TERMOPLÁSTICOS

### TUBO DE POLIETILENO FLEXÍVEL - POLY-FLUX®



#### MATERIAL

- Polietileno de baixa densidade e alto peso molecular (P.E.B.D)

#### APLICAÇÕES

- Instrumentação e automatização pneumática.
- Linhas para condução de gases e líquidos.
- Painéis e caixas de distribuição.
- Indústrias química, de papel e celulose, entre outras.

#### CARACTERÍSTICAS

- Temperatura de trabalho: -60 °C a 80 °C.
- Flexível, econômico e de baixo custo.
- Pressão de trabalho: vide tabelas (fator de segurança recomendado 4-1).
- Excelente resistência a intempéries.
- Atende as especificações da norma ASTM D 1248.

#### CODIFICAÇÃO

- Tubos em polegadas. Exemplo 44P(NT)R
- Tubos milimétricos. Exemplo M6/4P(NT)R

(1)	(2)	(3)	(4)
<b>44</b>	<b>P</b>	<b>(NT)</b>	<b>R</b>

(1)	(1.1)	(2)	(3)	(4)
<b>M</b>	<b>6</b>	<b>/</b>	<b>4</b>	<b>P (NT) R</b>

(1) - Diâmetro externo do tubo (D.E.): 22 = 1/8"; 33 = 3/16"; 44 = 1/4"; 55 = 5/16"; 66 = 3/8"; 88 = 1/2". Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro externo adicionado diretamente ao código.

(1.1) - Diâmetro interno do tubo (D.I.): Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro interno adicionado diretamente ao código. Os tubos com dimensional em polegadas possuem espessura de parede padrão (vide tabelas de especificação).

(2) - Material do tubo: P = Polietileno.

(3) - Cor do tubo: NT = Natural; BK = Preto; BL = Azul; YL = Amarelo; OR = Laranja; GN = Verde; GY = Cinza; RD = Vermelho; PP = Violeta.

(4) - Unidade de fornecimento: R = Rolo. Vide nas tabelas a seguir a quantidade máxima por caixa. Lances maiores podem ser fabricados, para isso consulte nossa fábrica.

#### DADOS TÉCNICOS

##### Tubos em polegadas

Código	Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
22P(--R)	1/8	0,51	13,0	125	500	320	4,2
33P(--R)	3/16	0,76	19,0	125	500	320	10,0
44P(--R)	1/4	1,00	26,0	100	400	160	17,0
55P(--R)	5/16	1,57	29,0	100	400	160	31,0
66P(--R)	3/8	1,57	32,0	75	300	160	40,0
88P(--R)	1/2	1,57	64,0	62	250	80	55,0

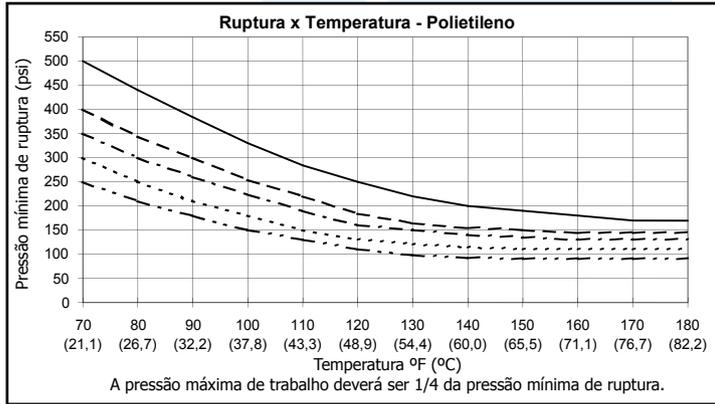
##### Tubos milimétricos

Código	Diâmetro externo (D.E.) (mm)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
M4/2,5P(--R)	4	0,75	21,0	81	324	320	7,3
M4/2,7P(--R)	4	0,65	19,0	100	400	320	6,3
M4/3P(--R)	4	0,50	18,0	50	200	320	5,0
M6/4P(--R)	6	1,00	26,0	100	400	160	15,5
M8/5P(--R)	8	1,50	29,0	100	400	160	28,2
M8/6P(--R)	8	1,00	30,0	50	200	160	22,0
M10/7P(--R)	10	1,50	32,0	75	300	160	37,0
M10/8P(--R)	10	1,00	31,0	43	173	160	28,0
M12/9P(--R)	12	1,50	64,0	62	250	80	46,0
M12/10P(--R)	12	1,00	55,0	36	144	80	35,0

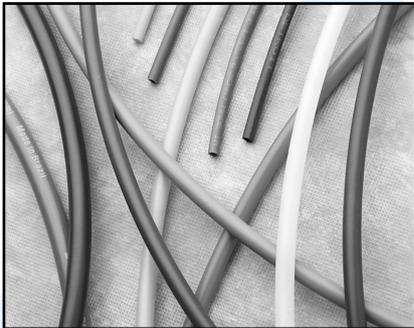
**PRESSÃO DE RUPTURA X TEMPERATURA DE TRABALHO**

Deverá sempre ser considerado, para efeito de cálculo da pressão máxima de trabalho de um tubo, 1/4 da pressão mínima de ruptura indicada no gráfico e nas tabelas anteriores (fator de segurança 4-1).

O gráfico abaixo deve ser utilizado apenas como referência na escolha do tubo, pois outros fatores como fluido de trabalho, golpes na linha, etc podem afetar estes valores.



**TUBO DE POLIETILENO ANTI-CHAMA**



**MATERIAL**

- Polietileno de baixa densidade auto-extinguível.

**APLICAÇÕES**

- Linhas para condução de gases e líquidos.
- Linhas que necessitam de materiais que não propaguem chama.
- Hospitais, escolas e prédios.
- Caixas de distribuição.
- Serviços para controle de temperatura.
- Indústrias química, de papel e celulose, entre outras.

**CARACTERÍSTICAS**

- Temperatura de trabalho: -60 °C a 80 °C.
- Pressão de trabalho: vide tabelas (fator de segurança recomendado 4-1).
- Excelente resistência a intempéries e atmosferas corrosivas.
- Auto-extinguível.
- Atende as especificações da norma ASTM D 635.

**CODIFICAÇÃO**

- Tubos em polegadas. Exemplo 44PF(NT)R
- Tubos milimétricos. Exemplo M6/4PF(NT)R

(1)	(2)	(3)	(4)
<b>44</b>	<b>PF</b>	<b>(NT)</b>	<b>R</b>

(1)	(1.1)	(2)	(3)	(4)
<b>M</b>	<b>6</b>	<b>/</b>	<b>4</b>	<b>PF (NT) R</b>

(1) - Diâmetro externo do tubo (D.E.): 22 = 1/8"; 33 = 3/16"; 44 = 1/4"; 55 = 5/16"; 66 = 3/8"; 88 = 1/2". Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro externo adicionado diretamente ao código.

(1.1) - Diâmetro interno do tubo (D.I.): Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro interno adicionado diretamente ao código. Os tubos com dimensional em polegadas possuem espessura de parede padrão (vide tabelas de especificação).

(2) - Material do tubo: PF = Polietileno de baixa densidade auto-extinguível.

(3) - Cor do tubo: NT = Natural; BK = Preto; BL = Azul; YL = Amarelo; OR = Laranja ; GN = Verde; GY = Cinza; RD = Vermelho; PP = Violeta.

(4) - Unidade de fornecimento: R = Rolo. Vide nas tabelas a seguir a quantidade máxima por caixa. Lances maiores podem ser fabricados, para isso consulte nossa fábrica.

**DADOS TÉCNICOS**

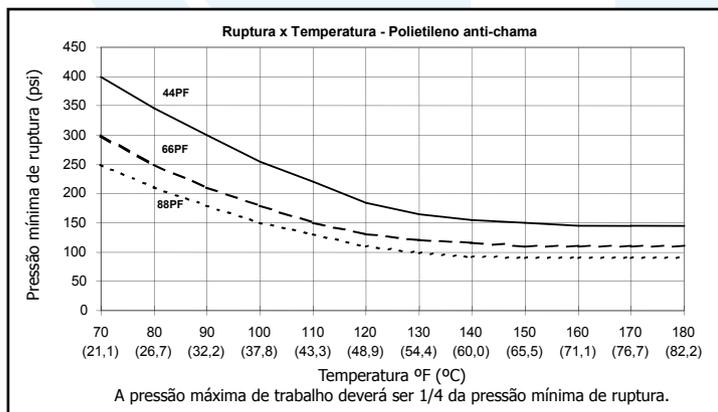
**Tubos em polegadas**

Código	Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
44PF(-)R	1/4	1,02	20,0	100	400	160	17,0
66PF(-)R	3/8	1,57	27,0	75	300	160	40,0
88PF(-)R	1/2	1,57	50,0	62	250	80	55,0

## PRESSÃO DE RUPTURA X TEMPERATURA DE TRABALHO

Deverá sempre ser considerado para efeito de cálculo da pressão máxima de trabalho de um tubo 1/4 da pressão mínima de ruptura indicada no gráfico e nas tabelas anteriores (fator de segurança 4-1).

O gráfico abaixo deve ser utilizado apenas como referência na escolha do tubo, pois outros fatores como fluido de trabalho, golpes na linha, etc podem afetar estes valores.



## CARACTERÍSTICAS

- Temperatura de trabalho: -18 °C a 79 °C.
- Pressão de trabalho: vide tabelas (fator de segurança recomendado 4-1).
- Ótima resistência à água quente e ácidos corrosivos onde não é possível a utilização de tubos em poliamida.
- Resistente a corrosão ambiental.
- Excelente resistência a ácido sulfúrico.
- Baixa absorção de água (menos de 0,01%).

## CODIFICAÇÃO

- Tubos em polegadas. Exemplo 44PP(NT)R
- Tubos milimétricos. Exemplo M6/4PP(NT)R

(1)	(2)	(3)	(4)
<b>44</b>	<b>PP</b>	<b>(NT)</b>	<b>R</b>

(1)	(1.1)	(2)	(3)	(4)
<b>M</b>	<b>6</b>	<b>/</b>	<b>4</b>	<b>PP (NT) R</b>

## TUBO DE POLIPROPILENO



### MATERIAL

- Polipropileno

### APLICAÇÕES

- Linhas de automatização, controle e instrumentação.
- Linhas de lubrificação, ar, combustíveis e solventes.
- Linhas de processos com gases, produtos químicos e solventes.
- Linhas hidráulicas de baixa pressão.
- Indústrias química, de papel e celulose, entre outras.

**(1)** - Diâmetro externo do tubo (D.E.): 22 = 1/8"; 33 = 3/16"; 44 = 1/4"; 55 = 5/16"; 66 = 3/8"; 88 = 1/2". Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro externo adicionado diretamente ao código.

**(1.1)** - Diâmetro interno do tubo (D.I.): Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro interno adicionado diretamente ao código. Os tubos com dimensional em polegadas possuem espessura de parede padrão (vide tabelas de especificação).

**(2)** - Material do tubo: PP = Polipropileno.

**(3)** - Cor do tubo: NT = Natural; BK = Preto; BL = Azul; YL = Amarelo; OR = Laranja; GN = Verde; GY = Cinza; RD = Vermelho; PP = Violeta.

**(4)** - Unidade de fornecimento: R = Rolo. Vide nas tabelas a seguir a quantidade máxima por caixa. Lances maiores podem ser fabricados, para isso consulte nossa fábrica.

## DADOS TÉCNICOS

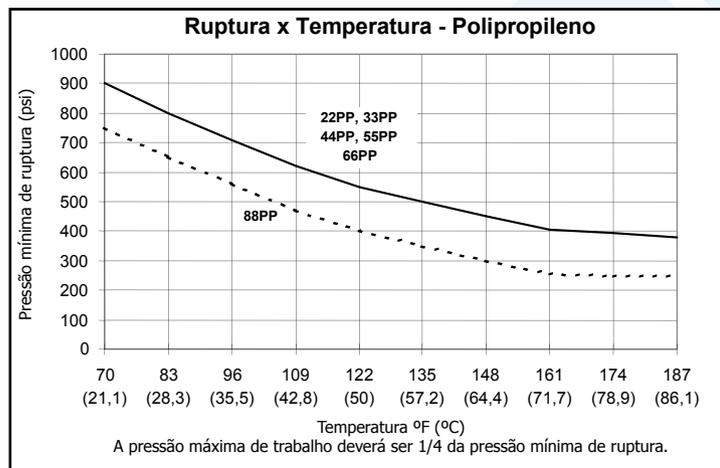
### Tubos em polegadas

Código	Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
22PP(-)R	1/8	0,58	12,7	225	900	320	4,5
33PP(-)R	3/16	0,86	19,0	225	900	320	11,0
44PP(-)R	1/4	1,02	25,4	225	900	160	15,0
55PP(-)R	5/16	1,57	31,7	225	900	160	28,0
66PP(-)R	3/8	1,57	31,7	225	900	160	36,0
88PP(-)R	1/2	1,57	63,5	187	750	80	50,0

## PRESSÃO DE RUPTURA X TEMPERATURA DE TRABALHO

Deverá sempre ser considerado, para efeito de cálculo da pressão máxima de trabalho de um tubo, 1/4 da pressão mínima de ruptura indicada no gráfico e nas tabelas anteriores (fator de segurança 4-1).

O gráfico abaixo deve ser utilizado apenas como referência na escolha do tubo, pois outros fatores como fluido de trabalho, golpes na linha, etc podem afetar estes valores.



## TUBO DE EVA EXTRAFLEXÍVEL



### MATERIAL

- EVA (Etileno com 9% de Acetato de Vinila (Etilvinilacetato)).

### APLICAÇÕES

- Linhas para condução de gases e líquidos.
- Laboratórios.
- Linhas onde seja necessário o controle visual do fluido.
- Indústrias química, de papel e celulose, entre outras.
- Linhas que necessitam movimento e menor raio de curvatura.

### CARACTERÍSTICAS

- Temperatura de trabalho: -60 °C a 60 °C.
- Pressão de trabalho: vide tabelas (fator de segurança recomendado 4-1).
- Alta transparência e brilho (branco leitoso).
- Maleáveis (alta flexibilidade).

### CODIFICAÇÃO

- Tubos em polegadas. Exemplo 44EVA(NT)R
- Tubos milimétricos. Exemplo M6/4EVA(NT)R

(1) (2) (3) (4)

**44 EVA (NT) R**

(1) (1.1) (2) (3) (4)

**M 6 / 4 EVA (NT) R**

(1) - Diâmetro externo do tubo (D.E.): 22 = 1/8"; 33 = 3/16"; 44 = 1/4"; 55 = 5/16"; 66 = 3/8"; 88 = 1/2". Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro externo adicionado diretamente ao código.



## TERMOPLÁSTICOS

**(1.1)** - Diâmetro interno do tubo (D.I.): Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro interno adicionado diretamente ao código. Os tubos com dimensional em polegadas possuem espessura de parede padrão (vide tabelas de especificação).

**(2)** - Material do tubo: EVA.

**(3)** - Cor do tubo: NT = Natural.

**(4)** - Unidade de fornecimento: R = Rolo. Vide nas tabelas a seguir a quantidade máxima por caixa. Lances maiores podem ser fabricados, para isso consulte nossa fábrica.

### DADOS TÉCNICOS

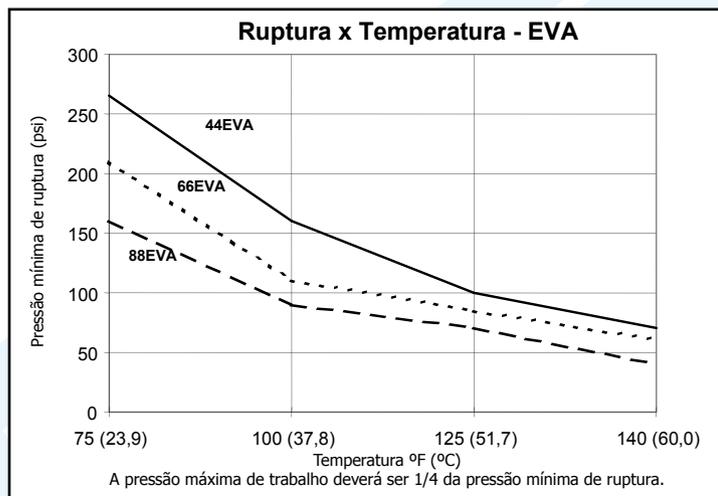
#### Tubos em polegadas

Código	Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio Mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
44EVA(NT)R	1/4	1,02	20,0	66	265	160	17,0
66EVA(NT)R	3/8	1,57	27,0	53	210	160	37,0
88EVA(NT)R	1/2	1,57	50,0	40	160	80	51,0

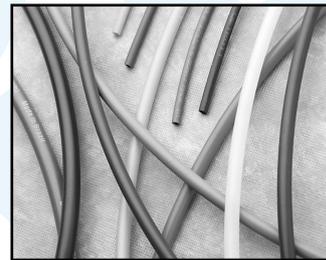
### PRESSÃO DE RUPTURA X TEMPERATURA DE TRABALHO

Deverá sempre ser considerado, para efeito de cálculo da pressão máxima de trabalho de um tubo, 1/4 da pressão mínima de ruptura indicada no gráfico e nas tabelas anteriores (fator de segurança 4-1).

O gráfico abaixo deve ser utilizado apenas como referência na escolha do tubo, pois outros fatores como fluido de trabalho, golpes na linha, etc podem afetar estes valores.



### TUBO DE PVC CRISTAL EXTRAFLEXÍVEL



#### MATERIAL

- PVC (Policloreto de Vinila)

#### APLICAÇÕES

- Linhas pneumáticas.
- Painéis e caixas de distribuição.
- Linhas onde seja necessário o controle visual do fluido.
- Linhas que necessitam movimento e menor raio de curvatura.

#### CARACTERÍSTICAS

- Temperatura de trabalho: -29 °C a 60 °C.
- Pressão de trabalho: vide tabelas (fator de segurança recomendado 4-1).
- Transparente e extremamente flexível.

#### CODIFICAÇÃO

- Tubos em polegadas. Exemplo 44PVC(NT)R
- Tubos milimétricos. Exemplo M6/4PVC(NT)R

(1) (2) (3) (4)  
44 PVC (NT) R

(1) (1.1) (2) (3) (4)  
M 6 / 4 PVC (NT) R

**(1)** - Diâmetro externo do tubo (D.E.): 22 = 1/8"; 33 = 3/16"; 44 = 1/4"; 55 = 5/16"; 66 = 3/8"; 88 = 1/2". Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro externo adicionado diretamente ao código.

**(1.1)** - Diâmetro interno do tubo (D.I.): Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro interno adicionado diretamente ao código. Os tubos com dimensional em polegadas possuem espessura de parede padrão (vide tabelas de especificação).

(2) - Material do tubo: PVC.

(3) - Cor do tubo: NT = Natural.

(4) - Unidade de fornecimento: R = Rolo. Vide nas tabelas a seguir a quantidade máxima por caixa. Lances maiores podem ser fabricados, para isso consulte nossa fábrica.

**DADOS TÉCNICOS**

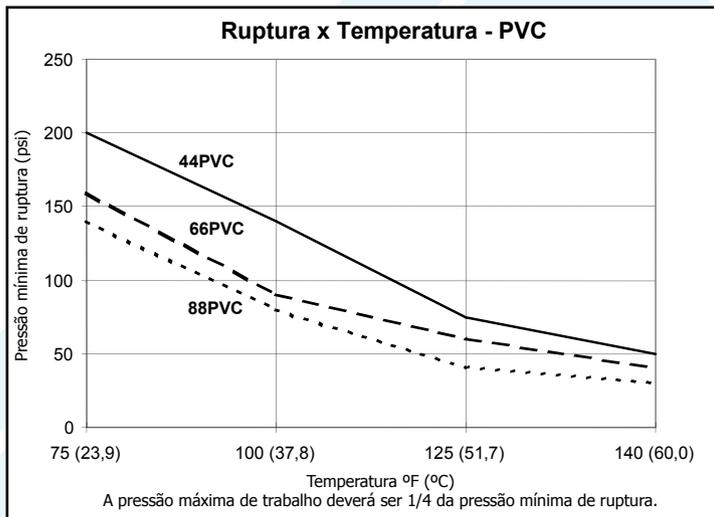
**Tubos em polegadas**

Código	Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Espessura nominal de parede (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	Peso (g/m)
44PVC(NT)R	1/4	1,00	18,0	50	200	160	24,0
66PVC(NT)R	3/8	1,60	25,0	40	160	160	57,0
88PVC(NT)R	1/2	1,60	45,0	35	140	80	80,0

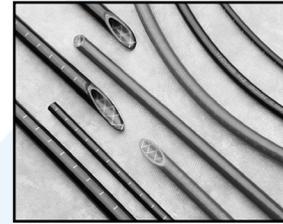
**PRESSÃO DE RUPTURA X TEMPERATURA DE TRABALHO**

Deverá sempre ser considerado, para efeito de cálculo da pressão máxima de trabalho de um tubo, 1/4 da pressão mínima de ruptura indicada no gráfico e nas tabelas anteriores (fator de segurança 4-1).

O gráfico abaixo deve ser utilizado apenas como referência na escolha do tubo, pois outros fatores como fluido de trabalho, golpes na linha, etc podem afetar estes valores.



**TUBO DE POLIAMIDA 12 REFORÇADO – C6**



**MATERIAL**

- Tubo interno: Poliamida 12
- Reforço: Poliéster trançado (SAE J 844 Tipo 3B)
- Capa externa: Poliamida 12

**APLICAÇÕES**

- Sistemas de freio a ar.
- Linhas de combustíveis.
- Linhas de ar comprimido para instrumentação.
- Linhas hidráulicas de baixa pressão.

**CARACTERÍSTICAS**

- Temperatura de trabalho: -30 °C a 95 °C.
- Pressão de trabalho: vide tabela (fator de segurança recomendado 4-1).
- Boa compatibilidade química.
- Boa resistência ao envelhecimento, calor e luz solar.
- Excelente resistência a choques e abrasão.
- O tubo atende as especificações da norma SAE J844 – Tipos 3A e 3B.
- 3A – Sem reforço de poliéster trançado.
- 3B – Com reforço de poliéster trançado.

O Tubo C6 é firme e resistente, mas não é rígido, sua construção interna oferece alta resistência a óleos, gasolina e a outros elementos.

Devido à composição da poliamida 12, o tubo C6 praticamente não apresenta envelhecimento e resiste mais à abrasão do que os tubos metálicos e as mangueiras de borracha.

O tubo C6 pelo seu baixo peso, alta resistência mecânica, física e química, é recomendado e usado nos sistemas de freio a ar de caminhões pesados e carretas, com substanciais vantagens sobre os sistemas de tubos metálicos no que se refere à economia de conexões nas curvas, uniões e também na redução do peso do sistema.

## CODIFICAÇÃO

- Exemplo C606(BK)R

	(1)	(2)	(3)
<b>C6</b>	<b>06</b>	<b>(BK)</b>	<b>R</b>

**(1)** - Diâmetro externo do tubo (D.E.): 02 = 1/8"; 03 = 3/16"; 04 = 1/4"; 05 = 5/16"; 06 = 3/8"; 08 = 1/2" ; 10 = 5/8" ; 12 = 3/4".

**(2)** - Cor do tubo externo: BK = Preto; BL = Azul; YL = Amarelo; OR = Laranja ; GN = Verde; GY = Cinza; RD = Vermelho; PP = Violeta.

**(3)** - Unidade de fornecimento: R = Rolo. Vide nas tabelas a seguir a quantidade máxima por caixa. Lances maiores podem ser fabricados, para isso consulte nossa fábrica.

## DADOS TÉCNICOS

Código	Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Diâmetro interno (D.I.) (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Qtde. por rolo (m)	SAE J844 Tipo
C602(-)R	1/8	2,01	9,4	250	1000	320	3A
C604(-)R	1/4	4,32	25,4	300	1200	160	3A
C605(-)R	5/16	5,89	31,8	250	1000	160	3A
C606(-)R	3/8	6,38	38,1	350	1400	80	3B
C608(-)R	1/2	9,55	50,8	237	950	80	3B
C610(-)R	5/8	11,20	63,5	225	900	80	3B
C612(-)R	3/4	14,12	76,2	200	800	80	3B

## TUBO DE COBRE REVESTIDO – COBRE-FLUX®



## MATERIAL

- Tubo interno: Cobre recozido e maleável sem costura.
- Revestimento: jaqueta de PVC ou Polietileno PEBD.

## APLICAÇÃO

- Instrumentação à distância.
- Controle de processos.
- Sistemas de refrigeração.
- Sistemas pneumáticos.

## CARACTERÍSTICAS

- Excelente resistência externa a produtos químicos, solventes e corrosão ambiental conforme revestimento, protegendo o tubo de cobre contra a corrosão, oxidação e eletro-galvanização por contato com outros materiais.
- Combina a alta resistência química dos termoplásticos com a ductilidade e propriedade dos tubos metálicos.
- Resiste a temperaturas conforme o revestimento.
- Baixo custo por metro e mais fáceis de instalar, quando comparados com tubos de aço inoxidável.
- Os tubos de cobre atendem especificações ASTM B68 Liga UNS C12200 – Recozido (tubos em polegadas) e ASTM B68M Liga UNS C12200 – Recozido (tubos milimétricos).

## DADOS TÉCNICOS

### Tubos em polegadas

Tubo de cobre com jaqueta de PVC	Diâmetro externo do tubo de cobre (D.E.) (pol)	Espessura de parede do tubo de cobre (mm)	Espessura nominal da jaqueta (mm)	Diâmetro externo do Cobre-Flux (mm)	Qtde. por rolo (m)	Peso líquido aprox. (g/m)	Raio min. de curvatura (mm)
8044CVC(-)	1/4	0,79	0,80	8,0	50 à 300	155	26,0
8066CVC(-)	3/8	0,79	0,80	11,2	50 à 200	246	32,0
8088CVC(-)	1/2	0,79	0,80	14,5	50 à 100	316	38,5

Tubo de cobre com jaqueta de Polietileno	Diâmetro externo do tubo de cobre (D.E.) (pol)	Espessura de parede do tubo de cobre (mm)	Espessura nominal da jaqueta (mm)	Diâmetro externo do Cobre-Flux (mm)	Qtde. por rolo (m)	Peso líquido aprox. (g/m)	Raio min. de curvatura (mm)
8044CPE(-)	1/4	0,79	0,80	8,0	50 à 300	143	26,0
8066CPE(-)	3/8	0,79	0,80	11,2	50 à 200	233	32,0
8088CPE(-)	1/2	0,79	0,80	14,5	50 à 100	306	38,5

Tubo de cobre sem revestimento	Diâmetro externo do tubo de cobre (D.E.) (pol)	Espessura de parede do tubo de cobre (mm)	Qtde. por rolo (m)	Pressão máxima de trabalho (psi)	Peso líquido aprox. (g/m)	Raio mínimo de curvatura (mm)
44CU	1/4	0,79	50 à 300	1900	125	26,0
66CU	3/8	0,79	50 à 200	1200	206	32,0
88CU	1/2	0,79	50 à 100	1000	266	38,5

## Tubos milimétricos

Tubo de cobre com jaqueta de PVC	Diâmetro externo do tubo de cobre (mm)	Espessura de parede do tubo de cobre (mm)	Espessura nominal da jaqueta (mm)	Diâmetro externo do Cobre-Flux (mm)	Qtde. por rolo (m)	Peso líquido aprox. (g/m)	Raio mín. de curvatura (mm)	Pressão Máx. de trabalho (psi)
8006CVC(--)	6	0,80	0,80	7,6	50 à 300	155	26,0	1900
8008CVC(--)	8	0,80	0,80	9,6	50 à 200	248	32,0	1800
8010CVC(--)	10	0,80	0,80	11,6	50 à 200	264	32,0	1200
8012CVC(--)	12	0,80	0,80	13,6	50 à 100	316	38,5	1000

Tubo de cobre com jaqueta de Polietileno	Diâmetro externo do tubo de cobre (mm)	Espessura de parede do tubo de cobre (mm)	Espessura nominal da jaqueta (mm)	Diâmetro externo do Cobre-Flux (mm)	Qtde. por rolo (m)	Peso líquido aprox. (g/m)	Raio mín. de curvatura (mm)	Pressão Máx. de trabalho (psi)
8006CPE(--)	6	0,80	0,80	7,6	50 à 300	155	26,0	1900
8008CPE(--)	8	0,80	0,80	9,6	50 à 200	248	32,0	1800
8010CPE(--)	10	0,80	0,80	11,6	50 à 200	264	32,0	1200
8012CPE(--)	12	0,80	0,80	13,6	50 à 100	316	38,5	1000

## MULTITUBO DE COBRE REVESTIDO



### MATERIAIS

- Tubo interno: Cobre recozido e maleável sem costura
- Par de fios 20 AWG para comunicação (opcional)
- Rip-Cord (linha para abrir a proteção e facilitar a instalação)
- Revestimento: jaqueta de PVC ou polietileno PEBD na cor preta

### APLICAÇÃO

- Instrumentação à distância.
- Controle de processos.
- Sistemas pneumáticos.

### CARACTERÍSTICAS

- Excelente resistência externa a produtos químicos, solventes e corrosão ambiental conforme revestimento, protegendo o tubo de cobre contra a corrosão, oxidação e eletro-galvanização por contato com outros materiais.
- Resiste a temperaturas conforme o revestimento.
- Os tubos internos são identificados por números impressos de 2 a 19 tubos.
- Econômicos, leves e flexíveis, permitem instalações rápidas e racionalizam o manuseio.

- Construção compacta requerendo menos espaços do que as instalações feitas com tubos singelos.
- Os tubos de cobre atendem especificações ASTM B68 Liga UNS C12200 - Recozido.

## DADOS TÉCNICOS

Quantidade de tubos	Multitubo com jaqueta de PVC	Multitubo com jaqueta de Polietileno	Diâmetro externo máximo (mm)	Espessura nominal da jaqueta (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Peso líquido aproximado (g/m)
Tubo de cobre 1/4" (D.E) x 0,79 mm de espessura de parede						
2	162 44 C 02	163 44 C 02	16,0	1,6	65	330
3	162 44 C 03	163 44 C 03	17,0	1,6	105	470
4	162 44 C 04	163 44 C 04	21,0	1,6	105	605
7	162 44 C 07	163 44 C 07	22,0	1,6	150	995
8	162 44 C 08	163 44 C 08	26,5	1,6	185	1140
10	162 44 C 10	163 44 C 10	28,5	1,6	210	1480
12	202 44 C 12	203 44 C 12	30,5	2,0	270	1705
14	252 44 C 14	253 44 C 14	33,0	2,5	410	1960
19	252 44 C 19	253 44 C 19	37,0	2,5	410	2690
Tubo de cobre 3/8" (D.E) x 0,79 mm de espessura de parede						
2	162 66 C 02	163 66 C 02	22,0	1,6	75	550
3	162 66 C 03	163 66 C 03	22,0	1,6	130	755
7	202 66 C 07	203 66 C 07	32,0	2,0	205	1690
12	252 66 C 12	253 66 C 12	45,0	2,5	360	2930

### OPCIONAIS

- Para especificar multitubo com um par de fios 20 AWG, adicionar a letra "T" ao final do respectivo código. Exemplo: 16244C08T
- Lances contínuos sob consulta prévia à Detroit.
- Outras configurações ou medidas, consulte-nos.

## MULTITUBO PLÁSTICO COM JAQUETA LEVE



### MATERIAIS

- Tubo interno: Polietileno PEBD ou Poliamida 12
- Par de fios 20 AWG para comunicação (opcional)
- Filme de Mylar
- Rip-Cord (linha para abrir a proteção e facilitar a instalação)
- Revestimento: jaqueta de PVC ou polietileno PEBD na cor preta.



## TERMOPLÁSTICOS

### APLICAÇÃO

- Instrumentação à distância.
- Controle de processos.
- Sistemas pneumáticos.

### CARACTERÍSTICAS

- Excelente resistência externa a produtos químicos, solventes e corrosão ambiental conforme o revestimento.
- Os tubos internos são identificados por números de 2 a 37 tubos ou em até 9 cores diferentes.
- Econômicos, leves e flexíveis, permitem instalações rápidas e racionalizam o manuseio.
- Lances longos e contínuos conforme a necessidade.
- Capa na cor preta oferece excelente resistência aos raios ultra-violeta.
- Baixo fator de fricção quando revestidos com jaqueta de polietileno facilitando a sua instalação em condutores.
- Excelente resistência a óleos, graxas e a maioria dos produtos químicos quando revestidos com jaqueta de PVC.
- Seu peso é aproximadamente 50% menor que seus equivalentes com tubos de alumínio e 75% menor em caso de tubos de cobre.

### CODIFICAÇÃO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16	1	44	P	12

(1) - Código da linha com jaqueta leve.

(2) - Material da jaqueta: 0 = PVC; 1 = Polietileno.

(3) - Diâmetro externo dos tubos internos do multitubo (D.E.): 22 = 1/8"; 33 = 3/16"; 44 = 1/4"; 55 = 5/16"; 66 = 3/8"; 88 = 1/2". Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro adicionado diretamente ao código. Exemplo 161M6/4P12

(4) - Material dos tubos internos: P = Polietileno; NF = Poliamida 12.

(5) - Quantidade de tubos internos.

### OPCIONAIS

- Para especificar multitubo com um par de fios 20 AWG, adicionar a letra "T" ao final do respectivo código. Exemplo: 16144P08T.

- Multitubos com 2 tubos internos podem ser fornecidos no estado redondo. Adicione a letra "R" após o código indicativo do material da capa. Exemplo: 161R44P02.
- Se preferir que o multitubo seja construído com tubos internos coloridos, basta especificar as cores escolhidas: cinza, preto, vermelho, verde, amarelo, azul, laranja, lilás e natural.
- Para ambientes agressivos onde se busca proteção aos tubos internos, encontra-se disponível capa em PVC anti-chama. Consulte-nos.
- Lances contínuos sob consulta prévia à Detroit.
- Outras configurações ou medidas, consulte-nos.

### Pressões máximas de trabalho

Tubos internos de Poliamida 12

Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Espessura nominal de parede (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)
1/8	0,58	250	1000
3/16	0,61	250	1000
1/4	0,84	250	1000
5/16	1,00	250	1000
3/8	1,22	200	800
1/2	1,57	200	800

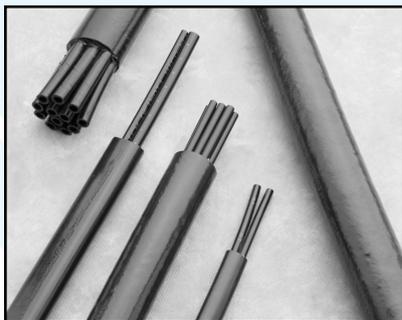
Tubos internos de Polietileno PEBD

Diâmetro externo (D.E.) (pol)	Espessura nominal de parede (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)
1/8	0,51	125	500
3/16	0,76	125	500
1/4	1,00	100	400
5/16	1,57	100	400
3/8	1,57	75	300
1/2	1,57	62	250

### DADOS TÉCNICOS

Quant. de tubos internos	Multitubo de polietileno com jaqueta de PVC	Multitubo de polietileno com jaqueta de polietileno	Multitubo de poliamida com jaqueta de PVC	Multitubo de poliamida com jaqueta de Polietileno	Diâmetro externo máximo (mm)	Espessura nominal da jaqueta (mm)	Raio mínimo de curvat. (mm)	Peso líquido aprox. (g/m)
Tubos internos de 1/4" D.E.								
2	160 44 P 02	161 44 P 02	160 44 NF 02	161 44 NF 02	16,0	1,6	38	125
3	160 44 P 03	161 44 P 03	160 44 NF 03	161 44 NF 03	16,0	1,6	38	160
4	160 44 P 04	161 44 P 04	160 44 NF 04	161 44 NF 04	21,0	1,6	51	190
7	160 44 P 07	161 44 P 07	160 44 NF 07	161 44 NF 07	22,0	1,6	64	270
8	160 44 P 08	161 44 P 08	160 44 NF 08	161 44 NF 08	26,0	1,6	64	290
10	160 44 P 10	161 44 P 10	160 44 NF 10	161 44 NF 10	29,0	1,6	76	370
12	160 44 P 12	161 44 P 12	160 44 NF 12	161 44 NF 12	29,0	1,6	89	420
14	160 44 P 14	161 44 P 14	160 44 NF 14	161 44 NF 14	32,0	1,6	102	490
19	160 44 P 19	161 44 P 19	160 44 NF 19	161 44 NF 19	35,0	1,6	127	620
37	250 44 P 37	251 44 P 37	250 44 NF 37	251 44 NF 37	50,0	2,5	230	1200
Tubos internos de 3/8" D.E.								
2	160 66 P 02	161 66 P 02	160 66 NF 02	161 66 NF 02	22,0	1,6	51	210
3	160 66 P 03	161 66 P 03	160 66 NF 03	161 66 NF 03	22,0	1,6	51	280
7	160 66 P 07	161 66 P 07	160 66 NF 07	161 66 NF 07	32,0	1,6	102	460
12	250 66 P 12	251 66 P 12	250 66 NF 12	251 66 NF 12	42,0	2,5	153	930

## MULTITUBO PLÁSTICO COM JAQUETA GROSSA



### MATERIAIS

- Tubo interno: Polietileno PEBD ou Poliamida 12.
- Par de fios 20 AWG para comunicação (opcional).
- Filme de Mylar.
- Rip-Cord (linha para abrir a proteção e facilitar a instalação).
- Revestimento: jaqueta de PVC com 4,7 mm de espessura na cor preta.

### APLICAÇÃO

- Instrumentação á distância.
- Controle de processos.
- Sistemas pneumáticos.

### CARACTERÍSTICAS

- Excelente resistência externa a produtos químicos, solventes e corrosão ambiental.
- Os tubos internos são identificados por números de 2 a 37 tubos ou em até 9 cores diferentes.
- Econômicos, leves e flexíveis, permitem instalações rápidas e racionalizam o manuseio.
- Lances longos e contínuos conforme a necessidade.
- Jaqueta espessa aumentando a resistência mecânica, a respingos de solda e faíscas.
- Construção adequada para aterramento direto em valas.
- Excelente resistência aos raios ultra-violeta.

### CODIFICAÇÃO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
47	0	44	P	12

(1) - Código da linha com jaqueta grossa.

(2) - Material da jaqueta: 0 = PVC.

(3) - Diâmetro externo dos tubos internos do multitubo (D.E.): 22 = 1/8"; 33 = 3/16"; 44 = 1/4"; 55 = 5/16"; 66 = 3/8"; 88 = 1/2". Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro externo adicionado diretamente ao código.

Exemplo: 470M6/4P12

(4) - Material dos tubos internos: P = Polietileno; NF = Poliamida 12.

(5) - Quantidade de tubos internos.

### OPCIONAIS

- Para especificar multitubo com um par de fios 20 AWG, adicionar a letra "T" ao final do respectivo código. Exemplo: 47044P08T.
- Multitubos com 2 tubos internos podem ser fornecidos no estado redondo. Adicione a letra "R" após o código indicativo do material da capa. Exemplo: 470R44P02.
- Se preferir que o multitubo seja construído com tubos internos coloridos, basta especificar as cores escolhidas: cinza, preto, vermelho, verde, amarelo, azul, laranja, lilás e natural.
- Lances contínuos sob consulta prévia à Detroit.
- Outras configurações ou medidas, consulte-nos.

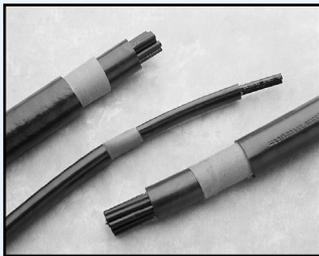
### DADOS TÉCNICOS

Quant. de tubos internos	Multitubo de polietileno com jaqueta de PVC	Multitubo de poliamida com jaqueta de PVC	Diâmetro externo máximo (mm)	Espessura nominal da jaqueta (mm)	Raio mínimo de curvat. (mm)	Peso líquido aprox. (g/m)
Tubos internos de 1/4" D.E.						
2	470 44 P 02	470 44 NF 02	22,5	4,7	89,0	350
3	470 44 P 03	470 44 NF 03	22,5	4,7	89,0	420
4	470 44 P 04	470 44 NF 04	27,0	4,7	102,0	520
7	470 44 P 07	470 44 NF 07	29,0	4,7	102,0	600
8	470 44 P 08	470 44 NF 08	33,5	4,7	114,0	660
10	470 44 P 10	470 44 NF 10	35,0	4,7	127,0	790
12	470 44 P 12	470 44 NF 12	35,0	4,7	152,0	840
14	470 44 P 14	470 44 NF 14	38,0	4,7	178,0	910
19	470 44 P 19	470 44 NF 19	41,5	4,7	228,0	1070
37	470 44 P 37	470 44 NF 37	54,0	4,7	305,0	1610
Tubos internos de 3/8" D.E.						
2	470 66 P 02	470 66 NF 02	29,0	4,7	127,0	490
3	470 66 P 03	470 66 NF 03	29,0	4,7	127,0	600
7	470 66 P 07	470 66 NF 07	38,0	4,7	178,0	940
12	470 66 P 12	470 66 NF 12	48,0	4,7	254,0	1310



## TERMOPLÁSTICOS

### MULTITUBO PLÁSTICO COM PROTEÇÃO DE ASBESTOS



#### MATERIAIS

- Tubo interno: Polietileno PEBD ou Poliamida 12.
- Par de fios 20 AWG para comunicação (opcional).
- Filme de Mylar.
- Rip-Cord (linha para abrir a proteção e facilitar a instalação).
- Revestimento interno: jaqueta de PVC com 4,7 mm de espessura na cor preta.
- Fita de asbestos.
- Revestimento externo: jaqueta de PVC com 1,6 mm de espessura na cor preta.

#### APLICAÇÃO

- Instrumentação à distância.
- Controle de processos.
- Sistemas pneumáticos.

#### CARACTERÍSTICAS

- Excelente resistência externa a produtos químicos, solventes e corrosão ambiental.
- Os tubos internos são identificados por números de 2 a 37 tubos ou em até 9 cores diferentes.
- Construção robusta resistindo a abusos mecânicos.
- Lances longos e contínuos conforme a necessidade.
- Excelente resistência aos raios ultra-violeta.
- Flexibilidade e facilidade de instalação não requerendo ferramentas especiais.
- Máxima proteção à fagulha, respingos de solda e ao fogo accidental.

#### CODIFICAÇÃO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
73	0	44	P	12

(1) - Código da linha com proteção de asbestos.

(2) - Material da jaqueta: 0 = PVC.

(3) - Diâmetro externo dos tubos internos do multitubo (D.E.): 22 = 1/8"; 33 = 3/16"; 44 = 1/4"; 55 = 5/16"; 66 = 3/8"; 88 = 1/2". Os tubos com dimensional métrico têm seu diâmetro externo adicionado diretamente ao código.

(4) - Material dos tubos internos: P = Polietileno; NF = Poliamida 12.

(5) - Quantidade de tubos internos.

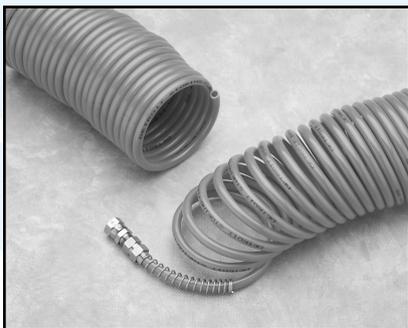
#### OPCIONAIS

- Para especificar multitubo com um par de fios 20 AWG, adicionar a letra "T" ao final do respectivo código. Exemplo: 73044P08T.
- Multitubos com 2 tubos internos podem ser fornecidos no estado redondo. Adicione a letra "R" após o código indicativo do material da capa. Exemplo: 730R44P02.
- Se preferir que o multitubo seja construído com tubos internos coloridos, basta especificar as cores escolhidas: cinza, preto, vermelho, verde, amarelo, azul, laranja, lilás e natural.
- Lances contínuos sob consulta prévia à Detroit.
- Outras configurações ou medidas, consulte-nos.

#### DADOS TÉCNICOS

Quantidade de tubos	Multitubo de polietileno com jaqueta de PVC	Diâmetro externo máximo (mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Peso líquido aproximado (g/m)
Tubos internos de 1/4" D.E.				
2	730 44 P 02	27,0	135	620
3	730 44 P 03	27,0	150	630
4	730 44 P 04	30,0	162	670
7	730 44 P 07	32,0	172	890
8	730 44 P 08	35,0	195	950
10	730 44 P 10	40,0	210	1050
12	730 44 P 12	40,0	210	1100
14	730 44 P 14	43,0	229	1160
19	730 44 P 19	46,0	248	1370
37	730 44 P 37	59,0	324	2050
Tubos internos de 3/8" D.E.				
2	730 66 P 02	33,5	172	835
3	730 66 P 03	33,5	190	890
7	730 66 P 07	44,5	229	1030
12	730 66 P 12	52,5	286	1900

## MANGUEIRA ESPIRALADA - STORING-FLEX®



### MATERIAL

- Poliamida 12 Flexível.

### APLICAÇÃO

- Ligações de ar comprimido e bicos de ar.
- Derivações para ferramentas pneumáticas, revólver de pintura.
- Instalações de baixa pressão hidráulica.
- Diversas outras aplicações onde é necessário flexibilidade com ação retrátil.

### CARACTERÍSTICAS

- Temperatura de trabalho: -30 °C a 95 °C.
- Pressão de trabalho: vide tabela (fator de segurança recomendado 4-1).
- Possui ação retrátil e alta flexibilidade.
- Cor: laranja.
- Boa compatibilidade química.
- Podem ser fornecidas com terminais pré-montados.
- Recomendamos que o comprimento de trabalho seja no máximo igual a um terço do comprimento linear.

### DADOS TÉCNICOS

Código da mangueira	Diâm. interno da mangueira (D.I.) (pol.)	Espessura nominal de parede (mm)	Comprimento linear da mangueira (m)	Comprimento da mangueira retraída (mm)	Diâmetro externo da espiral (mm)	Número de espirais	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)
4CA	1/4	0,76	3,35	108,0	89,0	16	175	700
6CA	3/8	1,14	3,35	108,0	152,0	9	175	700
8CA	1/2	1,57	3,35	108,0	203,0	7	175	700
4CB	1/4	0,76	7,7	216,0	89,0	32	175	700
6CB	3/8	1,14	7,7	216,0	152,0	18	175	700
8CB	1/2	1,57	7,7	216,0	203,0	14	175	700
4CC	1/4	0,76	15,0	432,0	89,0	62	175	700
6CC	3/8	1,14	15,0	432,0	152,0	36	175	700
8CC	1/2	1,57	15,0	432,0	203,0	27	175	700
4CD	1/4	0,76	30,5	864,0	89,0	130	175	700
6CD	3/8	1,14	30,5	864,0	152,0	72	175	700
8CD	1/2	1,57	30,5	864,0	203,0	53	175	700

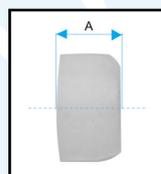
## TERMINAIS PARA MANGUEIRA STORING-FLEX®

### MATERIAL

- Conexões retas: Latão UNS 36000 ASTM B16 (SAE CA360) niquelado
- Cotovelo: Latão forjado UNS 37700 ASTM B283 (SAE CA377) niquelado
- Luva plástica: Copolímero Acetal (Celcon®)

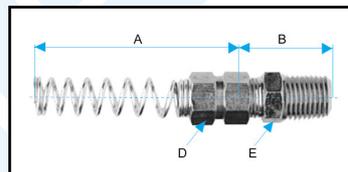
### DADOS TÉCNICOS

#### - Luva plástica



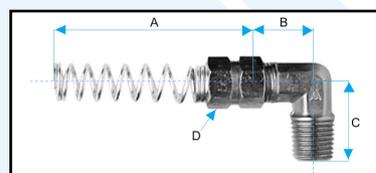
Código	Diâmetro interno da mangueira (D.I.) (pol.)	A (mm)
6004	1/4	6,35
6006	3/8	6,35
6008	1/2	6,35

#### - Conector macho fixo



Código	Diâmetro interno da mangueira (D.I.) (pol.)	Rosca Macho NPTF	A (mm)	B (mm)	D (Sext.) (pol.)	E (Sext.) (pol.)
6804	1/4	1/4	100,8	26,2	9/16	9/16
6806	3/8	3/8	98,4	28,6	3/4	11/16
6808	1/2	1/2	103,2	35,0	7/8	7/8

#### - Cotovelo macho

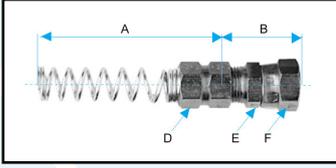


Código	Diâmetro interno da mangueira (D.I.) (pol.)	Rosca Macho NPTF	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (Sext.) (pol.)
6904	1/4	1/4	100,8	16,7	23,8	9/16
6906	3/8	3/8	98,4	19,0	28,6	3/4
6908	1/2	1/2	103,2	22,2	33,3	7/8



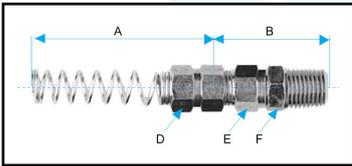
## TERMOPLÁSTICOS

### - Conector fêmea giratório



Código	Diâmetro interno da mangueira (D.I.) (pol)	Rosca Fêmea NPSM	A (mm)	B (mm)	D (Sext.) (pol)	E (Sext.) (pol)	F (Sext.) (pol)
7604	1/4	1/4	100,8	26,6	9/16	9/16	5/8
7606	3/8	3/8	98,4	27,8	3/4	3/4	3/4
7608	1/2	1/2	103,2	36,5	7/8	13/16	1

### - Conector macho giratório

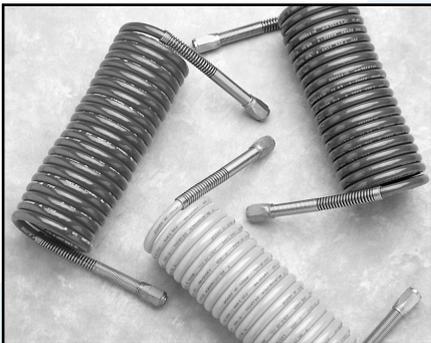


Código	Diâmetro interno da mangueira (D.I.) (pol)	Rosca Macho NPTF	A (mm)	B (mm)	D (Sext.) (pol)	E (Sext.) (pol)	F (Sext.) (pol)
7804	1/4	1/4	100,8	41,7	9/16	5/8	5/8
7806	3/8	3/8	98,4	47,2	3/4	3/4	3/4
7808	1/2	1/2	103,2	56,6	7/8	13/16	7/8

### Mangueira Montada

Para especificar mangueira Storing-Flex® com 2 terminais, adicione ao código da mangueira os respectivos terminais.  
Ex. 4CB 6804 7604

### **TUBO ESPIRALADO PARA FREIO A AR - TRUK-COIL®**



### MATERIAIS

- Tubo SAE J844-3B de 1/2" D.E.
- Conexões em latão com rosca macho 1/2" NPTF ou Métrica M16.
- Montados com molas de proteção de aço em ambas às extremidades.

### APLICAÇÃO

- Para ligações de freio do cavalo mecânico para a carreta.

### CARACTERÍSTICAS

- Temperatura de trabalho: -30 °C a 95 °C.
- Atende as normas SAE J844 e DOT – Bureau of Motor Vehicle Safety Standard 393.45 (USA).
- Boa resistência ao envelhecimento, calor e luz solar.
- Excelente resistência a choques e abrasão.
- Possui ação retrátil.
- Cores disponíveis / aplicação: azul / serviço, vermelho / emergência, preto / opcional, amarelo / opcional.

O Truk-Coil®, além de apresentar maior elasticidade, resiste muito mais à abrasão do que as mangueiras de borracha convencionais ou qualquer outro tipo de tubo sem reforço.

Devido a sua ação retrátil, evita que a ligação cavalo-carreta fique em constante atrito com a ferragem do chassi, o que lhe proporciona maior vida útil, representando substancial economia na manutenção.

Além destas vantagens, o Truk-Coil® oferece ótima resistência ao envelhecimento, não ressecando, nem tornando-se quebradiço, fato tão freqüente nos tubos ou mangueiras atualmente em uso.

O Truk-Coil® não é atacado por derivados de petróleo ou por outros agentes químicos, como ácidos ou fertilizantes.

### CODIFICAÇÃO

Para especificar, indicar a referência, seguida da cor (azul – BL; vermelho – RD; preto – BK; amarelo – YL).  
Exemplo : 312AB12(BK)

### DADOS TÉCNICOS

Código	Comprimento Linear		Comprimento Retraído		Rosca macho NPTF	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)
	(pés)	(m)	(pol)	(mm)			
312AB12(--)	12	3,7	6,0	152,4	1/2"	237	950
312AB15(--)	15	4,6	7,5	190,5	1/2"	237	950

Para especificar Truk-Coil® com extremidades com rosca macho métrica M16x1,5, acrescentar o sufixo "M" após o código.  
Ex. 312AB15M(RD).

**MANGUEIRA HIDRÁULICA - NYLO-FLEX®**



**MATERIAIS**

- Tubo interno: Poliamida 11 flexível
- Reforço: Tramado de fios de aramida (Fibras Sintéticas)
- Capa: Poliuretano na cor preta

**APLICAÇÃO**

- Linhas de controle hidráulico e pneumático.
- Sistemas de lubrificação.
- Equipamentos agrícolas e de movimentação.
- Ferramentas especiais submersas.

**CARACTERÍSTICAS**

- Boa compatibilidade química.
- Temperatura de trabalho: -40 °C a 93 °C.
- Atende as especificações de teste API 17E e SAE 100.
- Lances longos e contínuos.
- Não absorvente e não condutora elétrica.
- Mínima expansão volumétrica e linear.
- Alta resistência a impulsos.
- Flexibilidade elevada: menores raios de curvatura que as similares de borracha.
- Trançado de fibra sintética – não corrói.

Nylo-Flex® é o resultado da utilização de modernos termoplásticos de engenharia que aliados a uma avançada tecnologia de processamento e produção altamente especializada, permitiram desenvolver uma mangueira de elevado padrão de qualidade e confiabilidade.

**DADOS TÉCNICOS**

**SAE 100R8**

Código	Diâmetro interno (D.I.) (pol)	Diâmetro externo (D.E.) (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Peso líquido aproximado (g/m)
NK 803	3/16	10,0	5000	20000	89	80
NK 804	1/4	12,6	5000	20000	102	119
NK 806	3/8	15,8	4000	16000	127	140
NK 808	1/2	20,0	3500	14000	178	220

**SAE 100R9**

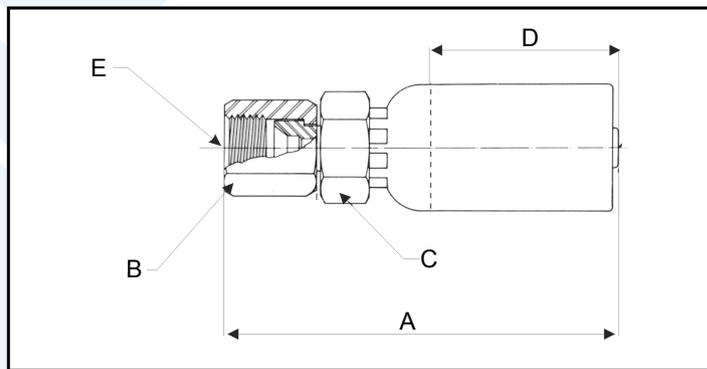
Código	Diâmetro interno (D.I.) (pol)	Diâmetro externo (D.E.) (mm)	Pressão máxima de trabalho a 23°C (psi)	Pressão mínima de ruptura a 23°C (psi)	Raio mínimo de curvatura (mm)	Peso líquido aproximado (g/m)
NK 904	1/4	12,6	7000	28000	119	105
NK 906	3/8	15,8	5000	20000	180	160
NK 908	1/2	22,5	5000	20000	200	230

**TERMINAL FÊMEA JIC 37° GIRATÓRIO**



**CARACTERÍSTICAS**

- Projetados especialmente para trabalharem com mangueiras Nylo-Flex®.
- Fabricados em aço inoxidável 316.
- Projetos específicos sob consulta.



Código	Diâmetro interno da mangueira (D.I.) (pol)	Diâmetro externo da mangueira (D.E.) (mm)	A (mm)	B Sext. (pol)	C Sext. (pol)	D (mm)	E Rosca UNF / Tubo
03I04J-1	3/16	10,0	57,0	9/16	9/16	29,0	7/16 - 20 1/4
04I04J-2	1/4	12,6	58,0	9/16	5/8	27,0	7/16 - 20 1/4
06I04J-3	3/8	15,8	67,0	9/16	9/16	36,0	7/16 - 20 1/4
06I06J-3	3/8	15,8	70,0	3/4	3/4	36,0	9/16 - 18 3/8
08I06J-4	1/2	20,0	70,0	11/16	1.1/8	37,0	9/16 - 18 3/8
08I06J-5	1/2	22,5	70,0	11/16	1.1/8	37,0	9/16 - 18 3/8
08I08J-4	1/2	20,0	74,0	7/8	1.1/8	37,0	3/4 - 16 1/2
08I08J-5	1/2	22,5	74,0	7/8	1.1/8	37,0	3/4 - 16 1/2
12I12J-6	3/4	26,5	83,0	1.1/4	1.1/8	41,5	1.1/16 - 12 3/4
16I16J-7	1	34,5	98,0	1.1/2	1.3/8	52,5	1.5/16 - 12 1

## MANGUEIRA MONTADA COM TERMINAIS



### CARACTERÍSTICAS

Conforme a necessidade de nossos clientes, podemos fornecer as mangueiras Nylo-Flex® já montadas com terminais fêmea giratória JIC 37° em qualquer tamanho.

### CODIFICAÇÃO

O código identifica o tipo, bitola e comprimento da mangueira, juntamente com a bitola do terminal. Exemplo: Para solicitar mangueira hidráulica modelo NK906 com 6,50 metros e terminais JIC de 1/4" e 3/8" nas extremidades, especifique D06I04J06J00650.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
D	06	I	04J	06J	006 50

**(1)** - Tipo da mangueira: C = NK8 (100R8) ; D = NK9 (100R9).

**(2)** - Diâmetro interno da mangueira (D.I.): 03 = 3/16"; 04 = 1/4"; 06 = 3/8"; 08 = 1/2".

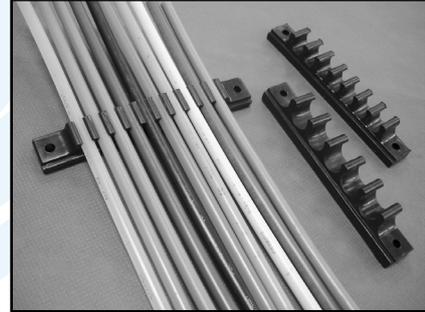
**(3)** - Material do terminal: I = Aço inoxidável.

**(4)** - Bitola do 1° terminal: 04 = 1/4"; 06 = 3/8"; 08 = 1/2"; 12 = 3/4"; 16 = 1".

**(5)** - Bitola do 2° terminal: 04 = 1/4"; 06 = 3/8"; 08 = 1/2"; 12 = 3/4"; 16 = 1".

**(6)** - Comprimento total da mangueira (L), de face a face dos terminais: Os 3 primeiros dígitos - Inteiros de metros. Exemplo: 006 = 6 metros (Tolerância de +/- 1% do comprimento total). Os 2 últimos dígitos - Centímetros. Exemplo 50 = 50 centímetros. Padronização do comprimento (L): Até 1m : De 1cm em 1cm; De 1m a 10m : De 10cm em 10cm; Acima de 10m : De 1m em 1m.

## SUPORTE PLÁSTICO PARA TUBOS



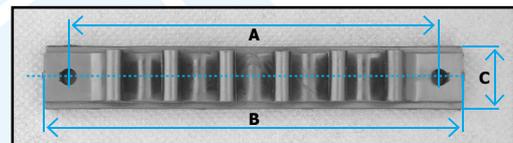
### CARACTERÍSTICAS

Os suportes para tubos fabricados pela Detroit garantem montagens rápidas e seguras, mantendo o perfeito espaço entre os tubos, necessário em circuitos pneumáticos.

Suporte com garras para até 10 tubos, mas tem a vantagem de permitir número maior ou menor, cortando-se facilmente ou ampliando-se o número de garras desejado. As linhas do sistema ficam ordenadas compactamente.

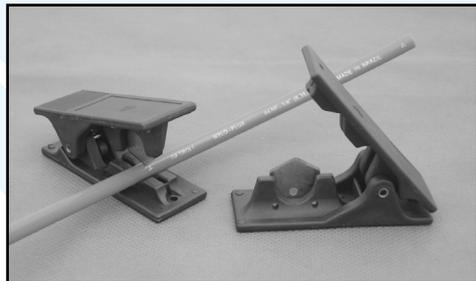
Fabricados em polietileno de baixa densidade na cor preta, para tubos de 1/4", 3/8" e 1/2".

### DADOS TÉCNICOS



Código	Diâmetro externo do tubo (D.E.)	Número máximo de tubos	A (mm)	B (mm)	C (mm)
DP02P4	1/4	2	41,2	53,7	17,3
DP03P4	1/4	3	48,6	61,0	17,3
DP10P4	1/4	10	103,3	116,0	17,3
DP18P4	1/4	18	167,1	179,5	17,3
DP07P6	3/8	7	98,3	111,3	17,3
DP05P8	1/2	5	100,6	113,6	17,4

## CORTADOR DE TUBO PLÁSTICO



### CARACTERÍSTICAS

Cortador de tubo plástico de fácil manejo permite um corte limpo e perpendicular necessário nas ligações à prova de vazamento. Fabricados em Poliamida 6 preto com lâmina de aço, são compactos, leves, e podem ser usados com tubos de polietileno, polipropileno, poliamida, poliuretano e outros tubos termoplásticos de até 1/2" D.E.

Possuem mola que o mantém fechado quando não estão sendo usados.

### CODIFICAÇÃO

Peça pelo código: **307FP**

## GRAVAÇÃO DOS TUBOS PLÁSTICOS

Os tubos da Detroit possuem, ao longo de sua extensão, gravação com as seguintes informações: Detroit, nome da linha do produto, bitola do tubo, numero do lote de fabricação, dia/mês e ano de fabricação e "Made in Brazil".

## MODO DE FORNECIMENTO



Os tubos Nylo-Flux®, Poly-Flux®, Polipropileno, EVA, PVC e C6 são fornecidos em modernas caixas de papelão totalmente fechadas, protegendo dessa maneira o tubo contra pó e outros materiais estranhos que podem contaminar o sistema.

Veja abaixo como proceder para retirar o tubo da caixa:



### **Passo 1**

Empurre e destaque o disco que se encontra previamente picotado na superfície da caixa.



### **Passo 2**

Puxe manualmente as fitas plásticas de segurança. Não é necessária a utilização de ferramentas cortantes, pois as fitas já estão previamente cortadas.



### **Passo 3**

Puxe o tubo pela abertura.

### OBSERVAÇÃO

Os tubos de poliamida e polipropileno de bitola acima de 1/2" D.E., devido seu grande raio de curvatura, serão fornecidos em rolos amarrados e dentro de sacos plásticos.



# TERMOPLÁSTICOS

## Tabela de Resistência Química

- A - Excelente** - Pouca ou nenhuma expansão ou amolecimento
- B - Bom** - Expansão ou amolecimento moderado
- C - Regular** - Aplicação condicionada a certas condições de serviços
- D - Insatisfatório** - Não recomendado
- NT** - Não testado

- 1 - Tubo de Polietileno
- 2 - Tubo de Polipropileno
- 3 - Tubo de Poliamida 12
- 4 - Tubo de PVC Flexível
- 5 - Tubo de EVA Flexível

- Condições de teste: 23°C

\* Esta lista deve ser considerada como um guia. Cada aplicação deve ser testada antes de seu uso em sistemas comerciais. Temperaturas elevadas terão menor resistência química.

	1	2	3	4	5
Acetaldeído	C	A	A	D	B-C
Acetato de amilo	C	D	A	D	C
Acetato de amônio	A	A	A	A	A
Acetato de butila	C	C	A	D	C-D
Acetato de chumbo	A	A	A	A	A
Acetato de etila	A	B	A	D	A
Acetileno	A	A	A	NT	A
Acetofenona	B	A	NT	NT	B-C
Acetona	B	A	A	D	B-C
Ácido acético 20%	A	A	A	A	A
Ácido acético 50%	D	A	A	A	D
Ácido acético puro	D	A	B	C	D
Ácido benzóico	A	A	A	A	A
Ácido bórico	A	A	B	A	A
Ácido cianídrico	A	A	D	A	A
Ácido cítrico	A	A	A	A	A
Ácido clorídrico 30%	A	A	B	A	A
Ácido clorídrico 50%	A	A	C	A	A
Ácido clorídrico (diluído)	A	A	C	A	C
Ácido crômico	B	A	A	A	B-C
Ácido estearico	B	A	A	A	C
Ácido fluorídrico 38-40%	A	A	D	A	D
Ácido fluorídrico 50%	A	A	D	A	D
Ácido fórmico	A	A	A	A	A
Ácido fosfórico 25%	A	A	A	A	A
Ácido fosfórico 26 a 50%	B	A	A	B	B
Ácido fosfórico 51 a 85%	B	A	C	A	C
Ácido láctico	C	A	A	A	C-D
Ácido maleico	B	B	A	A	C
Ácido nítrico 10%	B	A	A	A	B
Ácido nítrico 11 a 50%	B	A	A	A	C
Ácido nítrico 50%	D	A	C	C	D
Ácido oléico	B	A	A	C	C
Ácido oxálico	A	A	A	A	A
Ácido palmítico	B	A	A	A	C
Ácido perclórico	A	A	D	D	B
Ácido pícrico	B	A	B	A	C
Ácido succínico	NT	A	A	NT	A
Ácido sulfídrico 10%	A	A	C	A	B
Ácido sulfídrico 11 a 75%	B	A	D	B	C
Ácido sulfídrico 76 a 98%	D	A	D	C	D
Ácido sulfuroso	B	A	C	A	C
Ácido tânico	B	A	A	A	C
Ácido tartárico	A	A	A	A	A
Ácidos nítricos	NT	C	D	A	B
Água de bromo saturada	D	D	D	D	D
Água doce	A	A	A	A	A
Água do mar	A	A	A	A	A
Áquarrás	D	A	A	A	D
Alcatrão	B	A	A	NT	C
Álcool	A	A	A	A	A
Álcool amílico	B	B	A	A	B
Álcool etílico	A	A	A	C	A
Alumens	A	A	A	A	A
Amônia (gás líquido)	A	A	A	B	A
Anilina	B	B	B	D	C
Ar	A	A	A	A	A
Asfalto	A	A	A	A	A
Azeite de oliva	A	A	A	C	C
Benzaldeído	C	A	A	D	C-D
Benzeno ou Benzol	D	B	A	C	D
Bicarbonato de sódio	A	A	A	A	A
Bisulfato de sódio	A	A	A	A	A
Bisulfito de cálcio	A	A	A	D	A
Bisulfito de sódio	A	A	A	A	A
Borato de sódio	A	A	A	A	A
Borax	A	A	B	A	A
Brandy	A	A	B	NT	B
Butano	C	B	A	C	A
Carbonato de amônia	A	A	A	A	A
Carbonato de potássio	A	A	A	A	A

	1	2	3	4	5
Carbonato de sódio	A	A	A	A	A
Cerveja	A	A	A	A	A
Chucrute	A	A	A	A	A
Cianeto de sódio	A	A	A	A	A
Ciclohexanona	C	B	A	D	D
Ciclohesanol	C	A	A	NT	D
Clorato de potássio	A	A	A	A	A
Clorato de sódio	B	A	A	A	B
Cloro de alumínio	B	A	A	A	B
Cloro de amilo	C	NT	A	C	C-D
Cloro de amônio	A	A	A	A	A
Cloro de enxofre	B	C	D	C	B
Cloro férrico	A	A	A	A	A
Cloro ferroso	A	A	A	A	A
Cloro de magnésio	A	A	A	A	A
Cloro de mercúrio	A	A	A	C	A
Cloro de metilene	C	C	A	C	D
Cloro de níquel	A	A	A	A	A
Cloro de potássio	A	A	A	A	A
Cloro de sódio	A	A	A	A	A
Cloro de zinco	A	A	A	A	A
Cloro	D	D	D	D	C
Cloroformio	D	C	B	C	D
Cola	A	A	A	A	A
Creosoto	A	A	C	C	C
Dicloroetileno	NT	A	C	NT	D
Dioxane	D	C	A	NT	D
Dióxido de carbono	A	A	A	A	A
Dióxido de carbono (seco)	A	A	A	A	A
Dióxido de carbono (úmido)	A	A	A	A	A
Dióxido de enxofre	A	A	C	A	A
Enxofre	A	C	A	A	A
Eter's	B	C	A	C	C
Etilenol glicol	A	A	A	A	A
Fenol	B	A	D	C	D
Fluido hidráulico	A	A	A	NT	C
Fluido hidráulico (resistente ao fogo)	A	A	A	NT	C
Fluoreto de hidrogênio	B	A	D	NT	NT
Formaldeído	A	A	A	A	A
Fosfato de amônia	A	A	A	A	A
Fosfato de sódio	A	A	A	A	A
Freon	A	B	A	D	B
Ftalato dibutílico	C	A	A	NT	C
Furfuro	A	D	B	NT	B
Gás do coque de forno	B	A	A	A	B-C
Gás natural	C	B	A	A	C
Gasolina	D	D	A	D	D
Gelatina	A	A	A	A	A
Glicerina	A	A	A	A	A
Glucose	A	A	A	A	A
Gomalaca	A	A	A	NT	B
Hidrogênio	A	A	A	A	A
Hidróxido de amônio	A	A	A	A	A
Hidróxido de magnésio	A	A	A	A	A
Hidróxido de potássio	A	A	A	A	A
Hidróxido de sódio	B	A	A	A	A
Hipoclorito de sódio	A	A	A	A	A
Hipoclorito de cálcio	A	A	A	A	A
Iodeto de potássio	B	A	A	B	B
Iodo (em álcool)	B	A	A	A	B
Isopropanol	B	A	A	NT	B
Laca e solventes	B	A	A	D	C-D
Leite	A	A	A	A	A
Licor de açúcar de beterraba	A	A	A	NT	A
Licor de sulfato	A	A	C	NT	A
Maionese	A	A	A	A	C
Manteiga	A	A	A	A	B
Melaço	A	A	A	A	A
Melaço de cana de açúcar	A	A	A	NT	A
Mercúrio	A	A	A	A	A
Metafosfito de sódio	A	A	A	NT	A

	1	2	3	4	5
Metanol	B	A	A	D	B
Nitrato de amônio	A	A	A	A	A
Nitrato de prata	B	A	A	A	B
Nitrato de sódio	A	A	A	A	A
Nitrobenzeno	C	B	C	D	D
Óleo de cereal	A	A	A	A	C
Óleo de germe de algodão	A	A	A	A	B
Óleo de linhaça	B	A	A	A	D
Óleo de máquina	C	A	A	A	D
Óleo de petróleo	C	B	A	A	D
Óleo de petróleo (refinado)	C	B	A	A	D
Óleos vegetais	B	A	A	C	C
Óxido de enxofre	A	A	A	A	A
Óxidos de nitrogênio	D	A	A	A	A
Oxigênio (gás)	A	A	A	A	A
Perborato de sódio	A	A	A	NT	A
Peróxido de hidrogênio	B	A	A	A	C
Piridina	A	A	C	D	B
Propano	C	B	B	A	D
Resina ou Breu	A	A	A	NT	A
Sais de bário	A	A	A	A	A
Sais de cálcio	A	A	A	A	A
Sais de cobre	B	A	A	A	B
Sais de manganês	A	A	A	A	A
Sais de níquel	A	A	A	A	A
Silicato de sódio	A	A	A	A	A
Soluções de sabão	C	A	A	A	B
Solventes acéticos	A	A	A	D	A
Suco de cenoura	A	A	A	A	A
Sulfato de alumínio	A	A	A	A	A
Sulfato de amônio	A	A	A	A	A
Sulfato de cobre	B	A	A	A	B
Sulfato férrico	A	A	A	A	A
Sulfato ferroso	A	A	A	A	A
Sulfato de magnésio	A	A	A	A	A
Sulfato de níquel	A	A	A	A	A
Sulfato de potássio	A	A	A	A	A
Sulfato de sódio	A	A	A	A	A
Sulfato de zinco	A	A	A	A	A
Sulfeto de hidrogênio	A	A	C	A	A
Sulfeto de sódio	A	A	A	A	A
Sulfito de sódio	B	A	A	A	B
Tetracloro de carbono	C	C	B	C	D
Tetrahidrofurano	D	A	A	NT	D
Tetralina	D	D	A	NT	D
Tiofene	D	B	A	NT	D
Tiosulfato de sódio (hipo)	A	A	A	A	A
Tolul	C	B	A	D	D
Tomate	A	A	A	A	A
Tricloroetileno	D	B	C	NT	D
Uréia	A	A	A	A	A
Verniz	A	A	A	D	B
Vinagre	B	A	A	A	C
Vinho	A	A	A	A	B
Xarope (karo)	A	A	A	A	A
Xarope de chocolate	A	A	A	A	A
Xilol	D	C	A	D	D
Whisky	A	A	A	A	B