

CATÁLOGO
**LINHA
PNEUMÁTICA**

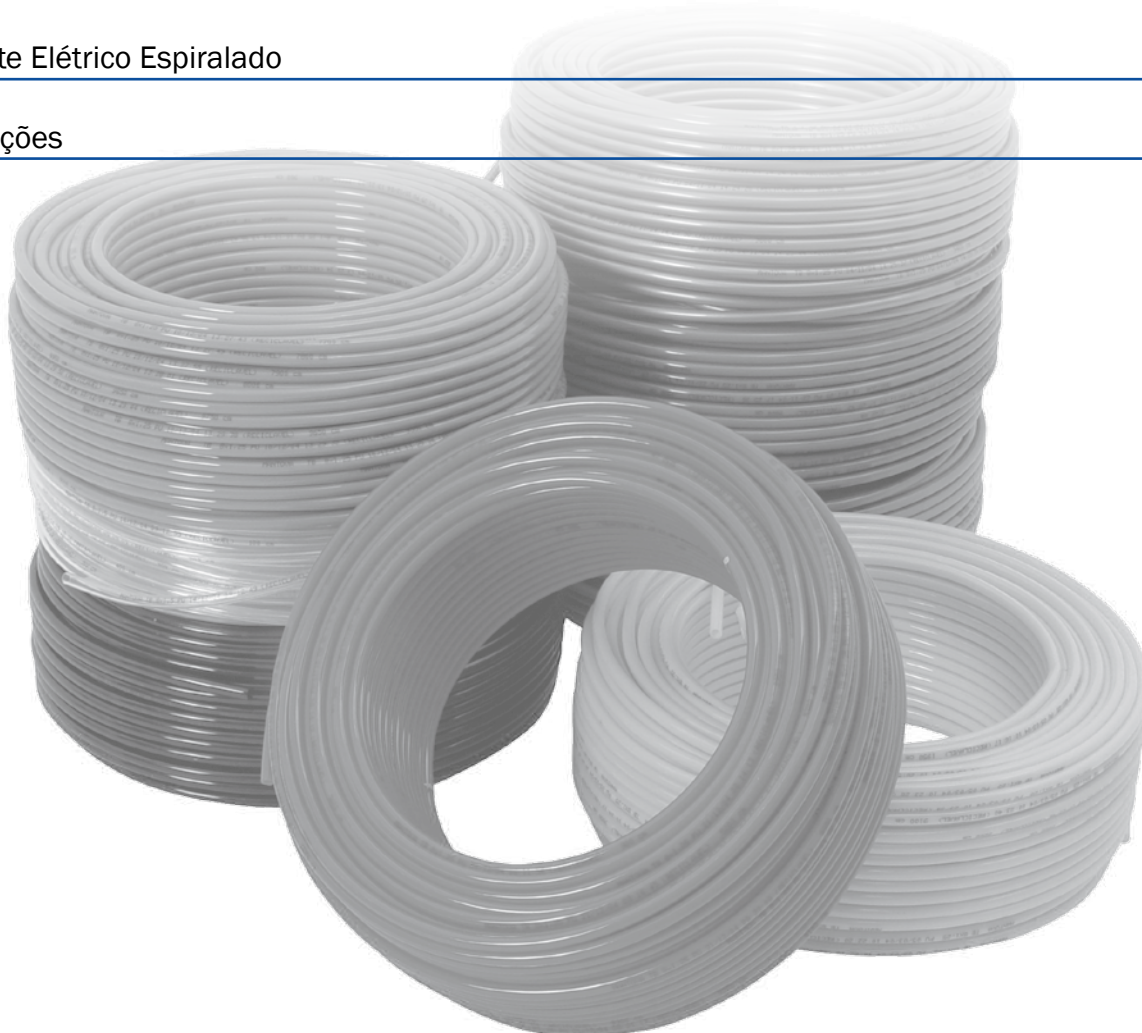


Hidrotema

www.hidrotema.com.br

ÍNDICE

Tubos em Poliuretano (TPU)	05
Tubos em Poliamida 12 (PA12)	06
Tubos Antichama	07
Tubos em Poliamida 12 com Reforço	08
Tubos para Média Pressão	09
Tubos Multicamada	10
Tubos em Poliamida 6 (PA6)	11
Tubos em Polietileno de Baixa Densidade (PEBD)	12
Tubos em Polietileno de Alta Densidade (PEAD)	13
Tubos em Fluoropolímero PFA FEP	14
Espiraís para Freio a Ar	15
Espiraís em Poliuretano	16
Chicote Elétrico Espiralado	18
Anotações	19



Características

Os tubos em TPU (poliuretano termoplástico) elastomérico, são geralmente a melhor opção para aplicações que requerem alta flexibilidade e um pequeno raio de curvatura, onde exista a necessidade de soluções para dobras/torções em diâmetro reduzido. Apresentam propriedades que permitem aplicações em áreas de baixa temperatura e onde a alta e contínua flexibilidade é essencial. O TPU utilizado na produção dos tubos é aditivado com protetor anti-UV e antioxidante, o que aumenta a durabilidade do tubo a intempéries e, conseqüentemente, mantém as propriedades por um período maior.

Principais aplicações: podem ser utilizados em diversos ambientes de aplicação, principalmente nas indústrias de automação e automotiva, sistemas pneumáticos, sistemas hidráulicos de baixa pressão, robótica, painéis de distribuição, linhas de lubrificação, dosadores e material esportivo.

Pressão de trabalho: as pressões de serviço variam de acordo com o diâmetro e espessura da parede do tubo, sempre se observando a temperatura de trabalho, conforme gráfico a seguir.

Temperatura de trabalho indicada: de -20 °C até +60 °C na pressão de trabalho indicada.

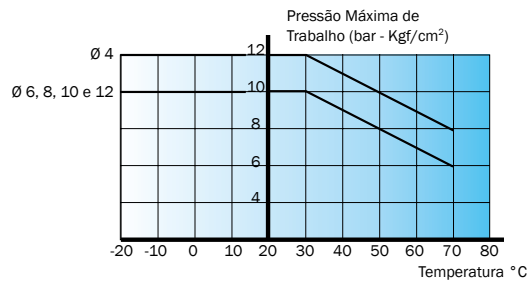
Principais Propriedades:

- Excelente flexibilidade inclusive a baixas temperaturas
- Excelente resistência a abrasão
- Excepcional raio de curvatura
- Ótima capacidade de amortecimento
- Alta resistência mecânica
- Boa resistência a hidrólise
- Boa resistência a dobras
- Boa estabilidade térmica
- Fácil manuseio
- Rápida instalação
- Baixo peso em comparação com os tubos metálicos
- Boa tolerância a compressão
- Dureza de 98±2 Shore A

Poliuretano (TPU)



Cor Padrão:  Opções:       



Pressão de Trabalho (bar)				
Bitola		Temperatura		
Ø Externo (mm)	Espessura da Parede (mm)	-40 à +30 °C	+50 °C	+70 °C
4,00	0,80	12	10	8
6,00	1,00	10	8	6
8,00	1,25	10	8	6
10,00	1,50	10	8	6
12,00	2,00	10	8	6

Informações Técnicas:



Bitolas Produzidas

Medidas em Milímetros	Código	Diâmetro Externo (D1) (mm)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
	407 MT	4,00	2,40	0,75	12	100	20
409 MT	4,40	2,80	0,75	10	100	20	
410 MT	5,00	3,00	1,00	10	100	22	
412 MT	6,00	4,40	0,80	6	100	30	
413 MT	6,00	4,00	1,00	10	100	25	
420 MT	8,00	6,00	1,00	6	100	35	
423 MT	8,00	5,50	1,25	10	100	35	
425 MT	8,00	5,00	1,50	12	100	30	
427 MT	8,30	5,70	1,30	10	100	40	
433 MT	10,0	7,50	1,25	6	100	40	
435 MT	10,0	7,00	1,50	10	100	40	
440 MT	12,0	9,00	1,50	6	50	45	
449 MT	12,0	8,00	2,00	10	50	40	
451 MT	14,0	11,0	1,50	5	50	65	
452 MT	14,0	10,0	2,00	9	50	60	
454 MT	16,0	12,0	2,00	8	50	70	
457 MT	*18,0	13,0	2,50	8	50	90	

Medidas em Polegadas	Código	Diâmetro Externo (D1) (mm/pol)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
	405 MT	3,20 (1/8")	1,60	0,80	12	100	15
411 MT	4,75 (3/16")	3,15	0,80	10	100	22	
415 MT	6,35 (1/4")	4,35	1,00	10	100	25	
431 MT	9,52 (3/8")	6,52	1,50	10	100	40	
450 MT	12,7 (1/2")	8,70	2,00	10	50	50	
459 MT	*19,0 (3/4")	14,0	2,50	8	50	100	

* Itens com lote mínimo de 500 metros para produção.

Características

Os tubos produzidos em Poliamida 12 tipo HIPHL, PHL ou PHL monocamada, também conhecidos comercialmente como Náilon 12 ou PA12, são fabricados dentro de tolerâncias muito precisas. As propriedades da Poliamida 12 são semelhantes às propriedades da Poliamida 11. Este material tem baixa absorção de umidade e a uma alta resistência a uma grande variedade de produtos químicos, principalmente bases. É adequado para uso em sistemas de freio a ar de caminhões, passagem de combustível e lubrificante, além de instrumentação e sistemas pneumáticos. Esta linha de produtos é fabricada de acordo com as seguintes normas internacionais: SAE J844, DIN 74324, DIN 73378 e ISO 7628.

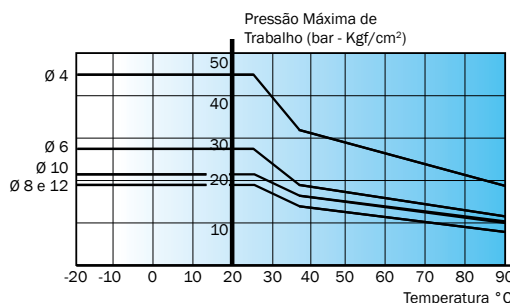
Principais aplicações: os tubos em PA12 podem ser utilizados em diversos ambientes de aplicação, principalmente em linhas de automação, instrumentação, acessórios pneumáticos, linhas de lubrificação, condução de combustíveis e óleos, refrigeração, ar condicionado, linhas hidráulicas de baixa pressão e em sistemas pneumáticos de freio automotivo.

Pressão de trabalho: as pressões de serviço estão definidas com coeficiente de segurança de 3:1, de acordo com a norma DIN 73378. Estas pressões variam de acordo com o diâmetro e espessura da parede do tubo, sempre se observando a temperatura de trabalho, conforme o gráfico a seguir.

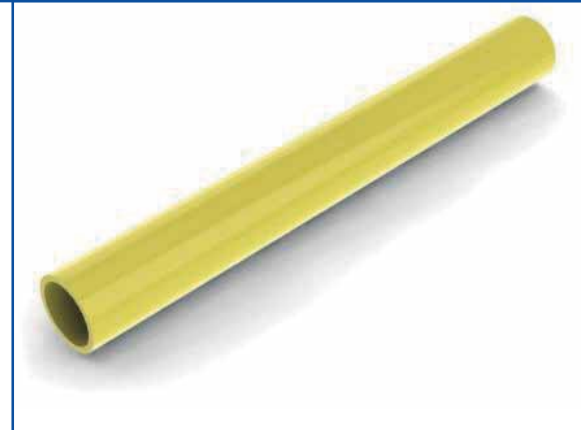
Temperatura de trabalho indicada: de -40 °C até + 93 °C dentro da pressão de trabalho indicada.

Principais Propriedades:

- Excelente resistência química
- Boa resistência mecânica
- Alta resistência ao impacto a baixas temperaturas
- Alta resistência à abrasão
- Baixo coeficiente de atrito
- Baixa absorção de umidade
- Baixa resistência química a ácidos fortes



Cor Padrão: Opções:



Pressão de Trabalho (bar)				
Ø Externo (mm)	Espessura da Parede (mm)	Temperatura		
		-40 à +23 °C	+50 °C	+90 °C
4,00	1,00	44	27	18
6,00	1,00	27	17	11
8,00	1,00	19	12	8
10,00	1,50	23	15	10
12,00	1,50	19	12	8

Informações Técnicas:



Bitolas Produzidas

Medidas em Milímetros

Código	Diâmetro Externo (D1) (mm)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
156 MT	4,00	2,00	1,00	45	100	15
160 MT	6,00	4,00	1,00	27	100	30
164 MT	8,00	6,00	1,00	19	100	40
165 MT	8,89	6,29	1,30	22	100	40
169 MT	10,0	8,00	1,00	15	100	50
168 MT	10,0	7,00	1,50	23	100	40
170 MT	11,0	8,00	1,50	21	100	60
172 MT	12,0	10,0	1,00	12	100	70
171 MT	12,0	9,00	1,50	19	100	60
175 MT	14,0	10,0	2,00	19	50	80
177 MT	15,0	11,0	2,00	18	50	80
179 MT	16,0	12,0	2,00	18	50	90

Medidas em Polegadas

Código	Diâmetro Externo (D1) (mm/pol)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura=R (mm)
154 M	3,18 (1/8")	2,02	0,58	31	100	15
158 MT	4,75 (3/16")	2,97	0,89	33	100	20
162 MT	6,35 (1/4")	4,35	1,00	24	100	30
166 MT	9,52 (3/8")	6,52	1,50	24	100	40
173 MT	12,7 (1/2")	9,70	1,50	17	100	65

Características

Os tubos de Poliamida 12 Antichama são revestidos com uma capa de PVC que apresenta excelente resistência a projeções incandescentes como faíscas e respingos de solda, estando em conformidade com a norma UL94 classe V0, assegurando uma solução eficiente a aplicações que exijam resistência a agressões externas. Esta capa externa oferece fortes propriedades isolantes, resistindo a óleos, graxas, soluções aquosas, ozônio, calor e luz ultravioleta.

Composição: tubo interno em Poliamida 12 tipo HIPHL na cor natural, revestido com uma capa externa preta em PVC "ANTICHAMA" (espessura da capa de 1mm).

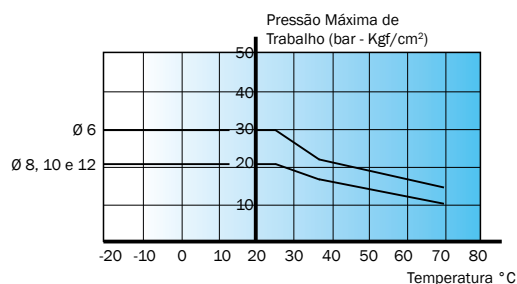
Principais aplicações: os tubos em PA12 Antichama podem ser utilizados na indústria de automação e automotiva, sistemas pneumáticos, sistemas de pintura automotiva, robótica, linhas de lubrificação, condução de combustíveis e óleos. Indicados para ambientes agressivos, onde a capa oferece uma proteção adicional ao tubo principal em Poliamida 12, que atende a norma DIN 73378 quanto à pressão e temperatura de trabalho.

Pressão de trabalho: as pressões de serviço estão definidas com coeficiente de segurança de 3:1, de acordo com as normas DIN 74324 e DIN 73378. Estas pressões variam de acordo com o diâmetro e espessura da parede do tubo, sempre se observando a temperatura de trabalho, conforme o gráfico a seguir.

Temperatura de trabalho indicada: de -40°C até +70°C na pressão de trabalho indicada.

Principais Propriedades:

- Excelente resistência a projeções incandescentes
- Flamabilidade conforme UL94 V0 (PVC)
- Altamente resistente à abrasão
- Boa flexibilidade em uma ampla faixa de temperatura
- Bom ajuste de retenção a elevadas temperaturas
- Baixa absorção de umidade



Antichama



Cores Padrão: Interno - PA12 Externo - PVC

Pressão de Trabalho (bar)				
Bitola		Temperatura		
Ø Externo (mm)	Espessura da Parede (mm)	-40 à +30 °C	+50 °C	+70 °C
6,00	1,00	29	18	14
8,00	1,00	21	13	10
10,00	1,25	21	13	10
12,00	1,50	21	13	10

Informações Técnicas:



Medidas em Milímetros	Bitolas Produzidas						
	Código	Diâmetro Externo (D1) (mm)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Diâmetro Total (D3)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
	700 MT	6,00	4,00	8,00	29	50	30
	705 MT	8,00	6,00	10,0	21	50	40
	710 MT	10,0	7,50	12,0	21	50	60
	715 MT	12,0	9,00	14,0	21	50	60

Obs: Para seu correto funcionamento, estes tubos necessitam que se retire a capa em PVC nas extremidades que serão montadas nas conexões, pois a montagem sobre a capa em PVC irá causar posteriores vazamentos e até um possível rompimento do tubo.

Características





Poliamida 12 com Trama

Os tubos em Poliamida 12 dupla camada com trama possuem as mesmas aplicações dos tubos em Poliamida 12 monocamada, porém são mais indicados para uso em sistemas de freio a ar automotivo, conforme a norma SAE J844. Este tubo é constituído por uma camada interna de Poliamida 12 na cor natural, reforçado com fios tramados de fibra de poliéster e coextrusado por mais uma camada externa de Poliamida 12 colorida.

Principais aplicações: os tubos em PA12 com trama podem ser utilizados em diversos ambientes de aplicação como linhas de automação, instrumentação, circuitos pneumáticos, linhas de lubrificação, circuitos de combustíveis e óleos, condução de produtos químicos, circuitos de gases e sistemas de freio automotivo.

Pressão de trabalho: as pressões de serviço estão definidas com coeficiente de segurança de 3:1, de acordo com a norma SAE J844. Estas pressões variam de acordo com o diâmetro e espessura da parede do tubo, sempre se observando a temperatura de trabalho, conforme o gráfico a seguir.

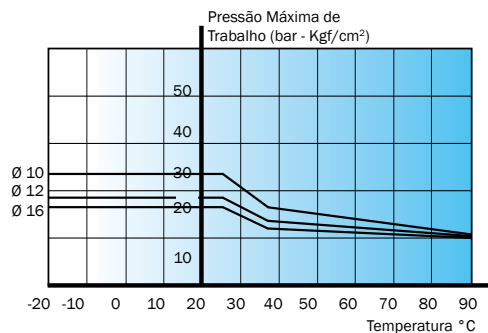
Temperatura de trabalho indicada: de -40 °C até +93 °C na pressão de trabalho indicada.

Cor Padrão:  Opções:   



Principais Propriedades:

- Excelente resistência química
- Excelente resistência mecânica
- Alta resistência ao impacto a baixas temperaturas
- Alta resistência à abrasão
- Boa resistência à fadiga
- Boa resistência mecânica em altas temperaturas
- Baixo coeficiente de atrito
- Baixa absorção de umidade
- Baixa resistência química a ácidos fortes



Pressão de Trabalho (bar)				
Ø Externo (mm)	Espessura da Parede (mm)	Temperatura		
		-40 à +23 °C	+50 °C	+90 °C
10,00	1,50	23	15	10
12,00	1,50	19	12	10
16,00	2,00	18	11	10

Informações Técnicas:



Bitolas Produzidas

Código	Diâmetro Externo (D1) (mm)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
655 MT	10,0	7,00	1,50	23	100	60
660 MT	12,0	9,00	1,50	19	100	60
675 MT	16,0	12,0	2,00	18	50	95

Código	Diâmetro Externo (D1) (mm/pol)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
650 MT	9,53 (3/8")	6,39	1,57	24	100	40
662 MT	12,7 (1/2")	12,7	1,57	17	100	65
670 MT	15,88 (5/8")	11,20	2,34	22	50	80
680 MT	19,05 (3/4")*	14,37	2,34	17	50	90

* Itens com lote mínimo de 500 metros para produção.

Características

Poliamida para Média Pressão

Os tubos fabricados em Poliamida 12 (PA12) do tipo HL, trazem como principal característica uma maior resistência à pressão de ruptura. Apresentam também baixa absorção de umidade, alta resistência mecânica, baixo coeficiente de atrito, boa propriedade de barreira, alta resistência à abrasão e pouca variação de suas propriedades por uma ampla faixa de temperatura, atendendo as especificações da Norma DIN 73378.

Principais aplicações: os tubos em PA12 do tipo HL podem ser utilizados em ambientes onde é necessária a passagem de fluidos mais viscosos como lubrificantes, graxas ou óleos. Também são utilizados em linhas hidráulicas de média pressão, condução de combustíveis, refrigeração e climatização.

Pressão de trabalho: a pressão máxima de trabalho indicada é dada no gráfico abaixo, estão definidas com coeficiente de segurança de 3:1, de acordo com a norma DIN 73378. Estas pressões variam de acordo com o diâmetro e espessura da parede do tubo, sempre se observando a temperatura de trabalho, conforme gráfico a seguir.

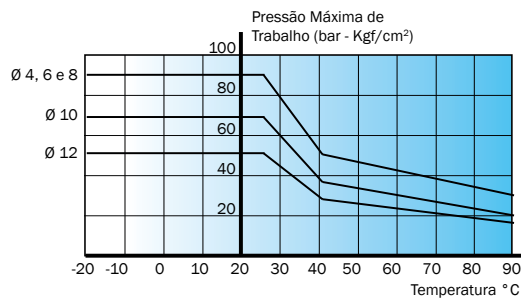
Temperatura de trabalho indicada: de -40 °C até + 90 °C na pressão de trabalho indicada.

Cor Padrão: 



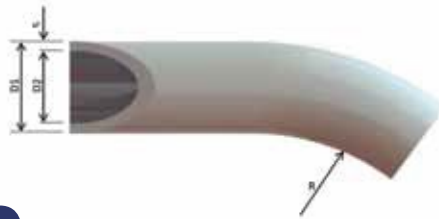
Principais Propriedades:

- Maior resistência a pressão de ruptura
- Baixa absorção de umidade
- Baixo coeficiente de atrito
- Boa resistência mecânica
- Boa propriedade de barreira
- Alta resistência ao impacto
- Alta resistência à abrasão



Pressão de Trabalho (bar)				
Ø Externo (mm)	Espessura da Parede (mm)	Temperatura		
		-40 à +23 °C	+50 °C	+90 °C
4,00	1,00	89	45	28
6,00	1,50	89	45	28
8,00	2,00	89	45	28
10,00	2,00	67	34	21
12,00	2,00	53	27	17

Informações Técnicas:



Medidas em Milímetros	Bitolas Produzidas						
	Código	Diâmetro Externo (D1) (mm)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
	798 MT	4,00	2,00	1,00	89	100	30
	800 MT	6,00	3,00	1,50	89	100	60
	805 MT	8,00	4,00	2,00	89	100	90
	810 MT	10,0	6,00	2,00	67	100	100
	815 MT	12,0	8,00	2,00	53	50	125
	820 MT	14,0	6,00	4,00	105	50	150

Características

Os tubos multicamada são usados em sistemas de freio a ar de veículos rodoviários, produzidos com uma nova e inovadora tecnologia de coextrusão simultânea, que apresenta grandes exigências na sua fabricação. Este produto é constituído por cinco camadas com três tipos de poliamidas diferentes fortemente unidas, combinando uma gama de propriedades únicas a este produto.

Entre as camadas interna e externa de PA12 estão camadas intermediárias (adesivas) em PA612 usadas para fornecer aderência ao núcleo de PA6 flexível, assegurando assim a qualidade exigida na aplicação pretendida.

Esta linha atende as exigências das normas internacionais de tubos termoplásticos para sistemas de freio a ar ISO 7628 (tipo 2) e SAE J844 (tipo A). Uma opção altamente vantajosa em relação às características do tubo, pois traz ganhos significativos nas propriedades de resistência termomecânica e uma redução no seu preço final.

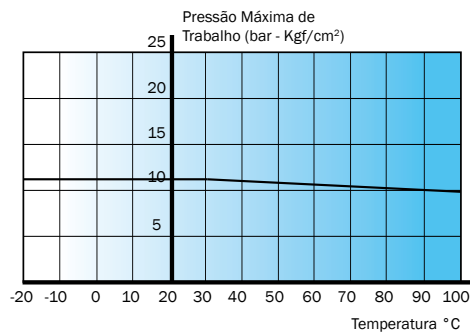
Principais aplicações: sistemas de freio a ar (Air Brake) de caminhões e seus implementos.

Pressão de trabalho: as pressões de serviço variam de acordo com o diâmetro e espessura da parede do tubo, sempre se observando a temperatura de trabalho, conforme gráfico a seguir.

Temperatura de trabalho indicada: de -40°C até +100°C na pressão de trabalho indicada.

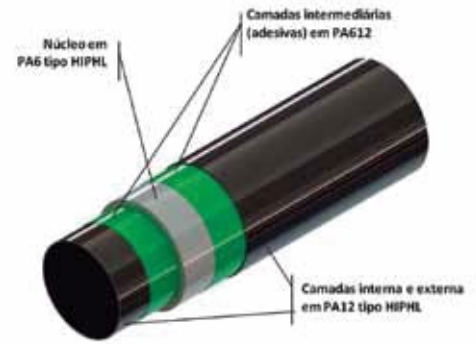
Principais Propriedades:

- Excelente resistência química a ácidos e bases fortes;
- Excelente resistência térmica;
- Excelente resistência mecânica;
- Excelente propriedade de barreira;
- Alta resistência ao impacto a baixas temperaturas;
- Alta resistência à abrasão;
- Boa resistência à fadiga;
- Boa resistência mecânica em altas temperaturas;
- Baixo coeficiente de atrito;
- Baixa absorção de umidade;
- Boa flexibilidade, mesmo a baixas temperaturas.



Pressão de Trabalho (bar)			
Bitola		Temperatura	
Ø Externo (mm)	Espessura da Parede (mm)	-40 à +23 °C	+100 °C
6,0	1,00	12,5	10
8,0	1,00	12,5	10
10,0	1,25	12,5	10
12,0	1,50	12,5	10

Multicamada



Cor Padrão: Opções:

Informações Técnicas:



Medidas em Milímetros	Bitolas Produzidas						
	Código	Diâmetro Externo (D1) (mm)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
	620 MT	6,00	4,00	1,00	12,5	100	30
	625 MT	8,00	6,00	1,00	12,5	100	40
	630 MT	10,0	7,50	1,25	12,5	100	60
	635 MT	12,0	9,00	1,50	12,5	100	60

Características

Os tubos em Poliamida 6, também conhecidos comercialmente como Náilon 6 ou PA6, têm um excelente conjunto de propriedades quando comparados a outros materiais. Apresentam preços mais competitivos em comparação com outros tipos de Poliamida. Produtos de excelente desempenho e custo-benefício podem ser produzidos com PA6, fazendo deste um dos materiais mais procurados para aplicações de baixa pressão para passagem de fluidos.

Principais aplicações: os tubos em PA6 podem ser utilizados em diversos ambientes de aplicação, principalmente em linhas de automação, controle, instrumentação, acessórios pneumáticos, linhas de lubrificação, linhas hidráulicas de baixa pressão, refrigeração e ar condicionado.

Pressão de trabalho: as pressões de serviço estão definidas com coeficiente de segurança de 3:1, de acordo com a norma DIN 73378. Estas pressões variam de acordo com o diâmetro e espessura da parede do tubo, sempre se observando a temperatura de trabalho, conforme o gráfico a seguir.

Temperatura de trabalho indicada: de 0 °C até + 90 °C na pressão de trabalho indicada.

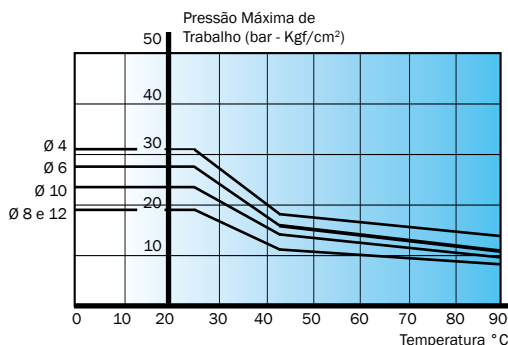
Poliamida 6 (PA6)



Cor Padrão: Opções:

Principais Propriedades:

- Elevada resistência mecânica
- Boa resistência química a bases
- Boa resistência ao desgaste
- Boa resistência ao impacto
- Boa estabilidade em altas temperaturas
- Fácil montagem
- Baixa resistência química a ácidos
- Material higroscópico



Pressão de Trabalho (bar)				
Ø Externo (mm)	Espessura da Parede (mm)	Temperatura		
		-40 à +23 °C	+50 °C	+90 °C
4,00	0,80	31	17	13
6,00	1,00	27	15	11
8,00	1,00	19	10	8
10,00	1,50	23	13	9
12,00	1,50	19	10	8

Informações Técnicas:



Bitolas Produzidas

Código	Medidas em Milímetros					
	Diâmetro Externo (D1) (mm)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
108 MT	4,00	2,40	0,80	31	100	25
114 MT	6,00	4,00	1,00	27	100	35
120 MT	8,00	6,00	1,00	19	100	50
123 MT	8,89	6,29	1,30	22	100	50
129 MT	10,0	7,00	1,50	23	100	70
131 MT	11,0	8,00	1,50	21	100	75
133 MT	12,0	9,00	1,50	19	100	80
138 MT	13,0	10,0	1,50	19	100	90
139 MT	14,0	10,4	1,80	18	50	90
140 MT	15,0	11,4	1,80	17	50	100
143 MT	16,0	12,4	1,80	16	50	100

Código	Medidas em Polegadas					
	Diâmetro Externo (D1) (mm/pol)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
105 MT	3,20 (1/8")	1,60	0,80	50	100	25
111 MT	4,75 (3/16")	3,15	0,80	27	100	30
117 MT	6,35 (1/4")	4,35	1,00	24	100	35
126 MT	9,52 (3/8")	6,52	1,50	24	100	70
136 MT	12,7 (1/2")	9,70	1,50	17	100	80

Características

Polietileno de Baixa Densidade (PEBD)

Os tubos produzidos em polietileno de baixa densidade (PEBD) são amplamente utilizados. Eles têm sido principalmente associados ao transporte de líquidos potáveis. Além disso, os tubos de polietileno de baixa densidade são adequados para muitas aplicações que requerem um material de custo relativamente baixo e com boa resistência a diferentes substâncias líquidas e químicas. Esses tubos também são utilizados em indústrias pneumáticas, apesar de sua baixa abrasão, baixa resistência ao corte e baixa resistência à ruptura.

Principais aplicações: os tubos em PEBD são adequados para aplicações como: condução de fluidos sob baixa pressão, condução de produtos químicos, revestimento de cabeamento ou outros tubos, utilização em ambientes agressivos, indústria alimentícia, farmacêutica e de bebidas.

Pressão de trabalho: as pressões de serviço variam de acordo com o diâmetro e espessura da parede do tubo, sempre se observando a temperatura de trabalho, conforme gráfico a seguir.

Temperatura de trabalho indicada: de 0 °C até +60 °C na pressão de trabalho indicada.

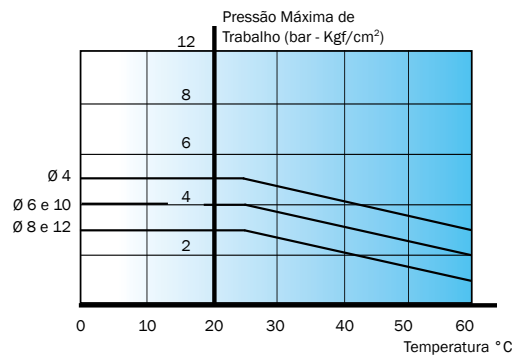


Cor Padrão:

Opções:

Principais Propriedades:

- Excelente resistência química
- Boa resistência ao impacto
- Boa flexibilidade
- Atóxico, aprovado FDA



Pressão de Trabalho (bar)				
Ø Externo (mm)	Espessura da Parede (mm)	Temperatura		
		-40 à +23 °C	+50 °C	+90 °C
4,00	0,80	5	3	2
6,00	1,00	4	3	2
8,00	1,00	3	2	1
10,00	1,50	4	3	2
12,00	1,50	3	2	1

Informações Técnicas:



		Bitolas Produzidas						
		Código	Diâmetro Externo (D1) (mm)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
Medidas em Milímetros		508 MT	4,00	2,40	0,80	5	100	20
		514 MT	6,00	4,00	1,00	4	100	30
		520 MT	8,00	6,00	1,00	3	100	40
		523 MT	8,00	5,00	1,50	5	100	30
		528 MT	10,0	8,00	1,00	2	100	50
		529 MT	10,0	7,00	1,50	4	100	60
		530 MT	10,5	8,90	0,80	1	50	80
		532 MT	11,0	8,00	1,50	3	100	65
		535 MT	12,0	9,00	1,50	3	100	70
		541 MT	16,0	12,0	2,00	3	50	70
Medidas em Polegadas		505 MT	3,20 (1/8")	2,20	0,50	4	100	15
		511 MT	4,75 (3/16")	3,15	0,80	4	100	20
		517 MT	6,35 (1/4")	4,35	1,00	4	100	30
		526 MT	9,52 (3/8")	6,52	1,50	4	100	40
		538 MT	12,7 (1/2")	9,70	1,50	3	100	65

Características

Polietileno de Alta Densidade (PEAD)

Os tubos em polietileno de alta densidade (PEAD) são de um tipo de poliolefina cujas características físicas e químicas o qualificam como um dos melhores materiais para o contato direto com alimentos. Têm como características principais a atoxicidade, alta resistência química tanto a bases quanto a ácidos fortes e baixo coeficiente de atrito. O polietileno de alta densidade apresenta boas propriedades de resistência à tração e ductilidade a temperatura ambiente, entretanto, sob condições severas de pressão, baixa temperatura e altas velocidades de deformação, torna-se quebradiço.

Principais aplicações: os tubos em PEAD são utilizados para a condução de produtos químicos, condução de produtos corrosivos, indústria alimentícia, adução e distribuição de água potável, irrigação, gás, redes contra incêndios e proteção de cabos e outros tubos.

Pressão de trabalho: as pressões de serviço variam de acordo com o diâmetro e espessura da parede do tubo, sempre se observando a temperatura de trabalho, conforme gráfico a seguir. Estas pressões estão definidas com coeficiente de segurança de 3:1.

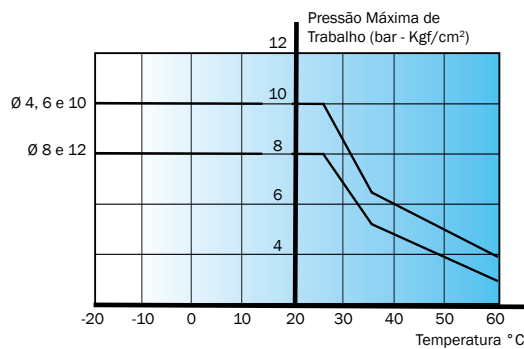
Temperatura de trabalho indicada: de -20 °C até + 60 °C na pressão de trabalho indicada.



Cor Padrão: Demais cores sob consulta

Principais Propriedades:

- Excelente resistência a corrosão
- Excelente resistência química
- Alta resistência a impactos
- Boa resistência à abrasão
- Bom isolante térmico
- Fácil e rápida instalação
- Antiaderente
- Atóxico, aprovado FDA



Pressão de Trabalho (bar)				
Ø Externo (mm)	Espessura da Parede (mm)	Temperatura		
		-40 à +23 °C	+50 °C	+90 °C
4,00	0,80	10	6	4
6,00	1,00	10	6	4
8,00	1,00	8	5	3
10,00	1,50	10	6	4
12,00	1,50	8	5	3

Informações Técnicas:



Medidas em Milímetros	Bitolas Produzidas						
	Código	Diâmetro Externo (D1) (mm)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
	550 MT	4,00	2,40	0,80	10	100	30
	555 MT	6,00	4,00	1,00	10	100	40
	560 MT	8,00	6,00	1,00	8	100	55
	565 MT	10,0	7,00	1,50	10	100	90
	570 MT	12,0	9,00	1,50	8	100	100

Características

Fluoropolímero - PFA | FEP

Os tubos em fluoropolímero podem ser em PFA (copolímero de tetrafluoretileno e perfluoralcóxido) ou FEP (copolímero de tetrafluoroetileno e hexafluoropropileno). Ambos são polímeros de alto desempenho que apresentam propriedades únicas que permitem resolver diversos problemas de aplicação. Estes tubos apresentam boas propriedades mecânicas aliadas a um excelente desempenho em uma ampla faixa de temperatura, resistência à chama (fogo) com baixa emissão de fumaça e alta resistência química tanto a bases quanto a ácidos. Oferecem um desempenho elétrico muito significativo, sendo ideal como um material de revestimento em várias aplicações.

Principais aplicações: os tubos em fluoropolímeros podem ser utilizados nos mais diversos ambientes de aplicação, principalmente onde é necessária alta resistência química e alta resistência à temperatura.

Pressão de trabalho: as pressões de serviço aconselhadas são de acordo com o dimensional do tubo, temperatura e material (PFA ou FEP), conforme o gráfico a seguir.

Temperatura de trabalho indicada:

FEP de -80 °C até +200 °C na pressão de trabalho indicada.

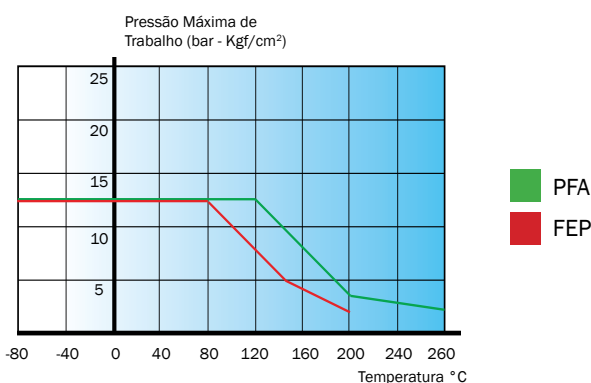
PFA de -80 °C até +260 °C na pressão de trabalho indicada.



Cor Padrão: Demais cores sob consulta

Principais Propriedades:

- Resistência a uma ampla faixa de temperatura
- Características de não aderência
- Alta estabilidade dimensional
- Baixo coeficiente de atrito superficial
- Alta resistência mecânica
- Alta resistência a intempéries e radiação UV
- Alta resistência a agentes químicos e solventes
- Alta resistência a hidrólise
- Alta resistência dielétrica
- Atóxico (biocompatível)
- Boa soldabilidade
- Antichama com baixa emissão de fumaça (grau UL 94 V0)

**Informações Técnicas:****Bitolas Produzidas**

Medidas em Milímetros	Bitolas Produzidas		Diâmetro Externo (D1) (mm)	Diâmetro Interno (D2) (mm)	Espessura da Parede (S) (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Comprimento da Bobina (metros)	Raio Mínimo de Curvatura (R) (mm)
	Código PFA	Código FEP						
	050 NMT	770 NMT	4,00	2,50	0,75	16	50 - 100	30
	051 NMT	775 NMT	6,00	4,00	1,00	16	50 - 100	40
	052 NMT	780 NMT	8,00	6,00	1,00	12	25 - 50 - 100	55
	058 NMT	785 NMT	10,0	7,50	1,25	12	25 - 50	90
	059 NMT	790 NMT	12,0	9,00	1,50	12	25 - 50	100

Demais bitolas e disponibilidade conforme consulta.

NOTA¹: Os tubos em fluoropolímero não são indicados para passagem de ácido fluorídrico.

NOTA²: Devido a propriedade de "não aderência", não é possível imprimir na superfície do tubo.

Características

Estes espirais são produzidos com tubos em poliamida 12, que são constituídos por uma camada interna de Poliamida 12 natural, reforçado com fios tramados de fibra de poliéster e coextrusado por mais uma camada externa de Poliamida 12 colorida, atendendo a Norma SAE J844 tipo B.

Principais aplicações: a principal aplicação do espiral de freio é a ligação carreta-cavalo. Aplica-se onde requer movimento entre os pontos de ligação, permitindo perfeita comunicação entre os sistemas.

Pressão de trabalho: as pressões de serviço estão definidas com coeficiente de segurança de 3:1 de acordo com a norma SAE J844. Estas pressões variam de acordo com o diâmetro e espessura da parede do tubo, sempre se observando a temperatura de trabalho.

Temperatura de trabalho indicada: de -40 °C a + 93 °C.

Principais Propriedades:

- Excelente resistência química
- Excelente resistência mecânica
- Alta resistência ao impacto a baixas temperaturas
- Alta resistência à abrasão
- Boa resistência à fadiga
- Boa resistência em altas temperaturas
- Baixo coeficiente de atrito
- Baixa absorção de umidade

Para Freio a Ar

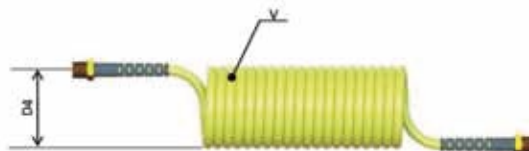


Cor Padrão: Opções:

Obs.: Para gráfico e tabela, consultar tubo em Poliamida 12.

Espirais para Freio a Ar

Informações Técnicas:



Conexão M16 x 1,5 Macho (2x) em LATÃO

Código	Ø Espiral = D4 (mm) x Comp. Linear (metros)	Tubo (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Número de Voltas (V)	Comprimento de Trabalho Útil (metros)
250_LA	100 x 4,5	12 x 1,5	19	16	2,2
253_LA	100 x 5,5	12 x 1,5	19	18	2,7
255_LA	100 x 6,5	12 x 1,5	19	20	3,2

Conexão Fêmea com Porca Giratória 11/16 UNF (2x) em AÇO

Código	Ø Espiral = D4 (mm) x Comp. Linear (metros)	Tubo (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23 °C (bar)	Número de Voltas (V)	Comprimento de Trabalho Útil (metros)
250_FE	100 x 4,5	12 x 1,5	19	16	2,2
253_FE	100 x 5,5	12 x 1,5	19	18	2,7
255_FE	100 x 6,5	12 x 1,5	19	20	3,2

Características

Espirais em Poliuretano (TPU)

Os tubos produzidos em poliuretano podem ser espiralados no formato helicoidal em diferentes comprimentos e nos mais variados tamanhos, de acordo com as necessidades de aplicação do cliente. São geralmente a melhor opção para aplicações que requerem alta flexibilidade e pequeno raio de curvatura, se adaptando perfeitamente a instalações que exijam grande flexibilidade em um espaço reduzido.

Principais aplicações: podem ser utilizados em diversos ambientes de aplicação, principalmente em sistemas pneumáticos, sistemas hidráulicos de baixa pressão, ligações de ar comprimido, robótica, ferramentas pneumáticas, sistemas de limpeza pneumática em geral, limpeza de cabine e máquinas.

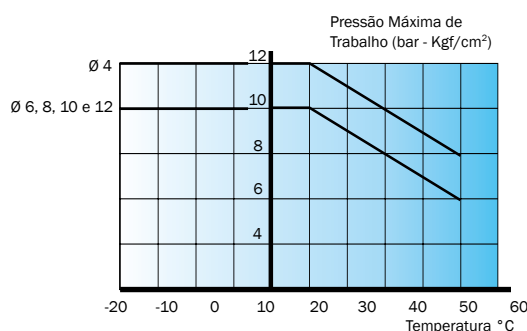
Pressão de trabalho: variam de acordo com o diâmetro e espessura da parede do tubo, sempre se observando a temperatura de trabalho, conforme gráfico a seguir.

Temperatura de trabalho indicada: de -20°C até +60°C na pressão de trabalho indicada.

Principais Propriedades:

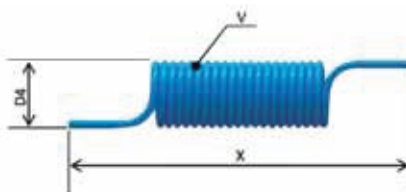
- Excelente flexibilidade inclusive a baixas temperaturas
- Excelente resistência a abrasão
- Excepcional raio de curvatura
- Ótima capacidade de amortecimento
- Alta resistência mecânica
- Boa resistência a hidrólise
- Boa resistência a dobras
- Boa estabilidade térmica
- Fácil manuseio
- Rápida instalação
- Baixo peso em comparação com os tubos metálicos
- Boa tolerância a compressão
- Dureza de 98±2 Shore A

Cor Padrão:  Opções:       



Pressão de Trabalho (bar)				
Ø Externo (mm)	Espessura da Parede (mm)	Temperatura		
		-40 à +30°C	+50°C	+70°C
4,00	0,80	12	10	8
6,00	1,00	10	8	6
8,00	1,25	10	8	6
10,00	1,50	10	8	6
12,00	2,00	10	8	6

Informações Técnicas:



Espirais em Poliuretano sem Conexão

Código	Ø Espiral = D4 (mm) x Comp. Linear (metros)	Tubo (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23°C (bar)	Comprimento do Espiral Fechado (X)	Número de Voltas (V)	Comprimento de Trabalho Útil (metros)
311 MT	45 x 3,5	6 x 1	10	360	29	2
313 MT	45 x 5	6 x 1	10	440	42	3
315 MT	45 x 7	6 x 1	10	560	59	4
317 MT	45 x 10	6 x 1	10	700	87	6
331 MT	45 x 3,5	8 x 1,25	10	410	28	2
333 MT	45 x 5	8 x 1,25	10	510	41	3
335 MT	45 x 7	8 x 1,25	10	660	57	4
339 MT	45 x 10	8 x 1,25	10	860	82	6
343 MT	45 x 15	8 x 1,25	10	1300	124	8
347 MT	45 x 20	8 x 1,25	10	1730	168	12
349 MT	45 x 25	8 x 1,25	10	2170	209	15
369 MT	80 x 3,5	10 x 1,5	10	340	15	1,8
371 MT	80 x 5	10 x 1,5	10	420	22	2,5
375 MT	80 x 7	10 x 1,5	10	510	32	3,5
385 MT	80 x 10	10 x 1,5	10	670	45	5
381 MT	80 x 15	10 x 1,5	10	920	69	7,5
387MT	80 x 20	10 x 1,5	10	1170	92	10
391 MT	80 x 3,5	12 x 2	10	380	15	1,8
393 MT	80 x 5	12 x 2	10	460	22	2,5
395 MT	80 x 7	12 x 2	10	580	31	3,5
397 MT	80 x 10	12 x 2	10	760	44	5
401 MT	80 x 15	12 x 2	10	1050	67	7,5

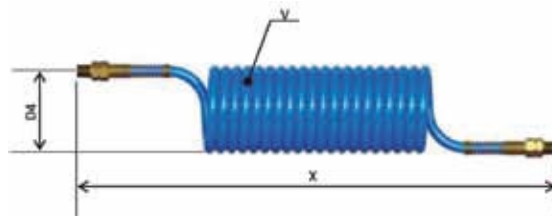
Espiral em Poliuretano montado com bico de ar tipo pistola

Código	Ø Espiral = D4 (mm) x Comp. Linear (metros)	Tubo (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23°C (bar)	Comprimento do Espiral Fechado (X)	Número de Voltas (V)	Comprimento de Trabalho Útil (metros)
500 MT	45 X 3,5	8 X 1,25	10	410	?	2

Obs.: Os espirais podem ser produzidos conforme a necessidade do cliente.

Espirais com Conexão

Informações Técnicas:



Espirais em Poliuretano com conexão 1/4" BSP Macho + mola.

Código	Ø Espiral = D4 (mm) x Comp. Linear (metros)	Tubo (mm)	Pressão Máxima de Trabalho a 23°C (bar)	Comprimento do Espiral Fechado (X)	Número de Voltas (V)	Comprimento de Trabalho Útil (metros)
322 MT	45 X 3,5	6 x 1	10	360	29	2
324 MT	45 X 5	6 x 1	10	440	42	3
326 MT	45 X 7	6 x 1	10	560	59	4
328 MT	45 X 10	6 x 1	10	700	87	6
342 MT	45 X 3,5	8 X 1,25	10	410	28	2
344 MT	45 X 5	8 X 1,25	10	510	41	3
346 MT	45 X 7	8 X 1,25	10	660	57	4
348 MT	45 X 10	8 X 1,25	10	860	82	6
350 MT	45 X 15	8 X 1,25	10	1.300	124	8
352 MT	45 X 20	8 X 1,25	10	1.730	168	12
392 MT	80 X 3,5	10 x 1,5	10	340	15	1,8
394 MT	80 X 5	10 x 1,5	10	420	22	2,5
396 MT	80 X 7	10 x 1,5	10	510	32	3,5
398 MT	80 X 10	10 x 1,5	10	670	45	5
399 MT	80 X 15	10 x 1,5	10	920	69	7,5
400 MT	80 X 20	10 x 1,5	10	1.170	92	10

Características

A função dos chicotes elétricos não se resume apenas a gerenciar o suprimento de energia, mas também servem para transferência de informações no produto final para que este possa funcionar. A qualidade e a funcionalidade são fatores importantes na produção dos chicotes elétricos, pois são utilizados em funções importantes, como para controlar os freios de um caminhão.

Composição: tubo em Poliamida 6 espiralado com 7 pólos em cores diferentes (preto, amarelo, vermelho, verde, azul, cinza e branco), que atendem as especificações da Norma DIN 72551.

Principais aplicações: a principal aplicação dos chicotes elétricos é para ligação elétrica carreta-cavalo, reboque e semirreboque. De forma geral, aplicam-se em circuitos elétricos onde requer movimento relativo entre os pontos de ligação, permitindo perfeita comunicação entre os sistemas elétricos.

Temperatura de trabalho indicada: de 0 °C até + 90 °C na pressão de trabalho indicada.

Principais Propriedades:

- Excelente resistência aos raios solares
- Excelente resistência térmica
- Boa compatibilidade química
- Boa resistência a corrosão

Chicote Elétrico



Cor do Tubo:  Fios:       

Informações Técnicas:



Chicote Elétrico				
Código	Ø Espiral = D4 (mm) x Comp. Linear (metros)	Tubo (mm)	Número de Voltas (V)	Comprimento de Trabalho Útil (metros)
201 MT	100 x 4,5	12 x 1,5	16	2,2
203 MT	100 x 5,5	12 x 1,5	18	2,7
205 MT	100 x 6,5	12 x 1,5	20	3,2



Hidrotema