

Tubo flexível PUN-H, PUN-H-DUO

FESTO



Características

Resumo

Tubo flexível e resistente a hidrólise de calibragem externa, em diversas cores, em versão de tubo único ou duplo

- Poliuretano
- Alta resistência contra microrganismos e hidrólise
- Adequação para alimentos, consulte www.festo.com/certificates/PUN_H
- Próprio para esteiras porta-cabos
- Inclusive versão como tubo flexível DUO
- Meios de operação: ar comprimido, vácuo e água
- Instalação facilitada devido ao “princípio de um clique”

Combinações recomendadas de tubos flexíveis/conexões (mais informações em www.festo.com/catalogue/pun-h → Support/Downloads):

- PUN-H/PUN-H-DUO com conexão roscada QS (para tubo flexível de tamanho 2 até 12; 16 e 22)
- PUN-H/PUN-H-DUO com conexão roscada NPQH (para tubo flexível de tamanho 4 até 14)
- PUN-H com conexão roscada NPKA (para tubo flexível tamanho 6) → combinação adequada para salas limpas

Documento adicional

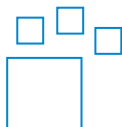
Link [pun-h](#)



O documento complementar TUBING-ADD contém informações adicionais sobre aplicações, tais como combinações de mangueiras e conexões, instruções de montagem e métodos de medição.

Informações para pedido - Conjunto de montagem

Link [pun-h](#)



Produto configurável

Esse produto e todas as suas opções podem ser pedidos pelo configurador.

Ferramentas de engenharia

Link [engineering tools](#)



Economize tempo com ferramentas de engenharia: Engenharia inteligente para a solução ideal. Nossa missão é aumentar a sua produtividade. Nossas ferramentas de engenharia são uma contribuição importante para isso. Em toda a cadeia de valor, elas ajudam você a projetar seu sistema corretamente, a utilizar reservas de produtividade inesperadas ou a obter mais produtividade. Desde o primeiro contato até a modernização da sua máquina, você encontrará diversas ferramentas úteis em todas as etapas do seu projeto.

- Cálculo da vazão: Determine a vazão nominal inserindo parâmetros como pressão de entrada, pressão de saída, comprimento do tubo flexível e diâmetro interno (www.festo.com/x/flowrate-calculation).
- Resistência do meio: Avalie a resistência de diferentes tipos de materiais e tubos flexíveis da Festo a diversos produtos químicos e meios (www.festo.com/x/media-resistance).

Diagramas

Link [pun-h](#)



Os gráficos mostrados nesse documento também estão disponíveis online. Lá é possível exibir valores precisos.

Propriedade alternativa de material

[H] Resistente à hidrólise

Resistente à hidrólise e adequada para aplicações no segmento de águas.

Características

Diâmetro externo de tubo rígido e tubo flexível x Espessura da parede

Para tubos calibrados externamente, o diâmetro externo do tubo e a espessura da parede são especificados como o tamanho do tubo.

Tipo de tubo flexível

[]

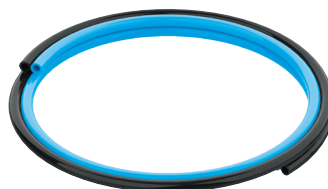
Padrão



Consiste em uma mangueira única

[DUO]

Tubo flexível duplo



Dois tubos flexíveis são soldados juntos. Para a montagem, o par é cortado no comprimento desejado em ambas as extremidades.

Embalagem [m]

- Padrão: 50 m
- Parcialmente disponíveis em comprimentos maiores em desbobinadores.

Código de tipo

001	Série	
PUN	Tubo flexível, poliuretano	
002	Propriedade alternativa de material	
H	Resistente à hidrólise	
003	Diâmetro externo de tubo rígido e tubo flexível x Espessura da parede	
2x0,4	2 x 0,4 mm	
3x0,5	3 x 0,5 mm	
4x0,75	4 x 0,75 mm	
6x1	6 x 1 mm	
8x1,25	8 x 1,25 mm	
10x1,5	10 x 1,5 mm	
12x2	12 x 2 mm	
14x2	14 x 2 mm	
16x2,5	16 x 2,5 mm	
004	Tipo de tubo flexível	
	Padrão	
DUO	Tubo flexível duplo	

005	Cor	
	Azul/preto	
BL	Azul	
GE	Amarelo	
GN	Verde	
NT	Natural	
RT	Vermelho	
SI	Prata	
SW	Preto	
TBL	Azul translúcido	
TGE	Amarelo translúcido	
TGN	Verde translúcido	
TRT	Vermelho translúcido	
TSW	Preto translúcido	
006	Embalagem [m]	
	Padrão	
25	25 m	
100	100 m	
200	200 m	
300	300 m	
400	400 m	
500	500 m	

Especificações técnicas

Condições operacionais e ambientais PUN-H com Ø de 2 mm

Diâmetro externo	2 mm
Diâmetro interno	1,2 mm
Conexão pneumática	Para Ø externo de conexão por encaixe de 2 mm
Raio de curvatura relevante para a vazão	8 mm
Raio de curvatura mín.	5 mm
Pressão de operação dependente da temperatura	-0,095 ... 1 MPa
Pressão de operação dependente da temperatura	-0,95 ... 10 bar
Pressão de operação dependente da temperatura	-13,775 ... 145 psi
Pressão operacional por toda a faixa de temperatura	-0,095 ... 0,6 MPa
Pressão operacional por toda a faixa de temperatura	-0,95 ... 6 bar
Pressão operacional por toda a faixa de temperatura	-13,775 ... 87 psi
Meio de operação	Ar comprimido conforme ISO 8573-1:2010 [7:-]
Temperatura ambiente	-35 ... 60 °C
Propriedades do tubo flexível	adequado para corrente de energia

Condições operacionais e ambientais PUN-H com Ø de 3 ... 16 mm

Diâmetro externo	3 mm	4 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm
Diâmetro interno	2,1 mm	2,6 mm	4 mm	5,7 mm	7 mm	8 mm	9,8 mm	11 mm
Conexão pneumática	para Ø externo da conexão rápida 3 mm	para Ø externo da conexão rápida 4 mm para Ø externo de conexão por encaixe 5/32" para Ø interno do espigão 3 mm com porca de aperto	para Ø externo da conexão rápida 6 mm para Ø interno do espigão 4 mm com porca de aperto	para Ø externo da conexão rápida 8 mm para Ø externo da conexão rápida 5/16" Para Ø interno de 6 mm do espigão com porca de aperto	para Ø externo da conexão rápida 10 mm	Para Ø externo de conexão por encaixe de 12 mm	para Ø externo da conexão rápida 14 mm	para Ø externo da conexão rápida 16 mm
Raio de curvatura relevante para a vazão	12 mm	16 mm	26 mm	37 mm	52 mm	62 mm	78 mm	88 mm
Raio de curvatura mín.	6 mm	8 mm	10 mm	21 mm	28 mm	33 mm	38 mm	
Pressão de operação dependente da temperatura	-0,095 ... 1 MPa							
Pressão de operação dependente da temperatura	-0,95 ... 10 bar							
Pressão de operação dependente da temperatura	-13,775 ... 145 psi							
Pressão operacional por toda a faixa de temperatura	-0,095 ... 0,6 MPa							
Pressão operacional por toda a faixa de temperatura	-0,95 ... 6 bar							
Pressão operacional por toda a faixa de temperatura	-13,775 ... 87 psi							
Observação sobre pressão operacional	Água: pressão operacional dependente da temperatura, ver diagrama, máx. 0,3 MPa a 0 - 60°C							
Meio de operação	Ar comprimido conforme ISO 8573-1:2010 [7:-] Água (na forma líquida, sem gelo)							
Apropriado para indústria alimentícia ¹⁾	Ver Informação de materiais ampliada							
Temperatura ambiente	-35 ... 60 °C							
Material de teste de fogo	UL94 HB							
Certificação	TÜV							
Órgão certificador	B 013277 0527 00							
Propriedades do tubo flexível	adequado para corrente de energia							

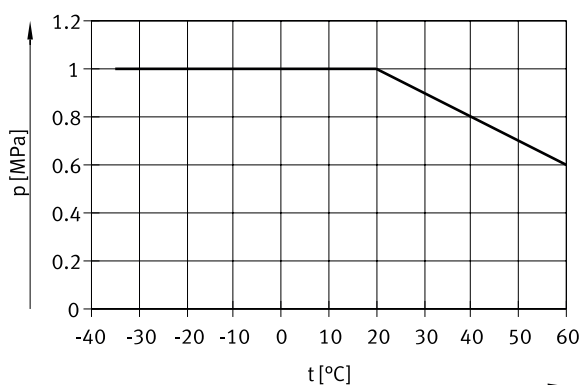
1) Mais informações www.festo.com/catalogue/pun-h → Support/Downloads.

Especificações técnicas

Condições operacionais e do ambiente PUN-H-DUO				
Diâmetro externo	4 mm	6 mm	8 mm	10 mm
Diâmetro interno	2,6 mm	4 mm	5,7 mm	7 mm
Conexão pneumática	para Ø externo da conexão rápida 4 mm para Ø externo de conexão por encaixe 5/32" para Ø interno do espigão 3 mm com porca de aperto	para Ø externo da conexão rápida 6 mm para Ø interno do espigão 4 mm com porca de aperto	para Ø externo da conexão rápida 8 mm para Ø externo da conexão rápida 5/16" Para Ø interno de 6 mm do espigão com porca de aperto	para Ø externo da conexão rápida 10 mm
Raio de curvatura relevante para a vazão	16 mm	26 mm	37 mm	52 mm
Raio de curvatura mín.	8 mm	10 mm	21 mm	28 mm
Pressão de operação dependente da temperatura	-0,095 ... 1 MPa			
Pressão de operação dependente da temperatura	-0,95 ... 10 bar			
Pressão de operação dependente da temperatura	-13,775 ... 145 psi			
Pressão operacional por toda a faixa de temperatura	-0,095 ... 0,6 MPa			
Pressão operacional por toda a faixa de temperatura	-0,95 ... 6 bar			
Pressão operacional por toda a faixa de temperatura	-13,775 ... 87 psi			
Observação sobre pressão operacional	Água: pressão operacional dependente da temperatura, ver diagrama, máx. 0,3 MPa a 0 - 60°C			
Meio de operação	Ar comprimido conforme ISO 8573-1:2010 [7:-:-] Água (na forma líquida, sem gelo)			
Apropriado para indústria alimentícia ¹⁾	Ver Informação de materiais ampliada			
Temperatura ambiente	-35 ... 60 °C			
Material de teste de fogo	UL94 HB			
Certificação	TÜV			
Órgão certificador	B 013277 0527 00			
Propriedades do tubo flexível	adequado para corrente de energia			

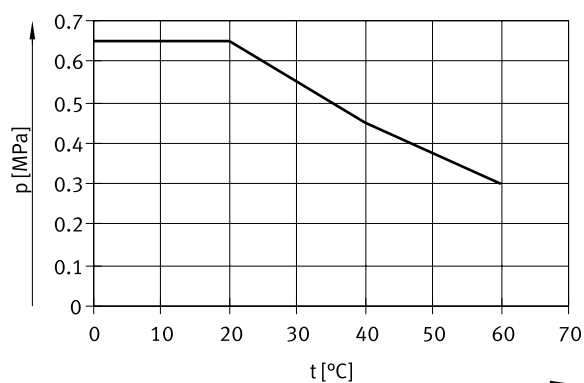
1) Mais informações www.festo.com/catalogue/pun-h → Support/Downloads.

Pressão operacional p em função da temperatura t



Especificações técnicas

Pressão operacional p em função da temperatura t (meio: água)



Diferentes pressões operacionais máximas se aplicam ao meio água, com um fator de segurança de $s=4$.

Materiais

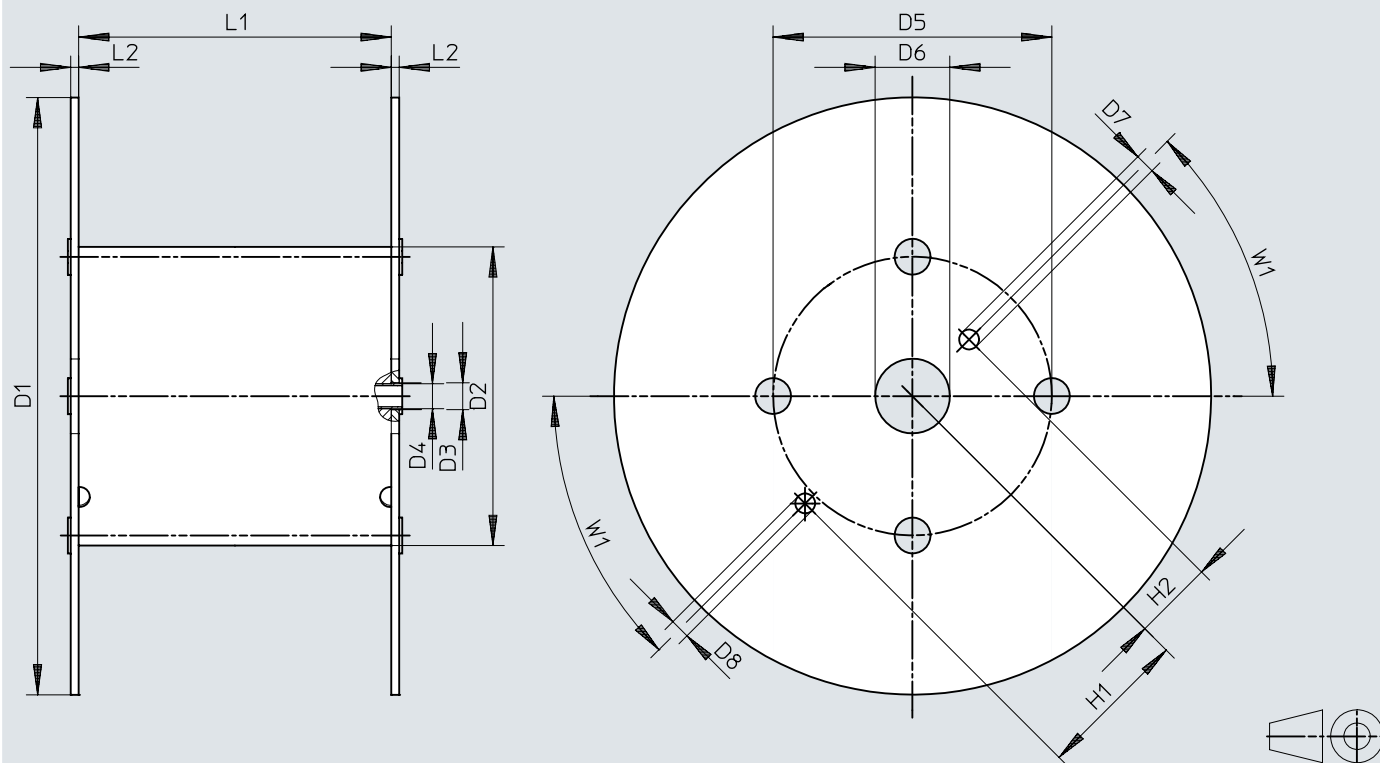
Dureza Shore	D 52 +/- 3
Material do tubo flexível	TPE-U(PU)
Indicação sobre os materiais	Em conformidade com RoHS
Conformidade LABS ¹⁾	VDMA24364-B2-L
Adequação para a produção de baterias de íon de lítio ²⁾	Adequado para a produção de baterias com valores reduzidos de Cu/Zn/Ni (F1a)
Indicação de aplicação	TPE-U à base de éter

1) aplica-se ao PUN-H com Ø de 3 ... 16 mm e PUN-H-DUO

2) aplica-se ao PUN-H com Ø de 3 ... 16 mm e PUN-H-DUO

Dimensões

Dimensões – Desbobinador

Download de dados CAD www.festo.com


	D1 Ø	D2 Ø	D3 Ø	D4 Ø	D5 Ø	D6 Ø	D7 Ø	D8 Ø	H1	H2	L1	L2	W1
PUN-H-3x0,5-...-500	545	246	21	20	216	75	20	20	152,5	80,5	128	8	45°
PUN-H-4x0,75-...-500	545	246	21	20	216	75	20	20	152,5	80,5	128	8	45°
PUN-H-6x1-...-500	545	246	21	20	216	75	20	20	152,5	80,5	128	8	45°
PUN-H-8x1,25-...-400	545	310	21	20	280	75	20	20	152,5	80,5	254	8	45°
PUN-H-10x1,5-...-300	600	310	21	20	280	75	20	20	152,5	80,5	254	8	45°
PUN-H-12x2-...-200	600	310	21	20	280	75	20	20	152,5	80,5	254	8	45°
PUN-H-16x2,5-...-100	545	310	21	20	280	75	20	20	152,5	80,5	254	8	45°

Informações para pedido

Informações para pedido PUN-H							
	Diâmetro externo	Embalagem [m] ¹⁾	Peso do produto de acordo com comprimento	Cor	Nº de referência	Tipo	
	2 mm	Padrão	0,002 kg/m	natural	133038	PUN-H-2X0,4-NT	
				vermelho	133040	PUN-H-2X0,4-RT	
				preto	133039	PUN-H-2X0,4-SW	
	3 mm			0,004 kg/m	azul	197382	PUN-H-3X0,5-BL
					amarelo	558298	PUN-H-3X0,5-GE
					verde	558291	PUN-H-3X0,5-GN
					natural	197375	PUN-H-3X0,5-NT
					vermelho	558284	PUN-H-3X0,5-RT
					preto	197389	PUN-H-3X0,5-SW
		prata			558277	PUN-H-3X0,5-SI	
		azul			558256	PUN-H-3X0,5-BL-500	
		natural			558263	PUN-H-3X0,5-NT-500	
		preto	558249		PUN-H-3X0,5-SW-500		
		prata	558270		PUN-H-3X0,5-SI-500		
	4 mm	Padrão	0,009 kg/m	azul	197383	PUN-H-4X0,75-BL	
				amarelo	558299	PUN-H-4X0,75-GE	
				verde	558292	PUN-H-4X0,75-GN	
				natural	197376	PUN-H-4X0,75-NT	
				vermelho	558285	PUN-H-4X0,75-RT	
				preto	197390	PUN-H-4X0,75-SW	
				prata	558278	PUN-H-4X0,75-SI	
				azul translúcido	8048671	PUN-H-4X0,75-TBL	
				amarelo translúcido	8048679	PUN-H-4X0,75-TGE	
				Verde translúcido	8048677	PUN-H-4X0,75-TGN	
				vermelho translúcido	8048675	PUN-H-4X0,75-TRT	
				Preto translúcido	8048673	PUN-H-4X0,75-TSW	
		25 m		azul	8205512	PUN-H-4X0,75-BL-25	
				vermelho	8204445	PUN-H-4X0,75-RT-25	
				preto	8205515	PUN-H-4X0,75-SW-25	
				azul translúcido	8205518	PUN-H-4X0,75-TBL-25	
		500 m		azul	558257	PUN-H-4X0,75-BL-500	
				natural	558264	PUN-H-4X0,75-NT-500	
				preto	558250	PUN-H-4X0,75-SW-500	
				prata	558271	PUN-H-4X0,75-SI-500	
				azul translúcido	8048672	PUN-H-4X0,75-TBL-500	
				amarelo translúcido	8048680	PUN-H-4X0,75-TGE-500	
				Verde translúcido	8048678	PUN-H-4X0,75-TGN-500	
				vermelho translúcido	8048676	PUN-H-4X0,75-TRT-500	
				Preto translúcido	8048674	PUN-H-4X0,75-TSW-500	
	6 mm		Padrão	0,018 kg/m	azul	197384	PUN-H-6X1-BL
					amarelo	558300	PUN-H-6X1-GE
					verde	558293	PUN-H-6X1-GN
					natural	197377	PUN-H-6X1-NT
		vermelho			558286	PUN-H-6X1-RT	
		preto			197391	PUN-H-6X1-SW	
		prata			558279	PUN-H-6X1-SI	
		azul translúcido			8048681	PUN-H-6X1-TBL	
		amarelo translúcido			8048689	PUN-H-6X1-TGE	

Informações para pedido

Informações para pedido PUN-H									
	Diâmetro externo	Embalagem [m] ¹⁾	Peso do produto de acordo com comprimento	Cor	Nº de referência	Tipo			
	6 mm	Padrão	0,018 kg/m	Verde translúcido	8048687	PUN-H-6X1-TGN			
				vermelho translúcido	8048685	PUN-H-6X1-TRT			
				Preto translúcido	8048683	PUN-H-6X1-TSW			
		25 m		azul	8205513	PUN-H-6X1-BL-25			
				vermelho	8204446	PUN-H-6X1-RT-25			
				preto	8205516	PUN-H-6X1-SW-25			
				azul translúcido	8205519	PUN-H-6X1-TBL-25			
				500 m	azul	558258	PUN-H-6X1-BL-500		
		natural			558265	PUN-H-6X1-NT-500			
		preto			558251	PUN-H-6X1-SW-500			
		prata			558272	PUN-H-6X1-SI-500			
		azul translúcido			8048682	PUN-H-6X1-TBL-500			
		amarelo translúcido			8048690	PUN-H-6X1-TGE-500			
		Verde translúcido			8048688	PUN-H-6X1-TGN-500			
		vermelho translúcido			8048686	PUN-H-6X1-TRT-500			
		Preto translúcido			8048684	PUN-H-6X1-TSW-500			
	8 mm	Padrão	0,029 kg/m		azul	197385	PUN-H-8X1,25-BL		
				amarelo	558301	PUN-H-8X1,25-GE			
				verde	558294	PUN-H-8X1,25-GN			
				natural	197378	PUN-H-8X1,25-NT			
				vermelho	558287	PUN-H-8X1,25-RT			
				preto	197392	PUN-H-8X1,25-SW			
				prata	558280	PUN-H-8X1,25-SI			
				azul translúcido	8048691	PUN-H-8X1,25-TBL			
				amarelo translúcido	8048699	PUN-H-8X1,25-TGE			
				Verde translúcido	8048697	PUN-H-8X1,25-TGN			
				vermelho translúcido	8048695	PUN-H-8X1,25-TRT			
				Preto translúcido	8048693	PUN-H-8X1,25-TSW			
		25 m		azul	8205514	PUN-H-8X1,25-BL-25			
				vermelho	8204447	PUN-H-8X1,25-RT-25			
				preto	8205517	PUN-H-8X1,25-SW-25			
				azul translúcido	8205520	PUN-H-8X1,25-TBL-25			
		400 m		azul	558259	PUN-H-8X1,25-BL-400			
				natural	558266	PUN-H-8X1,25-NT-400			
				preto	558252	PUN-H-8X1,25-SW-400			
				prata	558273	PUN-H-8X1,25-SI-400			
				azul translúcido	8048692	PUN-H-8X1,25-TBL-400			
				amarelo translúcido	8048700	PUN-H-8X1,25-TGE-400			
				Verde translúcido	8048698	PUN-H-8X1,25-TGN-400			
				vermelho translúcido	8048696	PUN-H-8X1,25-TRT-400			
				Preto translúcido	8048694	PUN-H-8X1,25-TSW-400			
				10 mm	Padrão	0,046 kg/m	azul	197386	PUN-H-10X1,5-BL
							amarelo	558302	PUN-H-10X1,5-GE
							verde	558295	PUN-H-10X1,5-GN
							natural	197379	PUN-H-10X1,5-NT
							vermelho	558288	PUN-H-10X1,5-RT

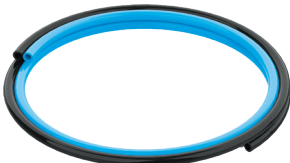
Informações para pedido

Informações para pedido PUN-H							
	Diâmetro externo	Embalagem [m] ¹⁾	Peso do produto de acordo com comprimento	Cor	Nº de referência	Tipo	
	10 mm	Padrão	0,046 kg/m	preto	197393	PUN-H-10X1,5-SW	
				prata	558281	PUN-H-10X1,5-SI	
				azul translúcido	8048701	PUN-H-10X1,5-TBL	
				amarelo translúcido	8048709	PUN-H-10X1,5-TGE	
				Verde translúcido	8048707	PUN-H-10X1,5-TGN	
				vermelho translúcido	8048705	PUN-H-10X1,5-TRT	
				Preto translúcido	8048703	PUN-H-10X1,5-TSW	
		25 m		azul	8204441	PUN-H-10X1,5-BL-25	
				vermelho	8204448	PUN-H-10X1,5-RT-25	
				preto	8204443	PUN-H-10X1,5-SW-25	
				azul translúcido	8205521	PUN-H-10X1,5-TBL-25	
		300 m		azul	558260	PUN-H-10X1,5-BL-300	
				natural	558267	PUN-H-10X1,5-NT-300	
				preto	558253	PUN-H-10X1,5-SW-300	
				prata	558274	PUN-H-10X1,5-SI-300	
				azul translúcido	8048702	PUN-H-10X1,5-TBL-300	
				amarelo translúcido	8048710	PUN-H-10X1,5-TGE-300	
				Verde translúcido	8048708	PUN-H-10X1,5-TGN-300	
				vermelho translúcido	8048706	PUN-H-10X1,5-TRT-300	
				Preto translúcido	8048704	PUN-H-10X1,5-TSW-300	
	12 mm	Padrão	0,073 kg/m	azul	197387	PUN-H-12X2-BL	
				amarelo	558303	PUN-H-12X2-GE	
				verde	558296	PUN-H-12X2-GN	
				natural	197380	PUN-H-12X2-NT	
				vermelho	558289	PUN-H-12X2-RT	
				preto	197394	PUN-H-12X2-SW	
				prata	558282	PUN-H-12X2-SI	
				azul translúcido	8048711	PUN-H-12X2-TBL	
				amarelo translúcido	8048719	PUN-H-12X2-TGE	
				Verde translúcido	8048717	PUN-H-12X2-TGN	
				vermelho translúcido	8048715	PUN-H-12X2-TRT	
				Preto translúcido	8048713	PUN-H-12X2-TSW	
		25 m		azul	8204442	PUN-H-12X2-BL-25	
				vermelho	8204449	PUN-H-12X2-RT-25	
				preto	8204444	PUN-H-12X2-SW-25	
				azul translúcido	8205522	PUN-H-12X2-TBL-25	
		200 m		azul	558261	PUN-H-12X2-BL-200	
				natural	558268	PUN-H-12X2-NT-200	
				preto	558254	PUN-H-12X2-SW-200	
				prata	558275	PUN-H-12X2-SI-200	
				azul translúcido	8048712	PUN-H-12X2-TBL-200	
				amarelo translúcido	8048720	PUN-H-12X2-TGE-200	
				Verde translúcido	8048718	PUN-H-12X2-TGN-200	
				vermelho translúcido	8048716	PUN-H-12X2-TRT-200	
				Preto translúcido	8048714	PUN-H-12X2-TSW-200	

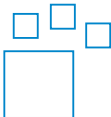
Informações para pedido

Informações para pedido PUN-H						
	Diâmetro externo	Embalagem [m] ¹⁾	Peso do produto de acordo com comprimento	Cor	Nº de referência	Tipo
	14 mm	Padrão	0,091 kg/m	azul	570386	PUN-H-14X2-BL
				natural	570388	PUN-H-14X2-NT
				preto	570387	PUN-H-14X2-SW
	16 mm		0,123 kg/m	azul	197388	PUN-H-16X2,5-BL
				amarelo	558304	PUN-H-16X2,5-GE
				verde	558297	PUN-H-16X2,5-GN
				natural	197381	PUN-H-16X2,5-NT
				vermelho	558290	PUN-H-16X2,5-RT
				preto	197395	PUN-H-16X2,5-SW
				prata	558283	PUN-H-16X2,5-SI
				azul	558262	PUN-H-16X2,5-BL-100
				natural	558269	PUN-H-16X2,5-NT-100
				preto	558255	PUN-H-16X2,5-SW-100
				prata	558276	PUN-H-16X2,5-SI-100
		100 m				

1) Padrão: 50 m

Informações para pedido PUN-H-DUO						
	Diâmetro externo	Embalagem [m] ¹⁾	Peso do produto de acordo com comprimento	Cor	Nº de referência	Tipo
	4 mm	Padrão	0,017 kg/m	azul/preto	197396	PUN-H-4X0,75-DUO
	6 mm		0,037 kg/m		197397	PUN-H-6X1-DUO
	8 mm		0,057 kg/m		197398	PUN-H-8X1,25-DUO
	10 mm		0,093 kg/m		197399	PUN-H-10X1,5-DUO

1) Padrão: 50 m

Informações para pedido - sistema modular de produtos			
	Abreviação do tipo	Nº de referência	Tipo
	PUN, PUN-CM, PUN-H, PUN-VO, PUN-VO-C	553573	PUN