

## Tubos flexibles helicoidales

**FESTO**



# Tubos flexibles helicoidales

Cuadro general de los productos

Ejecución	Tipo	Diámetro [mm]	Color			Fluido de trabajo		
			Azul	Negro	Azul/Negro	Aire comprimido	Vacío	Agua (no potable)
<b>Tubos flexibles helicoidales</b>		<b>Para tubo de diámetro exterior</b>						
	<b>PUN-S</b> Poliuretano	4, 6, 8, 10, 12	■	■	-	■	■	-
	<b>PUN-S-DUO</b> Poliuretano Pareja de tubos flexibles	4, 6, 8, 10, 12	-	-	■	■	■	-
<b>Tubos flexibles helicoidales, completos</b>		<b>Diámetro interior</b>						
	<b>PUN-SG</b> Poliuretano	6,4; 7,9	■	-	-	■	■	■
	<b>PPS</b> Poliamida	4,75; 6,35	■	-	-	■	■	■

# Tubos flexibles helicoidales

Cuadro general de los productos

Tipo	Sin halógeno	Libre de sustancias que afectan el proceso de pintura FN 942 010	Apropiados para cadenas de arrastre	Certificación TÜV	Resistencia					Dureza Shore <sup>2)</sup>	→ Página/ Internet
					Sustancias químicas	Microbios	Rayos ultravioleta	Hidrólisis	Fisuras por tensión		
<b>Tubos flexibles helicoidales</b>											
PUN-S	■	■	■	■	-	-	++ <sup>1)</sup>	+	++	D 52 ±3	6
PUN-S-DUO	■	■	■	■	-	-	+	+	+	D 52 ±3	8
<b>Tubos flexibles helicoidales, completos</b>											
PUN-SG	■	■	-	-	+	++	+	++	+	A 87 ±3	10
PPS	■	■	■	-	+	++	+	+	+	-	11

++ Apropriado

+ Apropriado con limitaciones (sobre demanda)

- No apropiado

1) Válido para versión de color negro

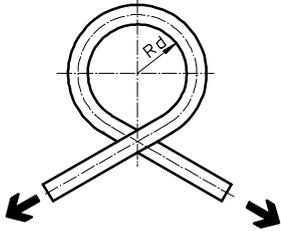
2) Los valores se han determinado con placas de comprobación. Los valores determinados en los tubos flexibles podrían diferir.

# Tubos flexibles helicoidales

Especificaciones técnicas

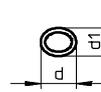
## Procedimiento de medición

Radio de flexión de relevancia para el caudal  $R_d$



El tubo flexible se dobla en el mismo sentido de su flexión natural, hasta que el diámetro exterior del tubo se reduce en un 5 por ciento.

A continuación se obtiene el valor  $R_d$  matemáticamente. Al alcanzarse  $R_d$ , no se produce una reducción del caudal.

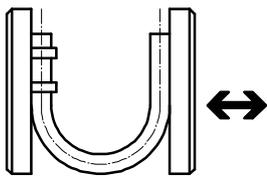


Sección reducida del tubo flexible debido a la flexión.

$d$  = Diámetro exterior del tubo flexible sin deformación

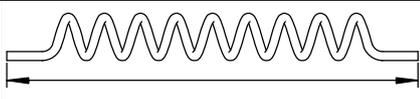
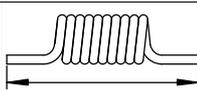
$d_1$  = Diámetro exterior del tubo flexible deformado

## Radio mínimo $R_{mín}$



El tubo flexible sujeto a la placa base se dobla hasta que la deformación provoca el quebrado del tubo. El valor medido es el radio mínimo  $R_{mín}$ . El  $R_{mín}$  tiene como consecuencia una reducción considerable del caudal.

## Longitudes

	Longitud de trabajo	Con esfuerzo de tracción, 80% de la extensión máxima
	Longitud sin extender	Sin esfuerzo de tracción



- - Importante

La longitud útil corresponde al 80% de la extensión máxima admisible. Esta extensión máxima determina el límite inmediatamente anterior a la deformación.

# Tubos flexibles helicoidales

Código del producto

## Código del producto tubo flexible helicoidal PUN

PUN - 6 x 1 - S - 1 - DUO - BS -

### Material

PUN	Poliuretano
-----	-------------

### Diámetro exterior x grosor de la pared del tubo [mm]

### Diseño

S	Espiral
SG	Espiral con tejido

### Longitud útil [m]

### Número de conducciones

	Tubo flexible individual
DUO	Par de tubos flexibles (solo con S)

### Color

SW	Negro (solo con S)
BL	Azul
BS	Azul/negro (solo con DUO)

### Conexión neumática (solo con SG)

1/4	Rosca exterior G1/4
3/8	Rosca exterior G3/8

## Código del producto tubo flexible helicoidal PPS

PPS - 4 - 15 - 1/4 - BL

### Material

PPS	Poliamida
-----	-----------

### Diámetro interior [mm]

4	Diámetro interior 4,7 mm
6	Diámetro interior 6,2 mm

### Longitud útil [m]

7,5	Longitud útil 7,5 m
15	Longitud útil 15 m

### Conexión neumática

1/4	Rosca exterior G1/4
-----	---------------------

### Color

BL	Azul
----	------

# Tubos flexibles helicoidales PUN-S

Hoja de datos

FESTO

## Tubo flexible helicoidal PUN-S

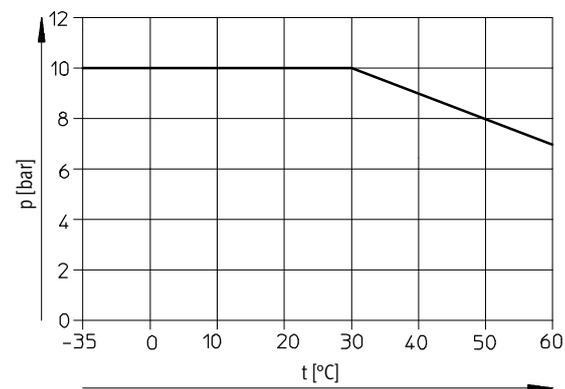
Tubo de material sintético, altamente flexible.



Especificaciones técnicas generales					
Tipo	PUN-4x0,75-S	PUN-6x1-S	PUN-8x1,25-S	PUN-10x1,5-S	PUN-12x2-S
Conexión neumática	Para racor de conexión diámetro ext. 4 mm	Para racor de conexión diámetro ext. 6 mm	Para racor de conexión diámetro ext. 8 mm	Para racor de conexión diámetro ext. 10 mm	Para racor de conexión diámetro ext. 12 mm
	Para boquilla enchufable diámetro int. 3 mm con tuerca de unión	Para boquilla enchufable diámetro int. 4 mm con tuerca de unión	Para boquilla enchufable diámetro int. 6 mm con tuerca de unión	-	-
	Para boquilla enchufable diám. int. 3 mm	Para boquilla enchufable diám. int. 4 mm	Para boquilla enchufable diám. int. 6 mm	-	-

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Presión de funcionamiento [bar] dependiente de la temperatura	-0,95 ... +10 → Diagrama
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:--]
Temperatura ambiente [°C]	-35 ... +60
Certificación	TÜV

### Presión de funcionamiento p en función de la temperatura t



### Racores admisibles

- |  |  |
|--|--|
| <br>Racor rápido roscado QS, Quick Star <sup>1)</sup><br>→ Internet: qs         | <br>Racor rápido roscado QS-B, Quick Star <sup>1)</sup><br>→ Internet: qs-b |
| <br>Racor rápido roscado CRQS, Quick Star, acero inoxidable<br>→ Internet: crqs | <br>Racores rápidos roscados NPQM<br>→ Internet: npqm                       |
| <br>Racor rápido CK<br>→ Internet: ck   | <br>Racores de boquilla CN<br>→ Internet: cn                                |

1) Racor recomendado

**Importante**  
 Al montar los racores CK/CN, deberá aplicarse una mayor fuerza. Para facilitar el montaje, puede utilizarse un mandril para ensanchar los extremos de los tubos flexibles.

# Tubos flexibles helicoidales PUN-S

Hoja de datos

Materiales	
Dureza Shore	D 52 ±3
Tubo flexible	TPE-U (PU)
Nota sobre el material	Conformidad con RoHS
	Sin cobre ni PTFE

Dimensiones y referencias									
Para tubo de diámetro exterior [mm]	Diámetro interior [mm]	Diámetro de las espiras [mm]	Cantidad de espiras	Longitud de trabajo [m]	Longitud sin extender [m]	Peso [g]	Color	Nº art.	Tipo
4	2,6	25	20	0,5	0,184	13	Azul	197587	PUN-4x0,75-S-0,5-BL
							Negro	197602	PUN-4x0,75-S-0,5-SW
			45	1	0,284	27	Azul	197588	PUN-4x0,75-S-1-BL
							Negro	197603	PUN-4x0,75-S-1-SW
			70	1,5	0,384	42	Azul	197589	PUN-4x0,75-S-1,5-BL
							Negro	197604	PUN-4x0,75-S-1,5-SW
6	4	46	23	1	0,344	51	Azul	197590	PUN-6x1-S-1-BL
							Negro	197605	PUN-6x1-S-1-SW
			52	2	0,518	110	Azul	197591	PUN-6x1-S-2-BL
							Negro	197606	PUN-6x1-S-2-SW
			168	6	1,214	350	Azul	197592	PUN-6x1-S-6-BL
							Negro	197607	PUN-6x1-S-6-SW
8	5,7	60	12	1	0,304	65	Azul	197593	PUN-8x1,25-S-1-BL
							Negro	197608	PUN-8x1,25-S-1-SW
			27	2	0,424	140	Azul	197594	PUN-8x1,25-S-2-BL
							Negro	197609	PUN-8x1,25-S-2-SW
			87	6	0,904	440	Azul	197595	PUN-8x1,25-S-6-BL
							Negro	197610	PUN-8x1,25-S-6-SW
10	7	80	9,5	1	0,305	110	Azul	197596	PUN-10x1,5-S-1-BL
							Negro	197611	PUN-10x1,5-S-1-SW
			22	2	0,43	250	Azul	197597	PUN-10x1,5-S-2-BL
							Negro	197612	PUN-10x1,5-S-2-SW
			70	6	0,91	760	Azul	197598	PUN-10x1,5-S-6-BL
							Negro	197613	PUN-10x1,5-S-6-SW
12	8	95	9	1	0,32	200	Azul	197599	PUN-12x2-S-1-BL
							Negro	197614	PUN-12x2-S-1-SW
			20	2	0,452	420	Azul	197600	PUN-12x2-S-2-BL
							Negro	197615	PUN-12x2-S-2-SW
			64	6	0,98	1300	Azul	197601	PUN-12x2-S-6-BL
							Negro	197616	PUN-12x2-S-6-SW

# Tubos flexibles helicoidales PUN-S-DUO

Hoja de datos

FESTO

## Tubo flexible helicoidal DUO PUN-S-DUO

Par de tubos de material sintético altamente flexible  
Los dos tubos están unidos entre sí.

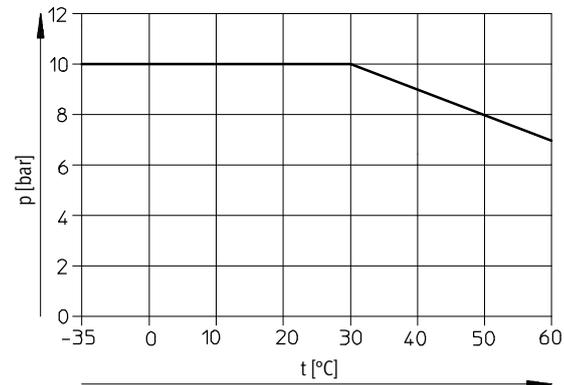
Durante el montaje, los dos tubos pueden ser separados en los extremos para cortarlos a la longitud debida.



Especificaciones técnicas generales					
Tipo	PUN-4x0,75-S	PUN-6x1-S	PUN-8x1,25-S	PUN-10x1,5-S	PUN-12x2-S
Conexión neumática	Para racor de conexión diámetro ext. 4 mm	Para racor de conexión diámetro ext. 6 mm	Para racor de conexión diámetro ext. 8 mm	Para racor de conexión diámetro ext. 10 mm	Para racor de conexión diámetro ext. 12 mm
	Para boquilla enchufable diámetro int. 3 mm con tuerca de unión	Para boquilla enchufable diámetro int. 4 mm con tuerca de unión	Para boquilla enchufable diámetro int. 6 mm con tuerca de unión	-	-
	Para boquilla enchufable diám. int. 3 mm	Para boquilla enchufable diám. int. 4 mm	Para boquilla enchufable diám. int. 6 mm	-	-

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Presión de funcionamiento dependiente de la temperatura [bar]	-0,95 ... +10 → Diagrama
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:--:]
Temperatura ambiente [°C]	-35 ... +60
Certificación	TÜV

### Presión de funcionamiento p en función de la temperatura t



### Racores admisibles

- |  |  |
|--|--|
| <br>Racor rápido roscado QS, Quick Star <sup>1)</sup><br>→ Internet: qs         | <br>Racor rápido roscado QS-B, Quick Star <sup>1)</sup><br>→ Internet: qs-b |
| <br>Racor rápido roscado CRQS, Quick Star, acero inoxidable<br>→ Internet: crqs | <br>Racores rápidos roscados NPQM<br>→ Internet: npqm                       |
| <br>Racor rápido CK<br>→ Internet: ck   | <br>Racores de boquilla CN<br>→ Internet: cn                                |

1) Racor recomendado

**Importante**  
Al montar los racores CK/CN, deberá aplicarse una mayor fuerza. Para facilitar el montaje, puede utilizarse un mandril para ensanchar los extremos de los tubos flexibles.

# Tubos flexibles helicoidales PUN-S-DUO

Hoja de datos

Materiales	
Dureza Shore	D 52 ±3
Tubo flexible	TPE-U (PU)
Nota sobre el material	Conformidad con RoHS
	Sin cobre ni PTFE

Dimensiones y referencias									
Para tubo de diámetro exterior [mm]	Diámetro interior [mm]	Diámetro de las espiras [mm]	Cantidad de espiras	Longitud de trabajo [m]	Longitud sin extender [m]	Peso [g]	Color	Nº art.	Tipo
4	2,6	25	20	0,5	0,268	25	Azul/Negro	197617	PUN-4x0,75-S-0,5-DUO-BS
			45	1	0,468	55		197618	PUN-4x0,75-S-1-DUO-BS
			70	1,5	0,668	84		197619	PUN-4x0,75-S-1,5-DUO-BS
6	4	46	23	1	0,488	102	Azul/Negro	197620	PUN-6x1-S-1-DUO-BS
			52	2	0,836	230		197621	PUN-6x1-S-2-DUO-BS
			168	6	2,228	700		197622	PUN-6x1-S-6-DUO-BS
8	5,7	60	12	1	0,408	130	Azul/Negro	197623	PUN-8x1,25-S-1-DUO-BS
			27	2	0,648	280		197624	PUN-8x1,25-S-2-DUO-BS
			87	6	1,608	870		197625	PUN-8x1,25-S-6-DUO-BS
10	7	80	9,5	1	0,41	220	Azul/Negro	197626	PUN-10x1,5-S-1-DUO-BS
			22	2	0,66	490		197627	PUN-10x1,5-S-2-DUO-BS
			70	6	1,62	1520		197628	PUN-10x1,5-S-6-DUO-BS
12	8	95	9	1	0,44	390	Azul/Negro	197629	PUN-12x2-S-1-DUO-BS
			20	2	0,704	830		197630	PUN-12x2-S-2-DUO-BS
			64	6	1,76	2600		197631	PUN-12x2-S-6-DUO-BS

# Tubos flexibles helicoidales PUN-SG, completos

FESTO

Hoja de datos

## Tubo flexible helicoidal PUN-SG

Tubo neumático altamente flexible y muy resistente a la hidrólisis, reforzado con tejido y provisto de racores giratorios no desmontables.



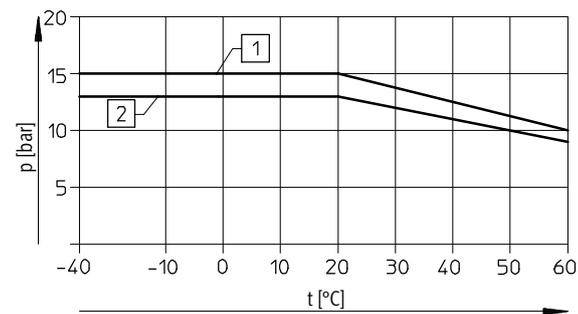
Especificaciones técnicas generales		
Tipo	PUN-10x1,5-SG	PUN-12x2-SG
Conexión neumática 1, 2	Rosca exterior G $\frac{1}{4}$	Rosca exterior G $\frac{3}{8}$
Par de apriete nominal [Nm]	11 $\pm$ 20%	12,5 $\pm$ 20%

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Tipo	PUN-10x1,5-SG	PUN-12x2-SG
Presión de funcionamiento dependiente de la temperatura [bar]	-0,95 ... +15 → Diagrama	-0,95 ... +13 → Diagrama
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:-:-]	
Temperatura ambiente [°C]	-40 ... +60	
Clase de resistencia a la corrosión <sup>1)</sup>	1	

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 1 según norma de Festo FN 940070

Componentes con poco riesgo de corrosión. Aplicación en interiores secos, como la protección para el almacenamiento o el transporte. Relativo también a piezas cubiertas con una tapa en zonas interiores que no son visibles u otras piezas aisladas en la aplicación (p. ej., ejes de accionamiento).

### Presión de funcionamiento p en función de la temperatura t



- 1 PUN-10x1,5-SG
- 2 PUN-12x2-SG

Materiales	
Dureza Shore	A 87 $\pm$ 3
Tubo flexible	TPE-U (PU)
Rosca de conexión	Latón niquelado
Antidoblez	POM
Nota sobre el material	Conformidad con RoHS
	Sin cobre ni PTFE

Dimensiones y referencias										
Para tubo de diámetro exterior [mm]	Diámetro interior [mm]	Radio de relevancia para el caudal [mm]	Diámetro de las espiras [mm]	Cantidad de espiras	Longitud de trabajo [m]	Longitud sin extender [m]	Peso [g]	Color	Nº art.	Tipo
9,5	6,4	50	42	21	2,4	0,889	180	Azul	533463	PUN-10x1,5-SG-2,4-BL- $\frac{1}{4}$
				50	4,8	1,165	340		533464	PUN-10x1,5-SG-4,8-BL- $\frac{1}{4}$
				66	6	1,317	430		533465	PUN-10x1,5-SG-6-BL- $\frac{1}{4}$
11,7	7,9	65	51	41	4,8	1,172	480	Azul	533466	PUN-12x2-SG-4,8-BL- $\frac{3}{8}$
				53	6	1,312	560		533467	PUN-12x2-SG-6-BL- $\frac{3}{8}$

# Tubos flexibles helicoidales PPS, premontados

Hoja de datos

## Tubo flexible helicoidal PPS

Tubo flexible de alta resistencia térmica y mecánica y a la hidrólisis. Los tubos se suministran listos para conectar cada uno con 2 racores giratorios y anillos de junta OL

imperdibles. Los muelles de protección en los extremos del tubo evitan que estos se doblen indebidamente.

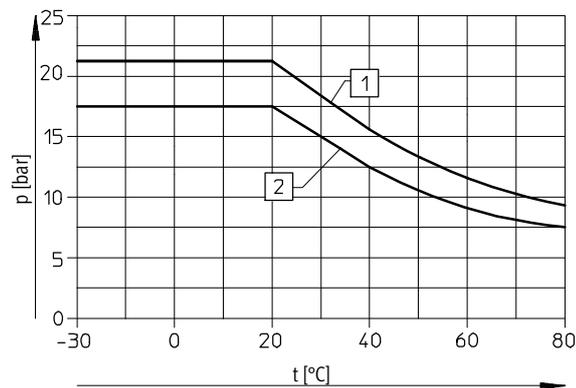


Especificaciones técnicas	
Conexión neumática 1, 2	Rosca exterior G1/4
Par de apriete nominal [Nm]	11 ±20%

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Tipo	PPS-4	PPS-6
Presión de funcionamiento dependiente de la temperatura [bar]	-0,95 ... +21,2 → Diagrama	-0,95 ... +17,2 → Diagrama
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:-:-]	
Temperatura ambiente [°C]	-30 ... +80	
Clase de resistencia a la corrosión <sup>1)</sup>	1	

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 1 según norma de Festo FN 940070  
Componentes con poco riesgo de corrosión. Aplicación en interiores secos, como la protección para el almacenamiento o el transporte. Relativo también a piezas cubiertas con una tapa en zonas interiores que no son visibles u otras piezas aisladas en la aplicación (p. ej., ejes de accionamiento).

## Presión de funcionamiento p en función de la temperatura t



- 1 PPS-4
- 2 PPS-6

Materiales	
Tubo flexible	PA12-P
Rosca de conexión	Latón
Antidoblez	Acero cincado
Nota sobre el material	Conformidad con RoHS

# Tubos flexibles helicoidales PPS, premontados

Hoja de datos

**Dimensiones** Datos CAD disponibles en → [www.festo.com](http://www.festo.com)

1 Muelle antidoblez  
2 Junta imperdible

**Referencias**

Para tubo de diámetro exterior [mm]	Diámetro interior [mm]	Diámetro de las espiras [mm]	Cantidad de espiras	Longitud de trabajo [m]	Longitud sin extender [m]	Peso [g]	Color	Nº art.	Tipo
6,3	4,7	75	44	7,5	0,34	249	Azul	<b>19798</b>	<b>PPS-4-7,5-1/4-BL</b>
			90	15	0,67	367		<b>19799</b>	<b>PPS-4-15-1/4-BL</b>
7,8	6,2	75	43	7,5	0,43	298	Azul	<b>19796</b>	<b>PPS-6-7,5-1/4-BL</b>
			86	15	0,80	500		<b>19797</b>	<b>PPS-6-15-1/4-BL</b>