

**Tubos de acero de precisión
para fabricación de cilindros**

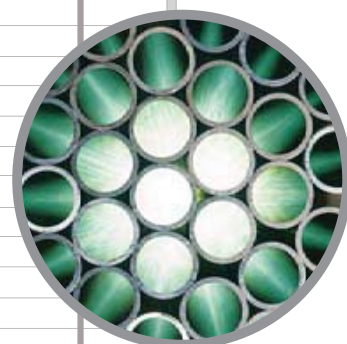


○ Gama dimensional de tubos acabados interiormente para cilindros oleohidráulicos. Dimensiones en métrica.

EN10305-1 "BK+S" E355/S355 LAPEADO INTERIOR H8. (SIN SOLDADURA)

EN10305-2 "BK" E355 ESTIRADO BRILLANTE H9. (SOLDADOS)

Diámetro interior mm.	Espesor / diámetros exteriores (mm).										
	5	6	7,5	10	12,5	15	17,5	20			
20		30									
25	35	35									
30	40	40	42		45		50				
32	42	42									
35	45	45			50		55				
40	50	50	52		55		60				
45	55	55	57		60		65				
50	60	60	62		65	65	70				
55	65	65			70	70	75				
60	70	70	72		75	75	80	90			
63	73		75	75	78		83				
65	75	75		77	80	80	85				
70	80	80	82	82	85	85	90	95	100		
75	85	85		87	90	90	95	100	105		
80	90	90	92		95	95	100	105	110		
85	95	95			100	100	105	110	115		
90	100	100	102		105	105	110	115	120		
95	105	105			110	110	115	120	125		
100	110	110	112		115	115	120	125	130		
105	115	115			120		125	130			
110	120	120			125	125	130	135	140		
115	125				130		135	140			
120	130				135		140	145	150	160	
125	135				140		145	150	155		
130	140				145		150	155	160		
135	145				150		155	160			
140	150				155		160	165	170	180	
145					160		165				
150	160				165	165	170	175	180		
155					170			180		190	
160	170				175		180	185	190	200	
170							190	195	200		
180	190						200		210	215	220
185									220		
190	200						210	215	220		230
200	210	210			215		220	225	230	235	240
220								245	250		
250								275			
300									330		



NOVEDAD
en plazos
de entrega breves
también podemos
suministrar en calidades
de acero inoxidable
AISI - 304 / 316



Fórmula cálculo peso teórico: (Aceros al carbono)

(diámetro exterior - espesor) x espesor x 0,0246615 ⁽¹⁾ = kg/mt.

(1) Constante

Nota: diámetro y espesor expresado en mm.

Alava
Madrid
Tarragona

+34 945 46 56 00
+34 91 871 30 32
+ 34 977 677 913 * (Exportación)

○ Gama dimensional de tubos acabados interiormente para cilindros oleohidráulicos. Dimensiones en pulgadas.

EN10297 LAMINADOS EN CALIENTE SIN SOLDADURA CALIDAD E355/ S355 LAPEADO INTERIOR H8.

Diámetro interior mm.	Pulgadas	Diámetros exteriores (mm).		
50,00		82,50		
50,80	2"	60,30	63,50	69,80
60,00		88,50		
63,00		88,90	108,00	
63,50	2" 1/2	76,10	82,50	
65,00		88,90		
69,85	2" 3/4	82,50	88,90	
76,20	3"	88,90	95,00	
80,00		108,00	127,00	
82,50	3" 1/4	95,00		
85,00		114,30		
85,72	3" 3/8	101,60	108,00	
88,90	3" 1/2	101,60	108,00	
90,00		114,30		
92,07	3" 5/8	108,00	114,30	
95,20	3" 3/4	108,00		
100,00		133,00		
101,60	4"	121,00	127,00	
107,56		117,40		
108,00	4" 1/4	127,00	133,00	
110,00		139,70		
114,30	4" 1/2	127,00	133,00	133,70
120,00		159,00		
120,65	4" 3/4	139,70	146,00	
125,00		152,40		
127,00	5"	139,70	146,00	152,40
135,00		159,00		

Diámetro interior mm.	Pulgadas	Diámetros exteriores (mm).			
139,70	5" 1/2	159,00	168,30		
140,00		168,30			
152,40	6"	168,30	171,00	177,80	193,70
158,75	6" 1/4	193,70			
160,00		177,80	193,70		
165,10	6" 1/2	193,70	203,00		
177,80	7"	203,00	229,00	244,50	
180,00		219,10			
185,00		244,50			
190,00		219,10			
190,50	7" 1/2	219,10			
200,00		244,50	254,00	273,00	
203,20		235,00			
220,00		273,00			
225,00		267,00			
250,00		267,00	273,00	298,50	323,90
254,00	10"	298,50			
270,00		298,50	343,00		
300,00		368,00			
320,00		343,00	368,00	406,40	
350,00		368,00			
360,00		445,00			
370,00		406,40	419,00	457,20	
400,00		521,00			
410,00		457,20			
500,00		609,60			



○ Gama dimensional de tubos acabados interiormente para cilindros neumáticos. Dimensiones en métrica.

Diámetro interior mm.	Diámetros exteriores (mm).	
20	25	
25	30	
27	30	
30	35	
32	36	
35	40	
40	44	45
45	50	
50	55	
60	65	
63	68	69
70	75	
80	86	
90	95	
100	106	
125	132	
160	168 (*)	
200	210 (*)	
250	267 (*)	

EN10305-2 "BK" E355 ESTIRADO BRILLANTE INTERIOR H9/H13. (SOLDADOS)

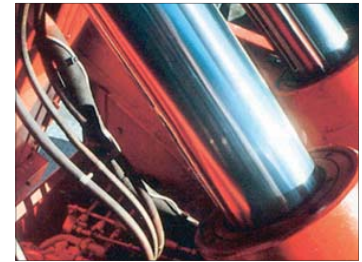


Alava
Madrid
Tarragona

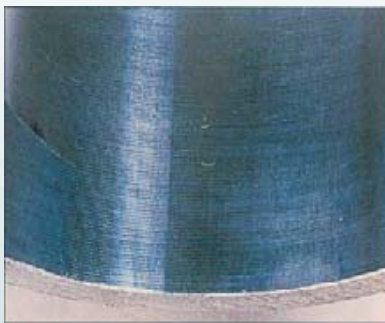
+34 945 46 56 00
+34 91 871 30 32
+ 34 977 677 913 * (Exportación)

○ Tabla de tolerancias internas "H".

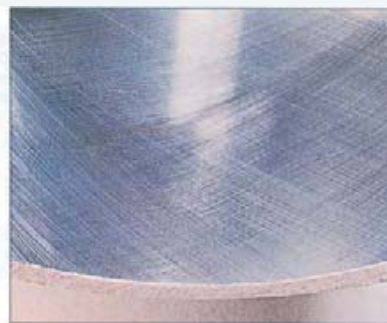
Ø interior (mm.)	H-8 (µm)	H-9 (µm)	H-10 (µm)	H-11 (µm)	H-13 (µm)
> 18 ÷ ≤ 30	0 + 33	0 + 52	0 + 84	0 + 130	0 + 330
> 30 ÷ ≤ 50	0 + 39	0 + 62	0 + 100	0 + 160	0 + 390
> 50 ÷ ≤ 80	0 + 46	0 + 74	0 + 120	0 + 190	0 + 460
> 80 ÷ ≤ 120	0 + 54	0 + 87	0 + 140	0 + 220	0 + 540
> 120 ÷ ≤ 180	0 + 63	0 + 100	0 + 160	0 + 250	0 + 630
> 180 ÷ ≤ 250	0 + 72	0 + 115	0 + 185	0 + 290	0 + 720
> 250 ÷ ≤ 315	0 + 81	0 + 130	0 + 210	0 + 320	0 + 810
> 315 ÷ ≤ 400	0 + 89	0 + 140	0 + 230	0 + 360	0 + 890
> 400 ÷ ≤ 500	0 + 97	0 + 155	0 + 250	0 + 400	0 + 970



Tubos de acero de precisión para la fabricación de sus cilindros.



ACABADO RODADO



ACABADO LAPEADO

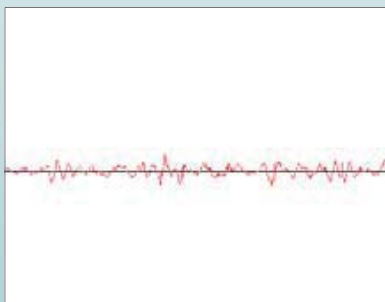


Diagrama de rugosidad de rodados.

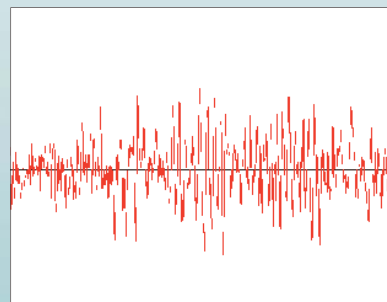


Diagrama de rugosidad de lapeados.



También disponemos en stock permanente de tubos preparados para lapear y de tubos calibrados. Pídanos catálogos.



Esmerado servicio de corte y embalaje.

Fórmula para determinar la presión interna que puede soportar un tubo:

$$\text{PRESIÓN (bar)} = \frac{200 \times e \times \frac{\text{Límite elástico} \times 0,102}{\text{Coeficiente de Seguridad}}}{\text{Diámetro exterior} \times 1.1}$$

200 = constante

e = espesor

Espesor = Espesor del tubo

Coeficiente de seguridad que deberá trabajar el cilindro. Normalmente calculado a 1,5 ó 2.

Diámetro exterior x 1.1 para garantizar la posible tolerancia en el diámetro.

$$\text{N/mm}^2 \times 0,102 = \text{Kg/mm}^2$$



Alava
Madrid
Tarragona

+34 945 46 56 00
+34 91 871 30 32
+ 34 977 677 913 * (Exportación)

Ficha Técnica.

TUBOS DE ACERO SIN SOLDADURA DE PRECISIÓN LAPEADOS Ó RODADOS INTERIORMENTE TOLERANCIA H-8.	
CALIDAD HABITUAL EN STOCK: E355+SR (EN10305-1)(antes St52.0 DIN2391) / E355(EN10297-1)(antes St52.0 DIN1629/DIN2448)-S355J2H (EN10210)	
Un tratamiento de distensionado se aplica después del último proceso de estirado en frío. BK+S Apropriadas condiciones en este proceso le confieren interesantes propiedades de deformación y mecanizado.	
Ejecución: Distensionado Laminado en caliente	EN10305-1 EN10297/EN10210 Tubos mandrinados y lapeados a partir de "Barra Perforada"
OTRAS CALIDADES: E355K2 - E470 - MW450 - bajo demanda diversas calidades	

TUBOS DE ACERO SOLDADOS DE PRECISIÓN ACABADOS INTERIORMENTE POR ESTIRADO BRILLANTE TOLERANCIA H-9/10/11/13.	
CALIDAD HABITUAL EN STOCK: E355 (EN10305-2)	
Ejecución: Estirado duro	BK EN10305-2. Ningún tratamiento después del acabado en frío. Difícil deformación en frío.

Composición Química.

TIPO DE ACERO	C %	Mn %	Si %	P %	S %	Cr %	Ni %
E355 "BK+S" ó "BK" EN10305-1 / EN10305-2	≤ 0,22	≤ 1,60	≤ 0,55	≤ 0,025	≤ 0,025	--	--
E355 / S355J2H	≤ 0,22	≤ 1,60	≤ 0,55	≤ 0,040	≤ 0,035	--	--

Características Mecánicas.

TIPO DE ACERO	Carga Rotura (Rm)	Límite Elástico (Rs)	Alarg. Mínimo	Resiliencia 27 Joule
E355 "BK+S" EN10305-1	≥ 580 N/mm ²	≥ 420 N/mm	10%	-- (*)
E355 "BK" EN10305-2	≥ 640 N/mm ²	80% (Rm)	4%	--
E355/S355J2H EN10297/EN10210	500 ± 650 N/mm ²	≥ 355 N/mm ²	21%	--

(*) Bajo pedido pueden suministrarse probados a resiliencia -20°C mínimo 27 Joules.

N/mm² x 0,102 = kg/mm²

Tolerancias Dimensionales.

	Tubos SIN SOLDADURA	Tubos SOLDADOS
Diámetro exterior	según EN10305-1 para BK+S	según EN10297/EN10210 para Barra Perforada
Espesor	± 10%	--
Rectilinidad	1:1000 mm.	0,0015 de la longitud del tubo EN-10297
Ovalización	contenida en la tolerancia "H" del diámetro interior	contenida en la tolerancia "H" del diámetro interior
Rugosidad interior	(Ra) ≤ 0,4 micras	(Ra) ≤ 0,8 micras

NORMAS DE REFERENCIA	
EN10305-1	Gama dimensional y condiciones técnicas de suministro.
EN10305-2	Gama dimensional y condiciones técnicas de suministro.
EN10297/EN10210	Gama dimensional y condiciones técnicas de suministro.
EN10204	Certificados de calidad.
EN10027	Norma Europea de tubos calibrados sin soldadura.

Nuestro sistema de trazabilidad garantiza la calidad de origen y nos permite poder facilitar certificados de calidad 2.2 y 3.1 bajo demanda al cursar sus pedidos.

OBSERVACIONES:

* Los datos indicados son orientativos. Para cualquier precisión se deberá contemplar la norma de fabricación correspondiente.



Alava
Madrid
Tarragona

+34 945 46 56 00
+34 91 871 30 32
+ 34 977 677 913 * (Exportación)

Este catálogo es susceptible de modificaciones sin previo aviso y carece de valor contractual.

Tubos y barras de acero para:

- Industria en general
- Hidráulica/Neumática
- Mecánica
- Estructura



Protubsa Sede/Almacén Alava



Protubsa Almacén Tarragona



Proveedora de Tubos Occidental S.L



Sede / Almacén
 Pol. Indal. "Goiain"
 Avda. San Blas, 24
 01170 Legutiano
 ALAVA
 Telef.: + 34 945 46 56 00
 N 32° 56' 2" W 2° 38' 48"

Almacén
 Pol. Indal. "Meco R2"
 C/. Zeus, 3
 28880 Meco
 MADRID
 Telef.: +34 91 871 30 32
 N 40° 32' 13" w 3° 18' 30"

Almacén
 Pol. Indal. "L'Empalme"
 C/. Girona, 18
 43713 S. Jaume del Domenys
 TARRAGONA
 Telef.: +34 977 677 913
 N 41° 17' 26" E 1° 33' 24"

www.protubsa.com

protubsa@protubsa.com

N.I.F. B-01267277

Otros productos a su disposición.



Tubos Estructurales



Tubos sin soldadura
"Barra perforada"



Barras y tubos
cromados de
precisión



Tubos de Precisión

↓ Pídanos catálogo



Bianco Group

