



Tubos para circuitos hidráulicos
en acero al carbono e inoxidable

*Carbon and stainless steel tubes
for hydraulic pressure lines (HPL)*

1997-2017
20
aniversario

Peninsular
Steel Tubes



TUBOS PARA CIRCUITOS HIDRÁULICOS DE ACERO AL CARBONO

Descripción: tubo calibrado de precisión sin soldadura estirado en frío para circuitos hidráulicos y neumáticos.

Tolerancias de suministro: según norma EN 10305-4 (ex DIN 2391) "Tubos de acero para aplicaciones de precisión: condiciones técnicas de suministro. Parte 4".

Tipo de acero: E235 (St-35/37.4).

Condiciones de suministro: +N (NBK) – Normalizado en atmosfera controlada.

Superficie: libre de escalas e impurezas.

Protección: aceitado interior y exterior antioxidante con tapones en los extremos.

Longitud de suministro: 6000mm o largos fijos a petición del cliente.

Certificado de calidad: 2.2 o 3.1 según norma EN 10204.

TUBOS PARA CIRCUITOS HIDRÁULICOS CINCADOS O FOSFATADOS

Descripción: tubo calibrado de precisión sin soldadura estirado en frío fosfatado o cincado para circuitos hidráulicos y neumáticos que precisan de mayor resistencia a la corrosión.

Tolerancias de suministro: según norma EN 10305-4 (ex DIN 2391) "Tubos de acero para aplicaciones de precisión: condiciones técnicas de suministro. Parte 4".

Tipo de acero: E235 (St-35/37.4).

Condiciones de suministro: +N (NBK) – Normalizado.

Tratamientos superficiales:

- Fosfatados interior y exterior.
- Cincado electrolítico con grosores de capa entre 8 y 25 micras y pasivados azul o plata iridiscente libres de Cr-VI.

Protección: tapones en los extremos. Aceitado interior y exterior antioxidante en tubos fosfatados.

Longitud de suministro: 6000mm o largos fijos a petición del cliente.

Certificado de calidad: 2.2 o 3.1 según norma EN 10204.

TUBOS PARA CIRCUITOS HIDRÁULICOS INOXIDABLES

Descripción: tubo inoxidable sin soldadura estirado en frío según norma EN 10216-5. "Tubos de acero sin soldadura para usos a presión. Condiciones técnicas de suministro. Parte 5: Tubos de acero inoxidable".

Tipo de acero: AISI 316/316L (1.4401/1.4404).

Tolerancias de suministro: D4/T3 según norma EN ISO 1127.

Condiciones de suministro: recocido y decapado.

Superficie: libre de impurezas con acabado interior y exterior glaseado.

Protección: tapones en los extremos.

Longitud de suministro: 6000mm o largos fijos a petición del cliente.

Certificado de calidad: 2.2 o 3.1 según norma EN 10204.

CARBON STEEL TUBES FOR HYDRAULIC PRESSURE LINES

Description: HPL tubes are seamless cold-drawn precision steel tubes predominantly for use as pressure lines in hydraulically or pneumatically operated equipment.

Tolerances: according to EN 10305 "Steel tubes for precision applications – Technical delivery conditions- Part 4: Seamless cold drawn tubes for hydraulic and pneumatic power systems".

Steel grade: E235 (St-35/37.4).

Delivery condition: +N (NBK) - normalized under controlled atmosphere.

Surface: smooth surface free from production-related residues.

Protection: Inside and outside corrosion protection with oil. Tube ends are sealed with plastic caps or plugs.

Length: 6000mm. Other lengths and fixed lengths on request.

Inspection certificates: 2.2 or 3.1 in accordance with EN 10204.

GALVANIZED OR PHOSPHATED HPL TUBES

Description: galvanized or phosphated seamless cold drawn precision steel tubes for hydraulic and pneumatic lines with improved corrosion protection.

Tolerances: according to EN 10305 "Steel tubes for precision applications – Technical delivery conditions- Part 4: Seamless cold drawn tubes for hydraulic and pneumatic power systems".

Steel grade: E235 (St-35/37.4).

Delivery condition: +N (NBK) - normalized under controlled atmosphere.

Surface treatments:

- internal and external phosphate coating.
- Externally galvanized tubes with a zinc coating of 8 to 12 μm and subsequently chrome VI-free passivated (blue or iridescent silver).

Protection: inside and outside corrosion protection with oil for phosphated tubes. Tube ends are sealed with plastic caps or plugs.

Length: 6000mm. Other lengths and fixed lengths on request.

Inspection certificates: 2.2 or 3.1 in accordance with EN 10204.

STAINLESS STEEL TUBES FOR HYDRAULIC PRESSURE LINES

Description: stainless steel tubes according to EN 10216-5 "Seamless steel tubes for pressure purposes. Technical delivery conditions. Part 5: Stainless steel tubes"

Steel grade: AISI 316/316L (1.4401 / 1.4404).

Tolerances: D4/T3 according to EN ISO 1127.

Delivery condition: pickled and annealed.

Surface: metallicity clean.

Protection: tube ends are sealed with plastic caps or plugs.

Length: 6000mm. Other lengths and fixed lengths on request.

Inspection certificates: 2.2 or 3.1 in accordance with EN 10204.

ACERO AL CARBONO | CARBON STEEL

Composicion quimica (análisis de colada en %). Chemical composition (Heat analysis in %)

Acero. Steel grade	C	Si	Mn	P	S	Al
E235	≤ 0.17	≤ 0.35	≤ 1.20	≤ 0.025	≤ 0.025	≥ 0.015

Propiedades mecanicas a temperatura ambiente. Mechanical properties at room temperature

Valor minimo para la condicion de suministro. Minimum values for the delivery condition

Acero. Steel grade	+N		
	Rm N/mm ²	ReH N/mm ²	A %
E235	340 - 480	235	25

Rm: Resistencia a la traccion / Tensile strength. ReH: Limite elastico superior / Upper yield strength. A: Alargamiento de rotura / Elongation after fracture

ACERO INOXIDABLE | STAINLESS STEEL

Composicion quimica (análisis de colada en %). Chemical composition (Heat analysis in %)

Acero. Steel grade	C	Si	Mn	P	S	N	Cr	Mo	Ni
1.4401 (316)	≤ 0.07	≤ 1.00	≤ 2.00	≤ 0.040	≤ 0.015	≤ 0.11	16.50 - 18.50	2.00 - 2.50	10.00 - 13.00
1.4404 (316L)	≤ 0.030	≤ 1.00	≤ 2.00	≤ 0.040	≤ 0.015	≤ 0.11	16.50 - 18.50	2.00 - 2.50	10.00 - 13.00

Propiedades mecanicas a temperatura ambiente. Mechanical properties at room temperature

Acero. Steel grade	Rp0,2 min	Rp1,0 min	Rm	A min (%)	
	MPa	MPa	MPa	l	t
1.4401 (316)	205	240	510 - 710	40	30
1.4404 (316L)	190	225	490 - 690	40	30

Rp: Limite elastico / Yield strength. Rm: Resistencia a la traccion / Tensile strength. A: Alargamiento / Elongation l: longitudinal / longitudinal. t: transversal / transverse.

Fórmula para el cálculo de la presión nominal de servicio sin análisis específico 3.1

Formula según DIN 2413, campo de aplicación I (carga predominantemente estatica hasta 120°C) sin suplemento de corrosión.

Para tubos con un diámetro Ext/Int > 2, el cálculo se hará con las formulas según DIN 2413 III, pero con K = Limite elástico

$$P = \frac{20 \cdot K \cdot s \cdot c}{S \cdot D}$$

P = Presión de servicio [bar]
 K = Limite elástico [N/mm²]
 s = Espesor de pared de la tubería [mm]
 c = Coeficiente de tolerancia para el espesor de pared
 0.8 para Diam. Ext. 4-5mm
 0.85 para Diam. Ext. 6-8mm
 0.9 para Diam. Ext. 10-80mm
 0.9 para tubos inoxidables
 S = Coeficiente de seguridad = 1.5
 D = Diámetro exterior de la tubería [mm]

Formula for the calculation of suggested allowable working pressure without specific testing acc. to 3.1

DIN 2413 I, only for static load. Calculation of working pressure of steel tubes for static stress up to 120°C. No allowance is made for corrosion or erosion.

Tubes with a diameter of OD/ID > 2 are calculated for static stress in accordance with DIN 2413 III, but with K = yield strength.

$$P = \frac{20 \cdot K \cdot s \cdot c}{S \cdot D}$$

P = permissible working pressure [bar]
 K = yield strength [N/mm²]
 s = tube wall thickness [mm]
 c = factor for wall thickness allowance
 0.8 for Tube OD 4-5mm
 0.85 for Tube OD 6-8mm
 0.9 for Tube OD 10-80mm
 0.9 for all stainless steel tubes
 S = Safety factor = 1.5
 D = tube outside diameter [mm]

GAMA DIMENSIONAL. DIMENSIONAL RANGE

Diam. ext. OD (mm)	Espesor WT (mm)	Diam. int. ID (mm)	Peso Weight (Kg/m)	
4	1	2	0,074	0,075
5	1	3	0,099	0,100
6	1	4	0,123	0,125
6	1,5	3	0,166	0,169
6	2	2	0,197	0,200
8	1	6	0,173	0,175
8	1,5	5	0,240	0,244
8	2	4	0,296	0,300
10	1	8	0,222	0,225
10	1,5	7	0,314	0,319
10	2	6	0,394	0,401
10	2,5	5	0,462	0,470
12	1	10	0,271	0,275
12	1,5	9	0,388	0,394
12	2	8	0,493	0,501
12	2,5	7	0,585	0,595
14	1	12	0,320	0,326
14	1,5	11	0,462	0,470
14	2	10	0,592	0,601
14	2,5	9	0,709	0,720
15	1	13	0,345	0,351
15	1,5	12	0,499	0,507
15	2	11	0,641	0,651
15	2,5	10	0,770	0,783
16	1	14	0,370	0,376
16	1,5	13	0,536	0,545
16	2	12	0,690	0,701
16	2,5	11	0,832	0,845
16	3	10	0,961	0,977
18	1	16	0,419	0,426
18	1,5	15	0,610	0,620
18	2	14	0,789	0,801
18	3	12	1,109	1,127
20	1	18	0,468	0,476
20	1,5	17	0,684	0,695
20	2	16	0,887	0,901
20	2,5	15	1,078	1,096
20	3	14	1,257	1,277
20	3,5	13	1,423	1,446
22	1,5	20	0,758	0,770

Diam. ext. OD (mm)	Espesor WT (mm)	Diam. int. ID (mm)	Peso Weight (Kg/m)	
22	1,5	19	0,758	0,770
22	2	18	0,986	1,002
22	2,5	17	1,202	1,221
22	3	16	1,405	1,427
22	3,5	15	1,596	1,621
22	4	14	1,775	1,803
25	1,5	22	0,869	0,883
25	2	21	1,134	1,152
25	2,5	20	1,387	1,409
25	3	19	1,627	1,653
25	3,5	18	1,855	1,884
25	4	17	2,071	2,103
28	1,5	25	0,980	0,995
28	2	24	1,282	1,302
28	2,5	23	1,571	1,596
28	3	22	1,849	1,878
28	4	20	2,366	2,404
30	1,5	27	1,054	1,071
30	2	26	1,380	1,402
30	2,5	25	1,695	1,722
30	3	24	1,997	2,028
30	4	22	2,563	2,604
30	5	20	3,081	3,130
32	2	28	1,479	1,502
32	3	26	2,144	2,179
35	2,5	30	2,003	2,035
35	3	29	2,366	2,404
35	4	27	3,056	3,105
38	3	32	2,588	2,629
38	4	30	3,352	3,406
40	2	36	1,873	1,903
40	2,5	35	2,311	2,348
40	5	30	4,314	4,382
42	2	38	1,972	2,003
42	3	36	2,884	2,930
42	4	34	3,747	3,806
45	5	35	4,930	5,008
48	5	38	5,300	5,384
50	5	40	5,546	5,634
60	5	50	6,778	6,886

Columna azul: acero al carbono. Blue column: carbon steel.

Columna roja: acero inoxidable. Red column: stainless steel.

Otras medidas disponibles bajo petición. Other sizes on request.