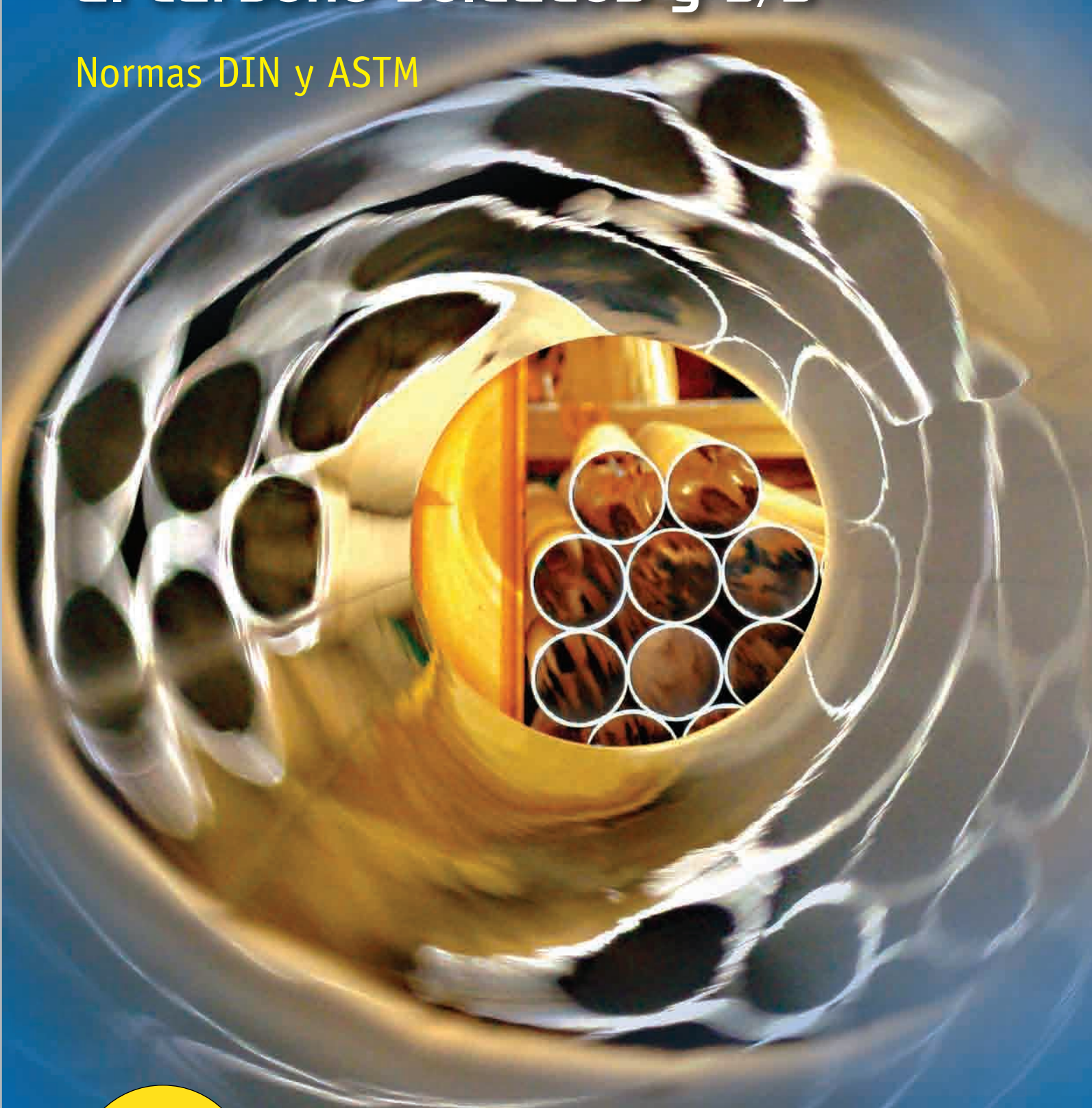


Tubos y accesorios en acero al carbono soldados y s/s

Normas DIN y ASTM



Tubasol, S.A.

GRUPO HASTINIK



Tubasol, S.A.



Hastinik, S.A.

N u e s t r o s a l m a c e n e s



BARCELONA



MADRID



ZONA NORTE



Inox Ibérica, S.A.



Aerotécnica, S.A.



Tubasol, S.A.



Hastinik, S.A.

Nuestros almacenes



SEVILLA



ZONA LEVANTE



PORRÑO (PONTEVEDRA)



GIRONA



ZARAGOZA



MURCIA



TARRAGONA



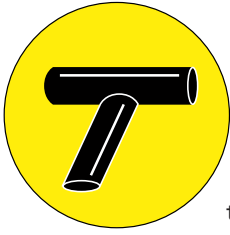
CULLEREDO (CORUÑA)



Inox Ibérica, S.A.



Aerotécnica, S.A.



Especialistas en la distribución de tubos y accesorios, soldados y sin soldadura, en aceros al carbono y aleados, para aplicaciones en los campos de conducción en el área sanitaria y fontanería, usos industriales, la industria química y del petróleo y en tubos soldados de gran espesor, para los campos del automóvil, bicicletas, motocicletas, ascensores, rodillos, tractores, industria textil y sistemas hidráulicos, amparados en la producción de fabricantes de primera línea, con las exigencias de la calidad cubiertas por la ISO 9001-2000, les ofrecemos el presente catálogo.

Nuestros stocks y almacenes de Barcelona (Sta. Perpetua de Mogoda), Zona Norte (Murga), Galicia (Porriño y Culleredo), Madrid (Ciempozuelos), Sevilla, Zona Levante (Chiva), Girona, Zaragoza, Murcia y Tarragona, enlazados informáticamente y a «tiempo real», y nuestro equipo humano, constituido por 40 profesionales, comerciales y técnicos, nos permiten ofrecerles con el máximo entusiasmo, las mejores condiciones de servicio y calidad.

Este catálogo es un simple compendio general de nuestra actividad y estamos a su disposición para facilitarles mayor información técnica y colaborar con Uds., para cada aplicación concreta.



El grupo de empresas certificadas s/UNE-EN-ISO-9001-2000



Hastinik, S.A.

- Tubos soldados milimétricos inoxidables
- Tubos soldados cuadrados inoxidables
- Tubos soldados rectangulares inoxidables
- Tubos soldados ISO inoxidables
- Tubos soldados ASTM inoxidables
- Tubos soldados división farmacéutica y alimentaria inoxidables
- Accesorios, curvas, reducciones, tes, bridas, válvulas etc. en inoxidables
- Tubos S/S ASTM inoxidables
- Pletinas, ángulos, tes, U, tubos pulidos decoración inoxidables
- Aleaciones de níquel y titanio.
- Tubos para prensado rápido y accesorios (Chibro).



Inox Ibérica, S.A.

- Tornillos métricos inoxidables A-2 y A-4
- Espárragos - tuercas - arandelas - cadenas A-2 y A-4
- Autorroscantes inoxidables A-2 y A-4
- Tornillos madera A-2 y A-4
- Tornillería especial bajo plano A-2 y A-4
- Tornillería, con materiales hastelloy, monel, incoloy, etc



Aerotécnica, S.A.

- Fijaciones insertables PEM (tuercas, pernos, separadores, pasadores, tornillos cautivos, tornillos para panel, prensas)
- Cierres Camloc (cierres de 1/4 de vuelta, cierres de palanca, cierres de panel, insertos)
- Resortes de gas (Arvin)
- Tuercas remachables (Simaf)
- Guías telescópicas (Accuride)

Nota: Si desean información detallada de los productos del grupo, no duden en consultarnos o solicitar catálogos o boletines específicos. Estamos para atender sus necesidades.

3.ª edición: Abril 2009



División sanitario / fontanería

Tubos de acero soldados para conducciones EN-10255 (ISO 65, DIN 2440). Negro, galvanizado o pintado	6
Accesorios para tuberías en hierro maleable	7
Juntas rápidas / Collarín de derivación / Tapaporos	8
Válvulas de fontanería ARCO	11
Válvulas de bola de 2 piezas DIN PN-64	11
Acoplamiento para tuberías ranuradas	12
Aplicaciones de los acoplamientos para tuberías ranuradas	17
Sistema de prensado rápido (Chibro Pressfitting)	19

División industrial

Tubos sin soldadura de acero al carbono (DIN 2440, DIN 2441). Negro, galvanizado o pintado	20
Tubos soldados DIN 2458	21
Tubos sin soldadura DIN 2448	21
Tubos sin soldadura resistentes al calor S/DIN 17175 - Especificaciones técnicas	26
Propiedades mecánicas de los tubos, a temperatura ambiente DIN 17175	26
Tubos de acero soldados estirados en frío DIN 2393 y sin soldadura DIN 2391	27
Tubos soldados estirados en frío DIN-2393	28
Tubos circulares de acero soldados DIN 1626 y sin soldadura DIN 1629	29
Propiedades mecánicas de los tubos, a temperatura ambiente DIN 1626 - DIN 1629	29
Tubo redondo DIN 2394	30
Tubos soldados DIN 2394 (características)	31
Tubo rectangular DIN 2395	32
Tubo cuadrado DIN 2395	34
Tubos cuadrado y rectangular DIN-2395 (características)	35
Acero estructural EN-10025	36
Tubo soldado estructural según EN-10219	37
Tubos soldados de alto espesor	37
Curvas de mandrino DIN 2605-2, Norma 3 y Norma 5	38
Tes iguales DIN 2615	38
Reducciones concéntricas DIN 2616	38
Bridas ciegas DIN 2527	39
Bridas planas para soldar DIN 2573, 2576, 2502 y 2503	40
Bridas roscadas de cuello DIN 2566	41
Bridas roscadas lisas DIN 2573 - DIN 2576	41
Bridas planas para riego	41
Tornillos hexagonales con tuerca para las bridas DIN	41
Bridas de cuello para soldar DIN 2632, 2633, 2634 y 2635	42
Tolerancias dimensionales para bridas - DIN 2519	43
Abarcones	44
Manguitos forjados EN-10241 (serie media)	44
Válvulas de mariposa a eje libre DIN 32... DN 300 PN-16	45
Válvulas de bola con bridas PN-16	45
Válvulas de interrupción PN-16	46
Válvulas de diafragma paso ondulado	47
Válvulas de retención de doble plato DN 50... DN 600 PN-10	48
Filtros coladores paso en Y DN 15 ... 300 PN-16	49
Compensadores de dilatación	50
Válvula de compuerta de cierre elástico con bridas PN-16	51
Válvula de compuerta de cierre elástico con bridas y husillo exterior PN-16	51
Válvula de compuerta de cierre elástico con bridas PN-16	52
Válvula de compuerta de cierre metal-metal con bridas PN-16	52
Válvula de compuerta de cierre metal-metal con bridas PN-10	53
Válvula de compuerta con bridas PN-10	53
Válvula de compuerta con bridas PN-16	54
Válvula de compuerta de cierre metal-metal con bridas PN 6-10	54
Válvulas de retención a clapeta oscilante	55
Boca de carga tipo campa, de 3" B-410	55

División petróleo / química

Dimensiones y peso de tubos de acero sin soldadura y soldados ASME/ANSI B 36.10	57
Tubos de acero sin soldadura para conducciones - ASTM, A-53 y A-106	58
Tubos de acero soldados y sin soldadura para conducciones API 5L-5LX	58
Tubos de acero soldados y sin soldadura para intercambiadores de calor	58
Normas de acero, composición química y características mecánicas según normas ASTM	59
Codos 90° radio largo ASME/ANSI B 16.9	60
Codos 90° radio corto ASME/ANSI B 16.28	60
Accesorios para soldar. Reducciones ASME/ANSI B 16.9	61
Accesorios para soldar ASME/ANSI B-16.9 (tes iguales y caps)	62
Tolerancias dimensionales ASME/ANSI B-16.9	62
Materiales de accesorios para soldar ASME/ANSI B-16.9. Aceros al carbono y aleados	63
Accesorios forjados de acero ASME/ANSI B 16.11 - Enchufe y soldadura	64
Accesorios forjados de acero ASME/ANSI B 16.11 - Rosca ANSI B 1.20.1 (NPT)	66
Accesorios forjados de acero (Swages Nipples concéntricos y excéntricos)	69
Accesorios de derivación	69
Especificación de materiales para accesorios forjados (Fittings y bridas)	70
Bridas ASME/ANSI B 16.5	71
Caras de junta	72
Materiales para espárragos y tuercas (ASTM)	72



Vistas de nuestros almacenes de Tubasol en Barcelona





Vistas de nuestros almacenes de Tubasol en Barcelona





Tubos de acero soldados para conducciones (extremos, lisos, roscados ó ranurados)

Clase: negro, galvanizado o pintado

EN 10255 tipo L2 (serie extraligera ISO 65)

DN	Designación de la rosca	Diámetro exterior			Espesor mm	Peso Kg/m	
		D mm	Máx. mm	Mín. mm			
10	3/8	17,2	17,3	16,7	1,8	0,67	
15	1/2	21,3	21,4	21,0	2,0	0,94	
20	3/4	26,9	26,9	26,4	2,3	1,38	
25	1	33,7	33,8	33,2	2,6	1,98	
32	1 1/4	42,4	42,5	41,9	2,6	2,54	
40	1 1/2	48,3	48,4	47,8	2,9	3,23	
50	2	60,3	60,3	59,6	2,9	4,08	
65	2 1/2	76,1	76,1	75,2	3,2	5,71	
80	3	88,9	88,9	87,9	3,2	6,72	
90	3 1/2*	101,6	—	—	3,2	7,87	
100	4	114,3	114,3	113,0	3,6	9,75	
125	5*	139,7	—	—	3,75	11,60	
150	6*	165,1 (168,3)	—	—	3,75	14,20	
					Tolerancia:	- 12,50%	± 7,5% (> 10t)

* Estos pasos nominales no corresponden a la norma.

EN 10255 Serie media M (serie media DIN 2440)

DN	Designación de la rosca	Diámetro exterior			Espesor mm	Peso Kg/m	
		D mm	Máx. mm	Mín. mm			
10	3/8	17,2	17,5	16,7	2,3	0,83	
15	1/2	21,3	21,8	21,0	2,6	1,21	
20	3/4	26,9	27,3	26,5	2,6	1,56	
25	1	33,7	34,2	33,3	3,2	2,41	
32	1 1/4	42,4	42,9	42,0	3,2	3,10	
40	1 1/2	48,3	48,8	47,9	3,2	3,56	
50	2	60,3	60,8	59,7	3,6	5,03	
65	2 1/2	76,1	76,6	75,3	3,6	6,42	
80	3	88,9	89,5	88,0	4,0	8,36	
100	4	114,3	115,0	113,1	4,5	12,20	
125	5	139,7	140,8	138,5	5	16,60	
150	6	165,1 (168,3)	166,5	163,9	5	19,50	
					Tolerancia:	- 12,50%	± 7,5% (> 10t)

* Estos pasos nominales no corresponden a la norma.

Condiciones de suministro:

Longitud: Los tubos se suministran en longitudes comerciales de 6 metros según norma. A petición se pueden suministrar otras longitudes.

Tolerancias: De acuerdo con la norma correspondiente.

Material: S195T (1.0026)

Acabado: Los tubos se terminan en negro o galvanizados (EN ISO 1461 y EN 10240) y con extremos lisos o roscados (EN 10226-1) ranurados. Bajo demanda suministramos los tubos con aplicación de chorro granalla y pintados con óxido de Fe, o silicato de zinc, o epoxi con el color deseado según RAL. Igualmente suministramos aislamiento térmico en coquillas, planchas o rollos.

Accesorios para tuberías en hierro maleable



Piezas de reducción



Características técnicas

Material: Fundición maleable de corazón blanco de alta calidad EN-GJMW-400-05.

Tratamiento superficial: Los accesorios se suministran en acabado negro o galvanizado en caliente (500 g/m² - 70 μ) s/EN-10242. Ambos se suministran con recubrimiento antioxidante.

Rosca: Los accesorios tienen rosca interna cilíndrica y rosca exterior cónica de acuerdo con la norma ISO 7/1.

Presión de trabajo: Los accesorios están garantizados para una presión de trabajo de 25 bar hasta 120° C y 20 bar entre 120 y 130° C, según ISO 49/1.

Embalaje y contenido: En bolsas de plástico de 10 unidades hasta 1" con indicación de figura y medida.



Juntas rápidas / Collarín de derivación / Tapaporos

Descripción: Las «Juntas Rápidas» están especialmente diseñadas para conectar tubos de extremos lisos mediante unión mecánica por compresión. La norma básica de referencia del producto es la DIN 3387-1.

Constituidas por un **cuerpo base** y una **tuerca de apriete** convenientemente ensamblados a través de **elementos de adaptación internos** (junta elastomérica, arandela y anillo metálicos), la estanqueidad se consigue con la compresión de la junta elastomérica por la arandela y el anillo metálico, el cual, a su vez, realiza la función de sujeción del extremo del tubo y evita la extracción del mismo.

Nota: En los **codos, Tes y Tes Reducidas** los elementos de adaptación internos están constituidos por una Junta Elastomérica NBR y un Collar de polietileno para prevenir la torsión de la junta elastomérica cuando se aprieta la tuerca.

El cuerpo base y la tuerca de apriete son de hierro fundido maleable de corazón blanco GJMW 400-05 conforme a EN-1562. La galvanización se realiza en caliente, es decir, por inmersión de la pieza en un baño caliente de zinc puro.

La junta de estanqueidad es elastómero NBR (GBL-80 conforme a EN-682) y la arandela y anillo metálicos están fabricados a partir de acero normalizado.

Certificados: Tanto las Juntas Rápidas como el componente de estanqueidad, «Junta Elastomérica», han sido ensayados y aprobados por el DVGW y por el KTW para su uso en instalaciones de gas y agua tanto sanitaria como alimentaria.



- Para agua: N.º DW-8511 BN 06026.
- Para gas: N.º NG-4502 BN 054-0.

Instrucciones e indicaciones para un correcto montaje



Figura 1



Figura 2

1. Cortar los tubos perpendicularmente a su eje y eliminar todo vestigio de rebabas en su exterior e interior de modo que el extremo del tubo quede totalmente liso.
2. Limpiar externa e internamente los extremos de los tubos a unir especialmente la zona de los tubos en la que se va a realizar la unión, asegurándose que está libre de arena, suciedad, grasa, etc.
3. La posición de los diferentes elementos será según la **figura 1**, junta rápida con tuerca:
 - Introducir por este orden en el tubo:

tuerca de apriete ② → anillo metálico de compresión ⑤ → arandela metálica ④ → junta de estanqueidad ③ → cuerpo base ①.

- En la figura 2, junta rápida con brida:

brida de apriete ② → anillo metálico de compresión ⑨ → arandela metálica ⑧ → junta elastomérica de estanqueidad ⑦ → cuerpo base ①.

4. Para garantizar una unión correcta es importante que el anillo metálico de compresión quede alojado (cono con cono) en la tuerca o brida de apriete y ambos centrados respecto al eje del tubo. La longitud de inserción (X) del tubo en el interior del cuerpo de la junta rápida se indica en las tablas y modelos.
5. Una vez inmobilizado el cuerpo base con la ayuda de una herramienta auxiliar, se le ensambla el tubo y la tuerca o brida para proceder a su apriete o atornillado manual. Para finalizar la operación de montaje, se realiza el apriete a tope mediante herramienta adecuada.

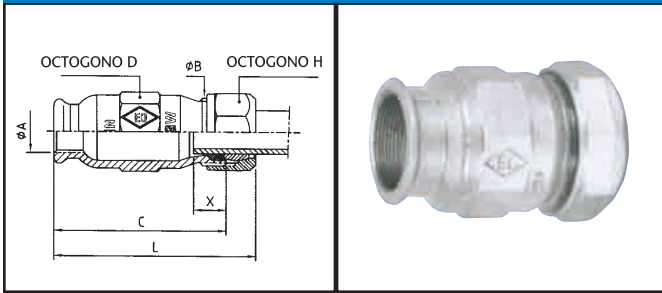
Certificado de inspección

A petición del cliente y previo acuerdo con éste, se emite un certificado de Conformidad de acuerdo a la EN 10204, 2.1 ó 2.2

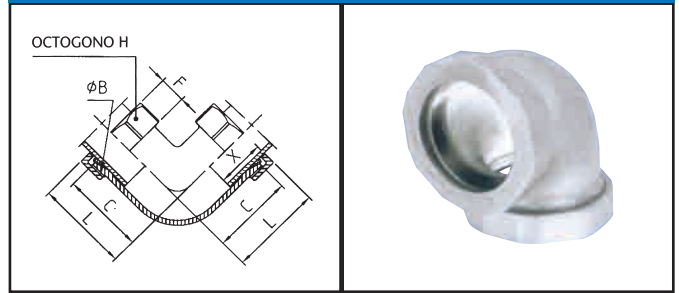


Juntas rápidas / Collarín de derivación / Tapaporos

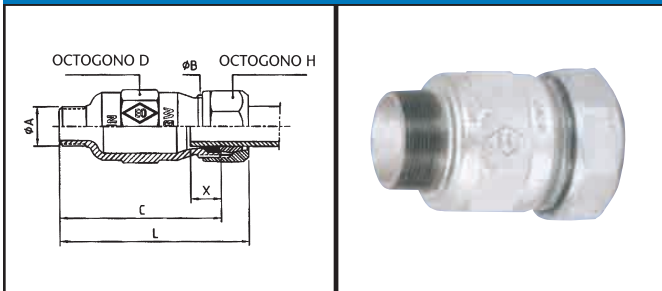
740 JR Hembra



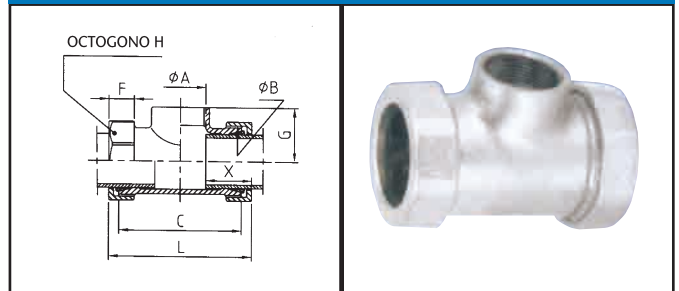
790 JR Doble, codo 90°



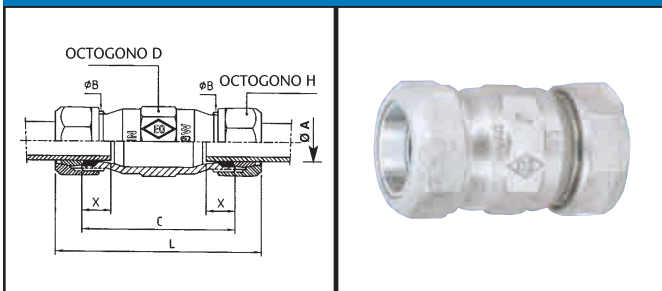
746 JR Macho



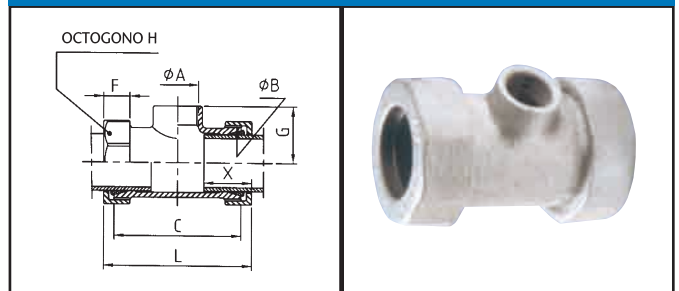
730 JR TE 90° con Rosca Hembra



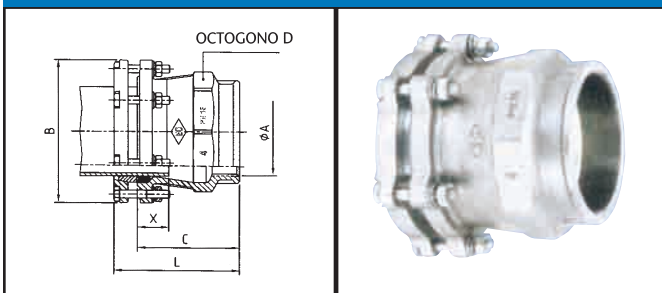
770 JR Doble



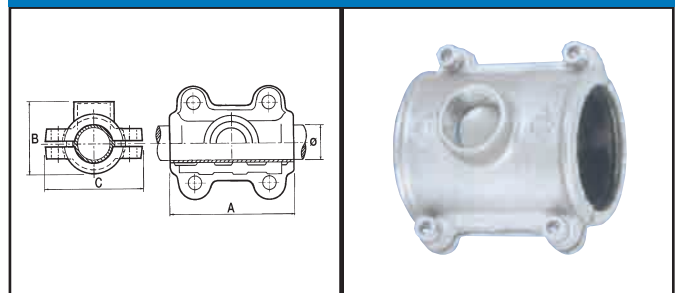
730 R JR TE 90° con Rosca Hembra Reducida



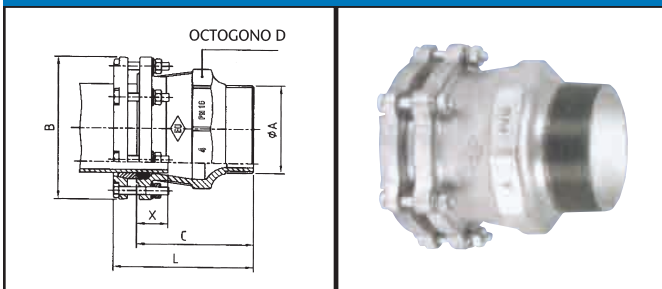
740 A JR Hembra



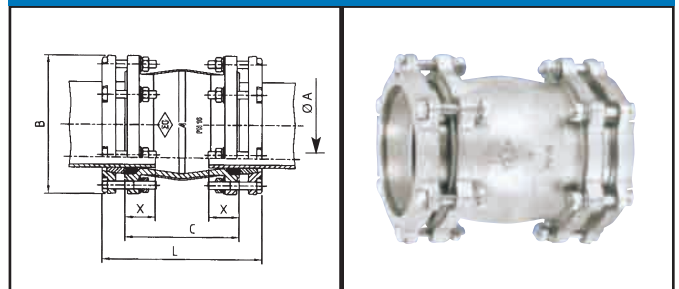
720 Collarín Derivación



746 A JR Macho



770 A JR Doble



Dimensiones desde 1/2" hasta 2 1/2-3".

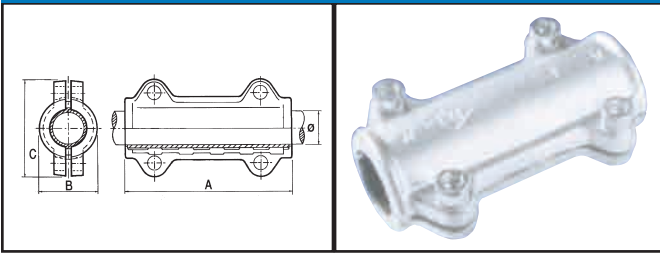
Disponibles elementos de apriete (tuercas y bridas) para los productos indicados.

Las medidas se pueden consultar en nuestra página www.tubasol.com



Juntas rápidas / Collarín de derivación / Tapaporos

710 Tapaporos Largo



Están especialmente diseñados para reparar de una manera rápida y sencilla, a un coste mínimo, tubos que presenten fugas por agrietamientos, poros, corrosión, etc.

En tuberías encastradas, basta descubrir la parte del tubo dañada y proceder de la misma manera.

Solamente cuando el tubo está dañado a lo largo de todo su perímetro, será necesario cortar y eliminar la parte dañada; **PERO** utilizando la Ref. 770, como manguito de reparación.

Componentes materiales

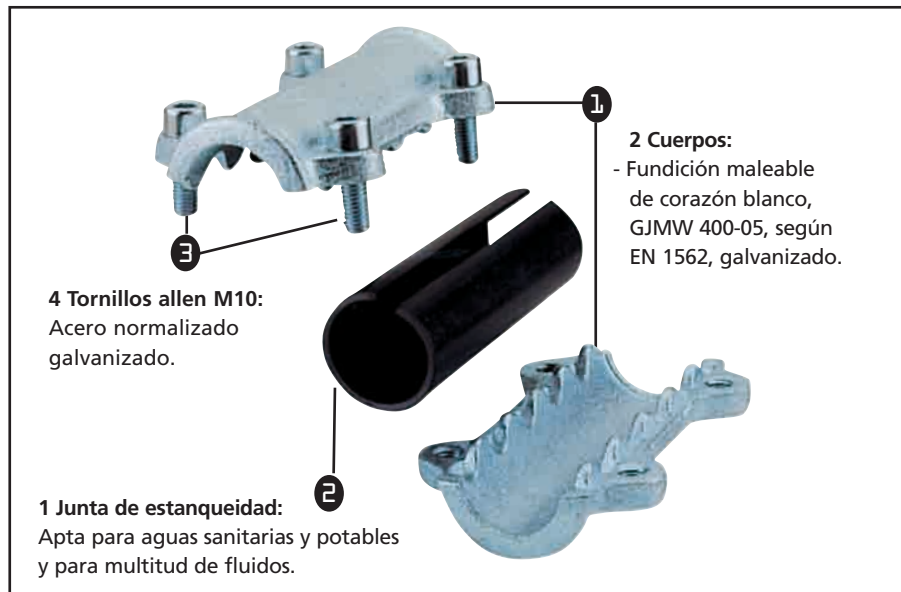


Tabla de dimensiones

Referencia	Denominación	Ø ext.tubo (mm.)	A	B	C
			(mm.)		
710-1/2	Tapaporos 1/2	21.3	140	42	75
710-3/4	Tapaporos 3/4	26.9	140	48	81
710-1	Tapaporos 1	33.7	140	54	88
710-1 1/4	Tapaporos 1 1/4	42.4	140	65	102
710-1 1/2	Tapaporos 1 1/2	48.3	140	72	108
710-2	Tapaporos 2	60.3	140	87	122
710-2 1/2	Tapaporos 2 1/2	76.1	140	105	138
710-3	Tapaporos 3	88.9	160	117	152
710-4	Tapaporos 4	114.3	160	144	176

Nota 1: La junta solamente puede ser utilizada una vez.

Nota 2: Los tubos prescritos, con carácter genérico, son aquellos cuyos diámetros externos vienen contemplados en las norma EN 10255.

No obstante, podrá aplicarse a todos aquellos tubos para los cuales se consiga un cierre adecuado durante el ensamblaje de los cuerpos base, incluso si se tratase de tuberías en plástico u otros materiales.

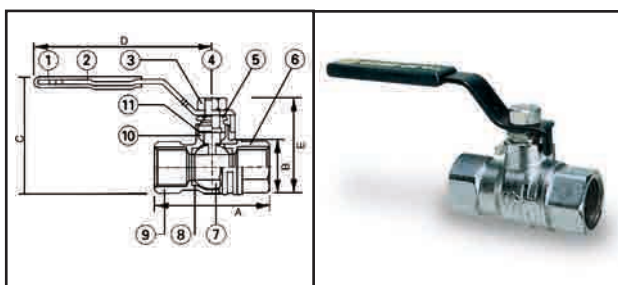
Campos de aplicación

Tipos	Aplicación	Temperatura	Presión
J. Rápida	Agua (potable, sanitaria y otros usos generales tales como riego, lavados, etc.)	- 20 a + 80° C	- 0,8 a 25 bar
Collarín de derivación	Combustibles	- 20 a + 50° C	hasta 1 bar
	Aire comprimido	ambiente	hasta 7 bar
Tapaporos	Aceites e hidrocarburos apolares	hasta 70° C	hasta 15 bar



Válvulas de fontanería ARCO

H-H Palanca - TAJ0 2000

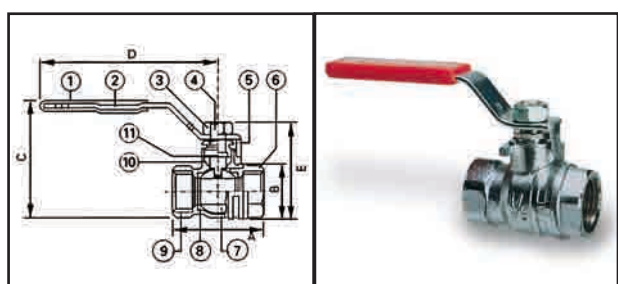


Presión nominal 30 At.

Med.	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
A	44	44	60	66	80	89	108	125	150	160	185
B	22	22	29	37	44	55	68	84	104	131	151
C	40	40	62	70	81	90	107	123	142	200	218
D	63	63	93	93	112	112	152	152	172	245	245
E	44	44	51	59	70	80	99	114	114	186	206

DENOMINACION	MATERIAL	DENOMINACION	MATERIAL	DENOMINACION	MATERIAL
1 Funda mando	Polietileno	5 Tuerca Prensa	Latón Mec.	9 Cuerpo	Latón Forj.
2 Mando	ST2-K40	6 lateral	Latón Forj.	10 Prensa	P.T.F.E.
3 Tuerca Hexagonal	Acero	7 Bola	Latón Forj.	11 Arandela	Latón Mec.
4 Eje	Latón Mec.	8 Asiento	P.T.F.E.		

H-H Palanca - TURIA 3000



Presión nominal 25 At.

Med.	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"
A	44	48	58	67	82	94	108	150
B	22	29	37	44	55	68	84	104
C	40	62	70	81	90	107	123	142
D	63	84	93	112	112	152	152	172
E	44	51	59	70	80	99	114	114

DENOMINACION	MATERIAL	DENOMINACION	MATERIAL	DENOMINACION	MATERIAL
1 Funda mando	Polietileno	5 Tuerca Prensa	Latón Mec.	9 Cuerpo	Latón Forj.
2 Mando	ST2-K40	6 lateral	Latón Forj.	10 Prensa	P.T.F.E.
3 Tuerca Hexagonal	Acero	7 Bola	Latón Forj.	11 Arandela	Latón Mec.
4 Eje	Latón Mec.	8 Asiento	P.T.F.E.		

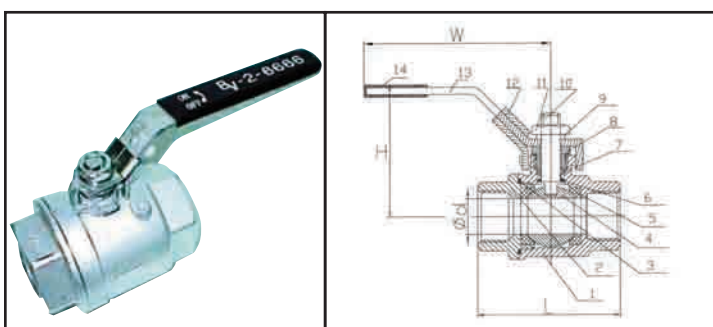
ACCESORIOS DE FONTANERIA

Existen en stock los siguientes accesorios:

- Carretes.
- Bobinas.
- Manguitos forjados EN-10241 (ver página 44).
- Nipples de tubo EN-10241 (ver página 44).
- Rollos de cinta Teflón (0,1 mm x 12 mm x 12 metros).
- Madeja cáñamo.
- Bote DENSO (1,5 Kgs.).

Bajo pedido podemos ofrecer todo tipo de válvulas de fontanería, gas y calefacción de ARCO.

Válvulas de bola de 2 piezas DIN PN-64



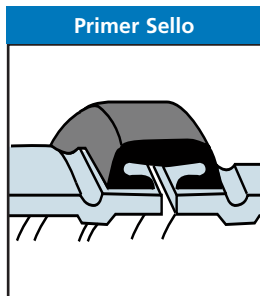
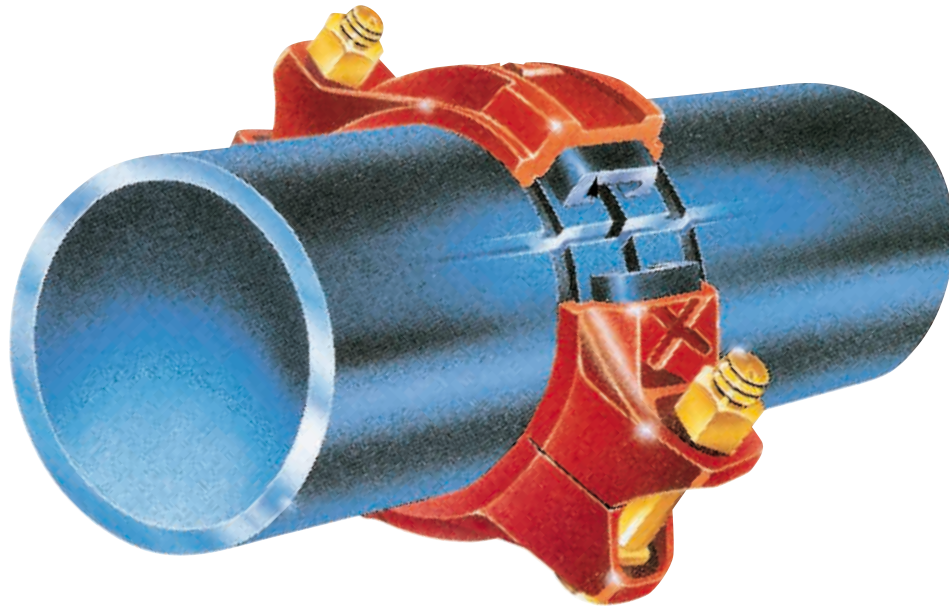
- * Válvulas de 2 cuerpos.
- * Paso total.
- * Rápida instalación y fácil maniobra a 90°.
- * Limitador de apertura estándar.
- * Seguro de bloqueo de la maneta.
- * Diseño superior con acoplamiento ISO 5211 para montaje de actuadores.
- * Extremos roscados s/BSPP/DIN-259.

Dimensiones					
DN (pulg.)	d	L	H	W	Peso Kg
1/4"	11,6	52	54	99	0,285
3/8"	12,7	52	54	99	0,230
1/2"	15	58	65	121	0,340
3/4"	20	67	68	121	0,480
1"	25,4	78	79	121	0,700
1 1/4"	32	90	83	121	1,120
1 1/2"	38	104	93	180	1,840
2"	50,8	126	100	180	2,900
2 1/2"	65	158	138	245	6,050
3"	80	186	149	245	9,920

Partes y materiales			
Figura	Cuerpo	Bola	Asiento
BV-2-6666	Acero Inox. AISI A351 CF8M	Acero Inox. AISI 316	PTFE



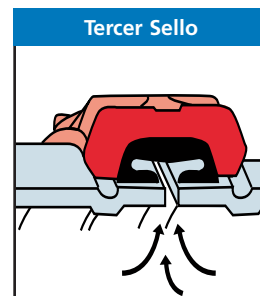
Acoplamientos para tuberías ranuradas



El perfil en C de la junta de goma produce un sello natural en los extremos del tubo.



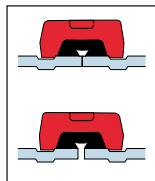
El bastidor comprime la junta incrementando la capacidad de sello.



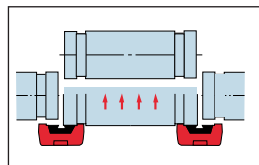
La presión ó el vacío incrementarán la hermeticidad del sello.

Características

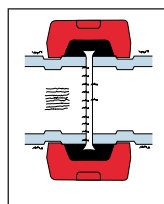
Rigidez o flexibilidad: Se ofrecen acoplamientos para aplicaciones donde se requieren conexiones rígidas. Los acoplamientos con diseño flexible permiten la expansión y contracción de la tubería por cambios de temperatura. Se minimiza o hace innecesario el uso de juntas de expansión.



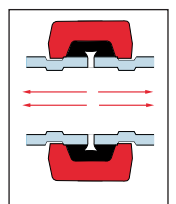
Conveniencia: Los acoplamientos Grovlok pueden desmontarse fácilmente para trabajos de mantenimiento y reparación del sistema de tubería. Esta junta facilita la rotación periódica de la tubería a fin de distribuir el desgaste interior por aguas residuales u otros materiales abrasivos.



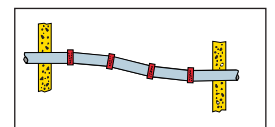
Ruido y vibración: La junta elástica de elastómero y la separación entre tuberías prediseñada del acoplamiento ayudan a aislar y absorber ruidos y vibraciones, minimizando su transmisión.



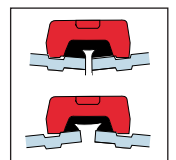
Junta autocontenida: Los acoplamientos embragan la tubería alrededor de su circunferencia completa, evitando la separación de los extremos de la tubería debido a presión y otras fuerzas, hasta la máxima presión de trabajo nominal del acoplamiento.



Desviación de la junta y desalineamiento: La flexibilidad prevista de los acoplamientos se adapta al desalineamiento debido a la ubicación inexacta de la abertura de la tubería a través de paredes y pisos. Puede proporcionar una inclinación en los sistemas de tubería de drenaje y facilita el tendido de la tubería en terreno accidentado, permitiendo así la desviación en cualquier dirección.



Esfuerzos en la tubería: La flexibilidad prevista de los acoplamientos absorbe y elimina los esfuerzos por asentamiento de tubería enterrada o los inducidos por temblores sísmicos.





Acoplamientos para tuberías ranuradas

Los acoplamientos para tubería con extremos ranurados están disponibles en tamaños nominales de tubería desde 1" hasta 24". La variedad de diseño de los acoplamientos ofrecen uniones universales para tuberías, accesorios y componentes de sistemas de tuberías.

La extensa gama de acoplamientos y juntas permite seleccionar la combinación más adecuada para una aplicación específica, proporcionando así la instalación más versátil y económica de sistemas de tubería.

Especificaciones de materiales

Cuerpo Hierro dúctil fundido según ASTM A-536, grado 65-42-12.

Recubrimientos Pintura antioxidante sin plomo, color rojo (estandar).

Galvanización por inmersión en caliente (opcional).

Otros requisitos de recubrimiento: póngase en contacto con Tubasol.

Pernos y tuercas Pernos con cuello ovalado tratados térmicamente y tuercas hexagonales de acero al carbono que cumplen con ASTM A-183 con una resistencia mínima a la tensión de 760 MPa (110.000 psi). Estos pernos y tuercas se suministran electrozincados estandar. También se dispone de pernos y tuercas de acero inoxidable.

Para pernos métricos se suministran según ISO 898-1 clase 8,8 ó 9,8, electrozincados y baño cromatado.

Juntas Elastómeros con características según ASTM D-2000 para cada grado de junta.

Índice del grado de las juntas

Juntas Estandar				
GRADO	Rango de temperatura	Compuesto	Código de Color	Aplicación de servicio general
E	-34°C a +110°C ASTM D-2000	EPDM	Verde	Agua, ácidos diluidos, álcalis, sales y muchos servicios químicos que no contengan hidrocarburos, aceites o gases. Excelente resistencia a la oxidación. NO DEBE UTILIZARSE CON HIDROCARBUROS
T	-29°C a +82°C	Nitrilo Caucho Buna-N	Naranja	Productos del petróleo, aceites minerales y aire contaminado con aceites de petróleo. NO DEBE UTILIZARSE CON SERVICIOS DE AGUA CALIENTE
D	-34°C a +82°C	EPDM	No llevan Identificación	Agua potable, caliente y sanitaria. No son aptas para uso con hidrocarburos.



Acoplamiento para tuberías ranuradas



Figura 7000 E
Acoplamiento flexible ligero
Gama 1" - 12"
(25 - 300 mm)



Figura 7400 E
Acoplamiento rígido
Gama 1" - 12"
(25 - 300 mm)



Figura 7001
Acoplamiento estandar
Gama 1" - 30"
(25 - 787,4 mm)



Figura 7050
Codo de 90°
Gama 1" - 24"
(25 - 600 mm)



Figura 7051
Codo de 45°
Gama 1" - 24"
(25 - 600 mm)



Figura 7060
Te
Gama 1" - 24"
(25 - 600 mm)



Figura 7074
Tapon
Gama 1" - 24"
(25 - 600 mm)



Figura 7012
Adaptador de brida
Gama 2" - 24"
(50 - 600 mm)



Acoplamientos para tuberías ranuradas



Figura 7010
Acoplamiento reductor
Gama 2x1^{1/2}" - 8x6"
(50 x 40 - 200x150 mm)



Figura 7072
Reducción concéntrica ranurada
Gama 1^{1/4}"x1 - 24x20"
(32 x 25 - 600x500 mm)



Figura 7043
Porta Sprinkler
Gama 1^{1/4}"x1^{1/2}" - 2^{1/2}"x1"
(32 x 15 - 65 x 25 mm)



Figura 7045
Derivación con salida roscada
Gama 2x1^{1/2}" - 8x4"
(50x15 - 200 x 100 mm)



Figura 7046
Derivación con salida ranurada
Gama 2^{1/2}"x1^{1/4}" - 8x4"
(65 x 32 - 200 x 100 mm)



Figura 7721-3
Válvula de mariposa con palanca (*)
Gama 2" - 12"
(50 - 300 mm)



Figura 7722-3
Válvula de mariposa con reductor
Gama 2" - 12"
(50 - 300 mm)



Figura 8000 GR
Válvula de mariposa con reductor (*)
Gama 14" - 24"
(350 - 600 mm)



Acoplamiento para tuberías ranuradas



Figura 7722-3A
Válvula de control mariposa
con electro reductor

Gama 2" - 10"
(50 - 250 mm)



Figura 78 FP
Válvula de retención

Gama 2" - 12"
(50 - 300 mm)

ACERO INOXIDABLE (1)



Válvula de compuerta Mueller
Indicadores de posición

Gama 2^{1/2}" - 12"
(65 - 300 mm)



Figura 7400 SS
Acoplamiento rígido

Gama 1^{1/4}" - 8"
(32 - 200 mm)

ACERO INOXIDABLE (1)



Figura 7500 SS
Válvula de bola extre-
mos ranurados

Gama 2" - 6"
(50 - 150 mm)

ACCESORIOS DE ACERO ACERO INOXIDABLE (1)

- Codo de 90° **Figura 7050 SS**
- Codo de 45° **Figura 7051 SS**
- Te **Figura 7060 SS**
- Tapón **Figura 7074 SS**
- Reducción concéntrica **Figura 7072/3 SS**

Gama 1^{1/4}" - 8"
(32 - 200 mm)



(1) Las piezas de acero inoxidable no diponen de homologaciones.



Aplicaciones de los acoplamientos para tuberías ranuradas





Vistas de nuestros almacenes de Tubasol en Barcelona





GAMA PRESSFITTING

EL SISTEMA DE PENSADO RÁPIDO PARA UNIÓN DE TUBERÍAS CON ACCESORIOS EN ACERO INOXIDABLE, ACERO AL CARBONO, CUPRONÍQUEL Y GALVANIZADO HASTA Ø 108 MM.

¡NO MAS SOLDADURAS!



Chibro Pressfitting es un sistema rápido, eficaz y seguro para unión de tuberías y accesorios, mediante prensado, en acero inoxidable y acero al carbono galvanizado en el campo civil, industrial y naval, evitando el proceso laborioso de soldar o roscar.

Chibro Pressfitting es la solución actual para instalaciones nuevas y también proyectos de rehabilitación de sistemas antiguos en diámetros desde 15 mm hasta 108 mm. Este sistema permite un gran ahorro de tiempos de montaje, en comparación con otros sistemas convencionales.

INOXIDABLE

- El acero inoxidable se considera un material higiénico, como se demuestra en la mayoría de las aplicaciones en la industria alimentaria y farmacéutica.
- Mínima pérdida de carga, obteniéndose mayores velocidades del fluido.
- Excelente acabado decorativo evitando costos adicionales de pinturas o protecciones exteriores.
- Menor conductividad térmica que otros materiales.
- Apto para conducción de aire comprimido, gases inertes y ciertos productos químicos (ácidos, derivados del petróleo, etc...).

ACERO GALVANIZADO

- Para circuitos cerrados de calefacción, refrigeración y aire comprimido.
- Tubos disponibles revestidos de polipropileno para evitar condensaciones.

CUPRONÍQUEL

- Refrigeración de maquinaria con agua de mar.
- Extinción de incendios.
- Plantas de desalinización.



Tubos sin soldadura de acero al carbono
Negro, galvanizado o pintado. Extremos lisos, ranurados.

serie media DIN 2440

DN	Paso nominal	Ø exterior mm	Espesor mm	Diámetro exterior Tolerancia		Peso del Tubo negro Kg/m	Peso del Tubo galvanizado Kg/m
				Máx. mm	Mín. mm		
10	3/8	17,2	2,3	17,5	16,7	0,84	0,89
15	1/2	21,3	2,6	21,8	21,0	1,21	1,27
20	3/4	26,9	2,6	27,3	26,5	1,56	1,64
25	1	33,7	3,2	34,2	33,3	2,41	2,51
32	1 1/4	42,4	3,2	42,9	42,0	3,10	3,23
40	1 1/2	48,3	3,2	48,8	47,9	3,56	3,71
50	2	60,3	3,6	60,8	59,7	5,03	5,22
65	2 1/2	76,1	3,6	76,6	75,3	6,42	6,67
80	3	88,9	4,0	89,5	88,0	8,36	8,73
100	4	114,3	4,5	115,0	113,1	12,20	12,68
125	5	139,7	4,85	140,8	138,5	16,60	17,21
150	6	165,1	4,85	166,5	163,9	19,50	20,52

serie pesada DIN 2441

DN	Paso nominal	Ø exterior mm	Espesor mm	Diámetro exterior Tolerancia		Peso del Tubo negro Kg/m	Peso del Tubo galvanizado Kg/m
				Máx. mm	Mín. mm		
10	3/8	17,2	2,9	17,5	16,7	1,02	–
15	1/2	21,3	3,2	21,8	21,0	1,44	1,50
20	3/4	26,9	3,2	27,3	26,5	1,87	1,95
25	1	33,7	4,0	34,2	33,3	2,93	3,03
32	1 1/4	42,4	4,0	42,9	42,0	3,79	3,92
40	1 1/2	48,3	4,0	48,8	47,9	4,37	4,52
50	2	60,3	4,5	60,8	59,7	6,19	6,38
65	2 1/2	76,1	4,5	76,6	75,3	7,93	8,18
80	3	88,9	4,85	89,5	88,0	10,30	10,67
100	4	114,3	5,4	115,0	113,1	14,50	14,98
125	5	139,7	5,4	140,8	138,5	17,90	18,51
150	6	165,1	5,4	166,5	163,9	21,30	22,02

Tolerancias:

Ø exterior: Las señaladas en la tabla dimensional.

Espesor: En + no limitado, en – 12,5%.

Peso: ± 10% en un tubo. ± 7,5% en lotes de 10 t.

Material St-33. Ver página 36 **Características mecánicas**

Normas de referencia: Compatible con UNI 8863, NF 49-115, BS 1387 e ISO 65. Suministro en largos comerciales de 4 a 8 m.

Acabado: Los tubos se terminan en negro o galvanizado (DIN 2444) y con extremos lisos o ranurados. Bajo demanda suministramos los tubos con aplicación de chorro granalla y pintada con óxido de Fe, o silicato de zinc, o epoxi con el color deseado según RAL. Igualmente suministramos aislamiento térmico en coquillas, planchas y rollos.



Tubos soldados DIN 2458

Extremos lisos o ranurados

Material St-37.0 (ver pág. 29).

Utilización: Conducción agua, gas, vapor, sólidos - Construcción naval - Estructuras - Pilotaje - Postes, señalización - Chimeneas.

Tubos sin soldadura DIN 2448

Extremos lisos o ranurados

Material St-37.0 (ver pág. 29)

Utilización: Conducción agua, gas, vapor, sólidos

Tablas de dimensiones, pesos, momento inercia, módulo resistente y radio de giro											
Diámetro exterior d mm	Espesor s mm	Peso Kg/m	Momento inercia I cm ⁴	Módulo resistente W cm ³	Radio de giro i cm	Diámetro exterior d mm	Espesor s mm	Peso Kg/m	Momento inercia I cm ⁴	Módulo resistente W cm ³	Radio de giro i cm
17,2 (3/8")	1,8*	0,688	0,262	0,304	0,548	30	2	1,39	1,73	1,16	0,992
	2	0,754	0,281	0,326	0,542		2,3*	1,59	1,93	1,29	0,983
	2,3	0,850	0,306	0,356	0,533		2,6	1,77	2,12	1,41	0,973
	2,6	0,942	0,328	0,381	0,524		2,9	1,96	2,29	1,53	0,964
	2,9	1,03	0,347	0,403	0,516		3,2	2,14	2,45	1,64	0,954
	3,2	1,11	0,363	0,422	0,508		3,6	2,37	2,65	1,77	0,942
	3,6	1,21	0,381	0,442	0,497		4	2,59	2,83	1,88	0,930
	4	1,31	0,394	0,459	0,488		4,5	2,83	3,02	2,01	0,915
20	2*	0,890	0,464	0,464	0,640		5	3,08	3,19	2,13	0,901
	2,3	1,01	0,509	0,509	0,631		5,4	3,28	3,31	2,21	0,890
	2,6	1,12	0,550	0,550	0,622		5,6	3,37	3,36	2,24	0,885
	2,9	1,22	0,586	0,586	0,613		5,9	3,52	3,44	2,29	0,877
	3,2	1,33	0,617	0,617	0,605		6,3	3,70	3,53	2,35	0,867
	3,6	1,46	0,654	0,654	0,594		7,1	4,03	3,67	2,45	0,848
	4	1,58	0,684	0,684	0,583		33,7 (1")	1,8	1,43	2,30	1,37
4,5	1,71	0,714	0,714	0,571	2			1,57	2,51	1,49	1,12
21,3 (1/2")	1,8	0,874	0,529	0,496	0,692	2,3		1,79	2,81	1,67	1,11
	2*	0,962	0,571	0,536	0,686	2,6*		2,01	3,09	1,84	1,10
	2,3	1,09	0,629	0,590	0,677	2,9		2,22	3,36	1,99	1,09
	2,6	1,21	0,681	0,639	0,667	3,2		2,42	3,60	2,14	1,08
	2,9	1,33	0,727	0,683	0,659	3,6		2,69	3,91	2,32	1,07
	3,2	1,44	0,768	0,722	0,650	4		2,95	4,19	2,49	1,06
	3,6	1,59	0,816	0,767	0,639	4,5		3,23	4,50	2,67	1,04
	4	1,72	0,857	0,804	0,628	5		3,54	4,78	2,84	1,03
4,5	1,87	0,898	0,843	0,615	5,4	3,76		4,98	2,96	1,02	
5	2,01	0,930	0,874	0,603	5,6	3,87		5,07	3,01	1,01	
5,4	2,12	0,951	0,893	0,594	5,9	4,04		5,20	3,09	1,00	
25	1,8	1,03	0,888	0,710	0,823	6,3		4,27	5,36	3,18	0,994
	2*	1,13	0,963	0,770	0,816	7,1		4,67	5,62	3,34	0,973
	2,3	1,29	1,07	0,854	0,807	8		5,05	5,85	3,47	0,952
	2,6	1,44	1,16	0,930	0,797	38	2,3	2,04	4,13	2,17	1,26
	2,9	1,58	1,25	1,00	0,788		2,6*	2,29	4,55	2,40	1,25
	3,2	1,72	1,33	1,06	0,779		2,9	2,53	4,96	2,61	1,25
	3,6	1,90	1,42	1,14	0,767		3,2	2,77	5,34	2,81	1,24
	4	2,07	1,51	1,21	0,756		3,6	3,08	5,82	3,06	1,22
	4,5	2,28	1,60	1,28	0,742		4	3,38	6,26	3,29	1,21
	5	2,47	1,67	1,34	0,729		4,5	3,71	6,76	3,56	1,20
	5,4	2,61	1,72	1,37	0,719		5	4,07	7,22	3,80	1,18
	5,6	2,68	1,74	1,39	0,714		5,4	4,34	7,55	3,97	1,17
	5,9	2,78	1,77	1,41	0,707		5,6	4,47	7,70	4,05	1,16
	26,9 (3/4")	1,8	1,12	1,12	0,835		0,890	5,9	4,67	7,92	4,17
2		1,24	1,22	0,907	0,883		6,3	4,95	8,19	4,31	1,14
2,3*		1,41	1,36	1,01	0,874		7,1	5,43	8,66	4,56	1,12
2,6		1,57	1,48	1,10	0,864		8	5,91	9,09	4,78	1,10
2,9		1,73	1,60	1,19	0,855	8,8	6,33	9,39	4,94	1,08	
3,2		1,89	1,70	1,27	0,846	42,4 (1 1/4")	2	2,01	5,19	2,45	1,43
3,6		2,09	1,83	1,36	0,834		2,3	2,29	5,84	2,76	1,42
4		2,28	1,94	1,45	0,822		2,6*	2,57	6,46	3,05	1,41
4,5		2,48	2,07	1,54	0,808		2,9	2,84	7,06	3,33	1,40
5		2,70	2,17	1,61	0,794		3,2	3,11	7,62	3,59	1,39
5,4		2,86	2,24	1,67	0,784		3,6	3,47	8,33	3,93	1,38
5,6		2,94	2,27	1,69	0,779		4	3,81	8,99	4,24	1,36
5,9		3,06	2,32	1,72	0,771		4,5	4,19	9,76	4,60	1,35
6,3		3,21	2,36	1,76	0,762		5	4,61	10,5	4,93	1,33
					5,4		4,92	11,0	5,17	1,32	
					5,6		5,07	11,2	5,29	1,32	
					5,9		5,31	11,6	5,45	1,31	
					6,3		5,62	12,0	5,66	1,30	
					7,1		6,19	12,8	6,02	1,27	
					8	6,76	13,5	6,36	1,25		
					8,8	7,27	14,0	6,61	1,23		
					10	7,99	14,6	6,90	1,20		



Tubos soldados DIN 2458

Extremos lisos o ranurados
Material St-37.0 (ver pág. 29)

Tubos sin soldadura DIN 2448

Extremos lisos o ranurados
Material St-37.0 (ver pág. 29)

Tablas de dimensiones, pesos, momento inercia, módulo resistente y radio de giro

Diámetro exterior d mm	Espesor s mm	Peso Kg/m	Momento inercia I cm ⁴	Módulo resistente W cm ³	Radio de giro i cm	Diámetro exterior d mm	Espesor s mm	Peso Kg/m	Momento inercia I cm ⁴	Módulo resistente W cm ³	Radio de giro i cm
44,5	1,6	1,70	4,97	2,23	1,52	57	2	2,74	13,1	4,59	1,95
	1,8	1,91	5,51	2,48	1,51		2,3	3,13	14,8	5,20	1,94
	2	2,11	6,04	2,72	1,50		2,6	3,52	16,5	5,78	1,93
	2,3	2,41	6,81	3,06	1,49		2,9*	3,90	18,1	6,35	1,92
	2,6*	2,70	7,54	3,39	1,48		3,2	4,28	19,6	6,89	1,91
	2,9	2,99	8,24	3,70	1,47		3,6	4,78	21,6	7,59	1,89
	3,2	3,28	8,91	4,00	1,46		4	5,27	23,5	8,25	1,88
	3,6	3,65	9,75	4,38	1,45		4,5	5,81	25,8	9,04	1,86
	4	4,02	10,5	4,74	1,44		5	6,41	27,9	9,78	1,85
	4,5	4,42	11,5	5,15	1,42		5,4	6,87	29,5	10,3	1,83
	5	4,87	12,3	5,53	1,41		5,6	7,08	30,2	10,6	1,83
	5,4	5,20	12,9	5,81	1,40		5,9	7,44	31,3	11,0	1,82
	5,6	5,35	13,2	5,94	1,39		6,3	7,91	32,7	11,5	1,81
	5,9	5,61	13,6	6,13	1,38		7,1	8,77	35,3	12,4	1,78
	6,3	5,95	14,2	6,37	1,37		8	9,65	37,9	13,3	1,76
	7,1	6,56	15,1	6,79	1,35		8,8	10,4	40,0	14,0	1,73
8	7,17	16,0	7,20	1,32	10	11,6	42,6	15,0	1,70		
8,8	7,72	16,7	7,50	1,30	11	12,5	44,5	15,6	1,67		
10	8,51	17,5	7,86	1,27	12,5	13,8	46,7	16,4	1,63		
11	9,11	18,0	8,09	1,25	14,2	15,0	48,5	17,0	1,59		
48,3 (1 1/2")	1,6	1,86	6,41	2,65	1,65	60,3 (2")	2	2,90	15,6	5,17	2,06
	1,8	2,08	7,12	2,95	1,65		2,3	3,31	17,7	5,85	2,05
	2	2,30	7,81	3,23	1,64		2,6	3,73	19,7	6,52	2,04
	2,3	2,63	8,81	3,65	1,63		2,9*	4,14	21,6	7,16	2,03
	2,6*	2,95	9,78	4,05	1,62		3,2	4,54	23,5	7,78	2,02
	2,9	3,27	10,7	4,43	1,61		3,6	5,07	25,9	8,58	2,01
	3,2	3,59	11,6	4,80	1,60		4	5,59	28,2	9,34	2,00
	3,6	4,00	12,7	5,26	1,59		4,5	6,17	30,9	10,2	1,98
	4	4,41	13,8	5,70	1,57		5	6,82	33,5	11,1	1,96
	4,5	4,85	15,0	6,21	1,56		5,4	7,30	35,4	11,8	1,95
	5	5,34	16,2	6,69	1,54		5,6	7,53	36,4	12,1	1,94
	5,4	5,71	17,0	7,04	1,53		5,9	7,91	37,7	12,5	1,93
	5,6	5,89	17,4	7,21	1,52		6,3	8,42	39,5	13,1	1,92
	5,9	6,17	18,0	7,45	1,51		7,1	9,34	42,7	14,2	1,90
	6,3	6,55	18,7	7,76	1,50		8	10,3	46,0	15,3	1,87
	7,1	7,24	20,1	8,31	1,48		8,8	11,1	48,6	16,1	1,85
8	7,93	21,4	8,85	1,45	10	12,4	52,0	17,2	1,81		
8,8	8,56	22,4	9,26	1,43	11	13,4	54,3	18,0	1,79		
10	9,45	23,6	9,76	1,40	12,5	14,8	57,3	19,0	1,75		
11	10,2	24,4	10,1	1,37	14,2	16,2	59,8	19,8	1,71		
51	2	2,43	9,26	3,63	1,73	63,5	2	3,06	18,3	5,76	2,18
	2,3	2,78	10,5	4,10	1,72		2,3	3,50	20,7	6,53	2,17
	2,6*	3,12	11,6	4,55	1,71		2,6	3,93	23,1	7,28	2,16
	2,9	3,46	12,7	4,99	1,70		2,9*	4,36	25,4	8,00	2,14
	3,2	3,79	13,8	5,41	1,69		3,2	4,79	27,6	8,70	2,13
	3,6	4,23	15,1	5,94	1,68		3,6	5,36	30,5	9,60	2,12
	4	4,66	16,4	6,44	1,67		4	5,91	33,2	10,5	2,11
	4,5	5,13	17,9	7,03	1,65		4,5	6,52	36,5	11,5	2,09
	5	5,67	19,3	7,58	1,64		5	7,21	39,6	12,5	2,08
	5,4	6,05	20,4	8,00	1,62		5,4	7,72	41,9	13,2	2,06
	5,6	6,24	20,9	8,19	1,62		5,6	7,97	43,1	13,6	2,06
	5,9	6,54	21,6	8,48	1,61		5,9	8,37	44,7	14,1	2,05
	6,3	6,95	22,5	8,84	1,60		6,3	8,91	46,9	14,8	2,03
	7,1	7,69	24,2	9,49	1,57		7,1	9,90	50,8	16,0	2,01
	8	8,43	25,8	10,1	1,55		8	10,9	54,8	17,3	1,98
	8,8	9,10	27,1	10,6	1,52		8,8	11,8	58,0	18,3	1,96
10	10,1	28,7	11,2	1,49	10	13,2	62,2	19,6	1,92		
11	10,9	29,7	11,7	1,47	11	14,3	65,3	20,6	1,90		
12,5	11,9	31,0	12,1	1,43	12,5	15,8	69,0	21,7	1,86		
54	2	2,58	11,1	4,10	1,84	70	2,6	4,35	31,3	8,95	2,38
	2,3	2,95	12,5	4,63	1,83		2,9*	4,83	34,5	9,85	2,37
	2,6*	3,32	13,9	5,15	1,82		3,2	5,30	37,5	10,7	2,36
	2,9	3,68	15,2	5,65	1,81		3,6	5,93	41,5	11,9	2,35
	3,2	4,04	16,5	6,13	1,80		4	6,55	45,3	13,0	2,34
	3,6	4,50	18,2	6,74	1,79		4,5	7,24	49,9	14,3	2,32
	4	4,97	19,8	7,32	1,77		5	8,01	54,2	15,5	2,30
	4,5	5,47	21,6	8,00	1,76		5,4	8,58	57,6	16,4	2,29
	5	6,04	23,3	8,64	1,74		5,6	8,85	59,2	16,9	2,29
	5,4	6,46	24,6	9,13	1,73		5,9	9,31	61,5	17,6	2,28
	5,6	6,66	25,3	9,36	1,72		6,3	9,92	64,6	18,4	2,26
	5,9	6,99	26,2	9,69	1,71		7,1	11,0	70,3	20,1	2,24
	6,3	7,43	27,3	10,1	1,70		8	12,2	76,1	21,7	2,21
	7,1	8,23	29,4	10,9	1,68		8,8	13,2	80,9	23,1	2,19
	8	9,04	31,5	11,7	1,65		10	14,8	87,2	24,9	2,15
	8,8	9,77	33,1	12,3	1,63		11	16,0	91,8	26,2	2,12
10	10,9	35,2	13,0	1,60	12,5	17,8	97,7	27,9	2,08		
11	11,7	36,6	13,6	1,57	14,2	19,6	103	29,5	2,04		
12,5	12,9	38,3	14,2	1,53	16	21,2	108	30,7	1,99		
					17,5	22,6	110	31,6	1,96		



Tubos soldados DIN 2458

Extremos lisos o ranurados
Material St-37.0 (ver pág. 29)

Tubos sin soldadura DIN 2448

Extremos lisos o ranurados
Material St-37.0 (ver pág. 29)

Tablas de dimensiones, pesos, momento inercia, módulo resistente y radio de giro

Diámetro exterior d mm	Espesor s mm	Peso Kg/m	Momento inercia I cm ⁴	Módulo resistente W cm ³	Radio de giro i cm	Diámetro exterior d mm	Espesor s mm	Peso Kg/m	Momento inercia I cm ⁴	Módulo resistente W cm ³	Radio de giro i cm
76,1 (2 1/2")	2,6	4,75	40,6	10,7	2,60	114,3 (4")	3,2	8,83	172	30,2	3,93
	2,9*	5,28	44,7	11,8	2,59		3,6*	9,90	192	33,6	3,92
	3,2	5,80	48,8	12,8	2,58		4	11,0	211	36,9	3,90
	3,6	6,49	54,0	14,2	2,57		4,5	12,1	234	41,0	3,89
	4	7,17	59,1	15,5	2,55		5	13,5	257	45,0	3,87
	4,5	7,92	65,1	17,1	2,54		5,4	14,5	275	48,0	3,85
	5	8,77	70,9	18,6	2,52		5,6	15,0	283	49,6	3,85
	5,4	9,41	75,4	19,8	2,51		5,9	15,8	296	51,8	3,84
	5,6	9,71	77,5	20,4	2,50		6,3	16,8	313	54,7	3,82
	5,9	10,2	80,7	21,2	2,49		7,1	18,8	345	60,4	3,80
	6,3	10,9	84,8	22,3	2,48		8	20,9	379	66,4	3,77
	7,1	12,1	92,6	24,3	2,45		8,8	22,8	409	71,5	3,74
	8	13,4	101	26,4	2,42		10	25,7	450	78,7	3,70
	8,8	14,6	107	28,2	2,40		11	28,1	482	84,3	3,67
	10	16,3	116	30,5	2,36		12,5	31,6	526	92,0	3,63
11	17,7	123	32,2	2,33	14,2	35,1	571	99,8	3,57		
12,5	19,7	131	34,5	2,29	16	38,6	613	107	3,52		
82,5	2,6	5,16	52,1	12,6	2,83	127	3,2	9,84	239	37,6	4,38
	2,9	5,74	57,5	13,9	2,82		3,6	11,0	266	41,9	4,36
	3,2*	6,31	62,8	15,2	2,81		4*	12,2	293	46,1	4,35
	3,6	7,06	69,6	16,9	2,79		4,5	13,5	325	51,2	4,33
	4	7,80	76,2	18,5	2,78		5	15,0	357	56,2	4,32
	4,5	8,63	84,1	20,4	2,76		5,4	16,2	382	60,2	4,30
	5	9,56	91,8	22,2	2,75		5,6	16,7	394	62,1	4,30
	5,4	10,3	97,7	23,7	2,73		5,9	17,6	412	65,0	4,29
	5,6	10,6	101	24,4	2,73		6,3	18,8	436	68,7	4,27
	5,9	11,1	105	25,4	2,72		7,1	21,0	482	75,9	4,25
	6,3	11,9	110	26,7	2,70		8	23,4	532	83,7	4,22
	7,1	13,2	121	29,2	2,68		8,8	25,5	574	90,4	4,19
	8	14,6	131	31,9	2,65		10	28,9	634	99,8	4,15
	8,8	15,9	140	34,0	2,62		11	31,6	680	107	4,12
	10	17,9	152	37,0	2,59		12,5	35,5	746	117	4,07
11	19,5	162	39,2	2,56	14,2	39,6	813	128	4,02		
12,5	21,7	174	42,1	2,51	16	43,6	877	138	3,96		
88,9 (3")	2,6	5,57	65,7	14,8	3,05	133	3,2	10,3	275	41,3	4,59
	2,9	6,20	72,5	16,3	3,04		3,6	11,6	307	46,1	4,58
	3,2*	6,81	79,2	17,8	3,03		4*	12,8	338	50,8	4,56
	3,6	7,63	87,9	19,8	3,02		4,5	14,2	375	56,5	4,55
	4	8,43	96,3	21,7	3,00		5	15,8	412	62,0	4,53
	4,5	9,33	107	24,0	2,99		5,4	17,0	441	66,4	4,52
	5	10,3	116	26,2	2,97		5,6	17,6	456	68,5	4,51
	5,4	11,1	124	27,9	2,96		5,9	18,5	477	71,7	4,50
	5,6	11,5	128	28,7	2,95		6,3	19,8	504	75,9	4,49
	5,9	12,1	133	30,0	2,94		7,1	22,1	558	83,9	4,46
	6,3	12,9	140	31,5	2,93		8	24,6	616	92,6	4,43
	7,1	14,3	154	34,6	2,90		8,8	26,9	665	100	4,40
	8	15,9	168	37,8	2,87		10	30,3	736	111	4,36
	8,8	17,3	180	40,4	2,85		11	33,3	791	119	4,33
	10	19,5	196	44,1	2,81		12,5	37,4	868	131	4,28
11	21,2	208	46,9	2,78	14,2	41,8	948	143	4,23		
12,5	23,7	225	50,6	2,74	16	46,1	1025	154	4,18		
101,6 (3 1/2")	2,6	6,39	99,1	19,5	3,50	139,7 (5")	3,2	10,9	320	45,8	4,83
	2,9	7,11	110	21,6	3,49		3,6	12,2	357	51,1	4,81
	3,2	7,82	120	23,6	3,48		4*	13,5	393	56,2	4,80
	3,6*	8,76	133	26,2	3,47		4,5	14,9	437	62,6	4,78
	4	9,70	146	28,8	3,45		5	16,6	481	68,8	4,77
	4,5	10,7	162	31,9	3,44		5,4	17,9	514	73,7	4,75
	5	11,9	177	34,9	3,42		5,6	18,5	531	76,1	4,75
	5,4	12,8	189	37,3	3,41		5,9	19,4	556	79,6	4,74
	5,6	13,2	195	38,4	3,40		6,3	20,8	589	84,3	4,72
	5,9	13,9	204	40,1	3,39		7,1	23,3	652	93,3	4,69
	6,3	14,9	215	42,3	3,38		8	25,9	720	103	4,66
	7,1	16,6	237	46,6	3,35		8,8	28,3	779	111	4,64
	8	18,4	259	51,1	3,32		10	32,0	862	123	4,60
	8,8	20,1	279	54,9	3,30		11	35,1	928	133	4,57
	10	22,6	305	60,1	3,26		12,5	39,5	1020	146	4,52
11	24,7	326	64,2	3,23	14,2	44,0	1116	160	4,47		
12,5	27,6	354	69,7	3,18	16	48,6	1209	173	4,41		
108	2,9	7,57	132	24,5	3,72	152,4	3,6	13,3	466	61,2	5,26
	3,2	8,33	145	26,8	3,71		4	14,7	514	67,4	5,25
	3,6*	9,33	161	29,8	3,69		4,5*	16,4	572	75,1	5,23
	4	10,3	177	32,8	3,68		5	18,2	630	82,6	5,21
	4,5	11,4	196	36,4	3,66		5,4	19,5	675	88,5	5,20
	5	12,7	215	39,8	3,65		5,6	20,2	697	91,4	5,19
	5,4	13,6	230	42,5	3,63		5,9	21,3	730	95,8	5,18
	5,6	14,1	237	43,9	3,63		6,3	22,8	773	101	5,17
	5,9	14,8	247	45,8	3,62		7,1	25,5	857	113	5,14
	6,3	15,8	261	48,4	3,60		8	28,4	949	125	5,11
	7,1	17,7	288	53,3	3,58		8,8	31,0	1027	135	5,09
	8	19,6	316	58,5	3,55		10	35,1	1140	150	5,05
	8,8	21,4	340	63,0	3,52		11	38,5	1229	161	5,01
	10	24,2	373	69,2	3,48		12,5	43,4	1355	178	4,97
	11	26,4	399	73,9	3,45		14,2	48,5	1487	195	4,91
12,5	29,6	435	80,5	3,41	16	53,6	1616	212	4,86		
14,2	32,9	471	87,2	3,35	17,5	58,1	1715	225	4,81		
16	36,2	504	93,3	3,30							



Tubos soldados DIN 2458

Extremos lisos o ranurados
Material St-37.0 (ver pág. 29)

Tubos sin soldadura DIN 2448

Extremos lisos o ranurados
Material St-37.0 (ver pág. 29)

Tablas de dimensiones, pesos, momento inercia, módulo resistente y radio de giro

Diámetro exterior d mm	Espesor s mm	Peso Kg/m	Momento inercia I cm ⁴	Módulo resistente W cm ³	Radio de giro i cm	Diámetro exterior d mm	Espesor s mm	Peso Kg/m	Momento inercia I cm ⁴	Módulo resistente W cm ³	Radio de giro i cm	
159	3,6	13,9	531	66,8	5,50	244,5	5,4	31,8	2900	237	8,46	
	4	15,4	585	73,6	5,48		5,6	32,9	3000	245	8,45	
	4,5*	17,1	652	82,0	5,46		5,9	34,7	3149	258	8,44	
	5	19,0	718	90,3	5,45		6,3*	37,1	3346	274	8,42	
	5,4	20,4	769	96,8	5,43		7,1	41,7	3734	305	8,40	
	5,6	21,1	795	100	5,43		8	46,5	4160	340	8,37	
	5,9	22,2	833	105	5,42		8,8	50,9	4531	371	8,34	
	6,3	23,8	882	111	5,40		10	57,8	5073	415	8,30	
	7,1	26,6	979	123	5,38		11	63,6	5512	451	8,26	
	8	29,6	1085	136	5,35		12,5	72,0	6147	503	8,21	
	8,8	32,4	1175	148	5,32		14,2	80,8	6837	559	8,16	
	10	36,7	1305	164	5,28		16	89,8	7533	616	8,10	
	11	40,3	1408	177	5,25		17,5	97,8	8086	661	8,05	
	12,5	45,4	1555	196	5,20							
	14,2	50,8	1709	215	5,14							
	16	56,2	1860	234	5,09							
17,5	60,9	1977	249	5,04								
168,3 (6")	3,6	14,7	632	75,1	5,82	273 (10")	3,2	21,2	2468	181	9,54	
	4	16,3	697	82,8	5,81		3,6	23,9	2764	202	9,52	
	4,5*	18,1	777	92,4	5,79		4	26,5	3058	224	9,51	
	5	20,1	856	102	5,78		4,5	29,8	3421	251	9,49	
	5,4	21,7	918	109	5,76		5,4	35,6	4065	298	9,46	
	5,6	22,4	948	113	5,76		5,6	36,8	4206	308	9,46	
	5,9	23,6	994	118	5,75		5,9	38,8	4417	324	9,45	
	6,3	25,3	1053	125	5,73		6,3*	41,6	4696	344	9,43	
	7,1	28,3	1170	139	5,70		7,1	46,7	5245	384	9,40	
	8	31,5	1297	154	5,67		8	52,1	5852	429	9,37	
	8,8	34,5	1407	167	5,65		8,8	57,1	6380	467	9,35	
	10	39,0	1564	186	5,61		10	64,8	7154	524	9,31	
	11	42,9	1689	201	5,57		11	71,4	7782	570	9,27	
	12,5	48,4	1868	222	5,53		12,5	80,9	8697	637	9,22	
	14,2	54,1	2058	245	5,47		14,2	90,9	9695	710	9,16	
	16	59,9	2244	267	5,41		16	101	10707	784	9,10	
17,5	65,0	2388	284	5,37	17,5	110	11516	844	9,05			
177,8	4,5	19,2	920	104	6,13	298,5	5,9	42,5	5806	389	10,3	
	5*	21,3	1014	114	6,11		6,3	45,5	6175	414	10,3	
	5,4	22,9	1088	122	6,10		7,1*	51,1	6903	463	10,3	
	5,6	23,7	1124	126	6,09		8	57,1	7708	516	10,3	
	5,9	25,0	1178	133	6,08		8,8	62,6	8410	563	10,2	
	6,3	26,7	1250	141	6,07		10	71,1	9441	633	10,2	
	7,1	30,0	1389	156	6,04		11	78,3	10280	689	10,2	
	8	33,4	1541	173	6,01		12,5	88,8	11505	771	10,1	
	8,8	36,5	1673	188	5,98		14,2	99,8	12846	861	10,1	
	10	41,4	1862	209	5,94		16	111	14211	952	10,0	
	11	45,4	2013	226	5,91		17,5	121	15307	1026	9,95	
	12,5	51,3	2230	251	5,86							
	14,2	57,4	2460	277	5,81							
	16	63,6	2687	302	5,75							
	17,5	69,1	2864	322	5,70							
	193,7 (7")	4,5	20,9	1198	124		6,69	323,9 (12")	3,2	25,3	4145	256
5		23,3	1320	136	6,67	3,6	28,4		4646	287	11,32	
5,4*		25,0	1417	146	6,66	4	31,6		5143	317	11,31	
5,6		25,9	1465	151	6,65	4,5	35,4		5759	355	11,29	
5,9		27,3	1536	159	6,64	5	39,3		6369	393	11,27	
6,3		29,2	1630	168	6,63	5,9	46,2		7453	460	11,2	
7,1		32,8	1814	187	6,60	6,3	49,5		7929	490	11,2	
8		36,5	2016	208	6,57	7,1*	55,6		8869	548	11,2	
8,8		40,0	2189	226	6,54	8	62,1		9910	612	11,2	
10		45,3	2442	252	6,50	8,8	68,1		10820	668	11,1	
11		49,8	2644	273	6,47	10	77,4		12158	751	11,1	
12,5		56,2	2934	303	6,42	11	85,3		13250	818	11,1	
14,2		63,0	3245	335	6,37	12,5	96,7		14846	917	11,0	
16		69,8	3554	367	6,31	14,2	109		16599	1025	11,0	
17,5		75,9	3796	392	6,26	16	121		18390	1136	10,9	
						17,5	132		19832	1225	10,9	
219,1 (8")	2,9	15,5	1151	105	7,64	355,6 (14")	3,2	27,8	5500	309	12,46	
	3,2	17,0	1265	115	7,63		3,6	31,2	6166	347	12,44	
	3,6	19,1	1415	129	7,62		4	34,7	6828	384	12,43	
	4	21,2	1564	143	7,60		4,5	39,0	7649	430	12,41	
	4,5	23,8	1747	159	7,58		5	43,2	8463	476	12,39	
	5	26,4	1298	176	7,57		6,3	54,5	10547	593	12,4	
	5,4	28,4	2071	189	7,56		7,1	61,2	11806	664	12,3	
	5,6	29,4	2142	195	7,55		8*	68,3	13201	742	12,3	
	5,9	31,0	2247	205	7,54		8,8	74,9	14423	811	12,3	
	6,3*	33,2	2386	218	7,53		10	85,2	16223	912	12,2	
	7,1	37,2	2660	243	7,50		11	93,9	17694	995	12,2	
	8	41,5	2960	270	7,47		12,5	107	19852	1117	12,1	
	8,8	45,4	3220	294	7,44		14,2	120	22227	1250	12,1	
	10	51,6	3598	328	7,40		16	133	24663	1387	12,0	
	11	56,7	3904	356	7,37		17,5	146	26631	1498	12,0	
	12,5	64,1	4345	397	7,32							
14,2	71,9	4820	440	7,26								
16	79,8	5297	483	7,20								
17,5	86,9	5673	518	7,15								



Tubos soldados DIN 2458

Extremos lisos o ranurados
Material St-37.0 (ver pág. 29)

Tubos sin soldadura DIN 2448

Extremos lisos o ranurados
Material St-37.0 (ver pág. 29)

Tablas de dimensiones, pesos, momento inercia, módulo resistente y radio de giro

Diámetro exterior d mm	Espesor s mm	Peso Kg/m	Momento inercia I cm ⁴	Módulo resistente W cm ³	Radio de giro i cm	Diámetro exterior d mm	Espesor s mm	Peso Kg/m	Momento inercia I cm ⁴	Módulo resistente W cm ³	Radio de giro i cm	
406,4 (16")	3,6	35,8	9240	454	14,2	660,4 (26")	8,8	141	95623	2896	23,0	
	4	39,7	10236	504	14,2		10	160	108069	3273	23,0	
	4,5	44,6	11473	564	14,2		11	177	118334	3584	23,0	
	5	49,5	12700	625	14,2		12,5	201	133553	4045	22,9	
	5,6	55,3	14154	696	14,1		14,2	227	150541	4559	22,9	
	6,3	62,4	15849	780	14,1		16	253	168233	5095	22,8	
	7,1	70,1	17756	874	14,1		17,5	277	182745	5534	22,7	
	8	78,3	19874	978	14,1		711,2 (28")	8,8	152	119774	3368	24,8
	8,8*	85,9	21732	1069	14,1			10	173	135416	3808	24,8
	10	97,8	24476	1205	14,0			11	191	148328	4171	24,8
	11	108	26724	1315	14,0			12,5	217	167486	4710	24,7
	12,5	122	30030	1478	13,9			14,2	245	188896	5312	24,6
	14,2	138	33685	1658	13,9			16	273	211220	5940	24,6
	16	153	37449	1843	13,8			17,5	299	229555	6455	24,5
457,2 (18")	4,5	54,2	16396	717	16,0	762 (30")	8,8	163	147683	3876	26,6	
	5	55,8	18158	794	16,0		10	185	167027	4384	26,6	
	5,6	62,4	20257	886	16,0		11	205	183005	4803	26,6	
	6,3	70,3	22684	992	15,9		12,5	233	206729	5426	26,5	
	7,1	79,0	25430	1112	15,9		14,2	263	233269	6123	26,4	
	8	88,2	28484	1246	15,9		16	293	260971	6850	26,4	
	8,8	96,9	31168	1363	15,9		17,5	321	283745	7447	26,3	
	10*	110	35138	1537	15,8	812,8 (32")	8,8	174	179622	4420	28,4	
	11	122	38397	1680	15,8		10	198	203210	5000	28,4	
	12,5	138	43203	1890	15,7		11	219	222705	5480	28,4	
	14,2	156	48529	2123	15,7		12,5	249	251670	6193	28,3	
	16	173	54032	2364	15,6		14,2	280	284099	6991	28,	
	17,5	189	58513	2560	15,6		16	313	317980	7824	28,2	
	20	216	65771	2877	15,5		17,5	343	345858	8510	28,1	
508 (20")	5	63,0	24990	984	17,8	863,6 (34")	8,8	185	215863	4999	30,2	
	5,6	69,4	27890	1098	17,8		10	211	244275	5657	30,2	
	6,3	78,2	31246	1230	17,7		11	232	267767	6201	30,1	
	7,1	87,9	35047	1380	17,7		12,5	264	302693	7010	30,1	
	8	98,2	39280	1546	17,7		14,2	298	341824	7916	30,0	
	8,8	108	43003	1693	17,7		16	333	382740	8864	30,0	
	10	123	48520	1910	17,6		914,4 (36")	8,8	196	256678	5614	32,0
	11*	135	53056	2089	17,6	10		223	290530	6355	32,0	
	12,5	154	59755	2353	17,5	11		246	318533	6967	31,9	
	14,2	173	67198	2646	17,5	12,5		280	360185	7878	31,9	
	16	193	74908	2949	17,4	14,2		316	406883	8899	31,8	
	17,5	211	81201	3197	17,4							
	20	241	91427	3599	17,3							
	558,8 (22")	7,1	96,9	46827	1676	19,5						
8		108	52507	1879	19,5							
8,8		119	57509	2058	19,4							
10		135	64930	2324	19,4							
11		149	71038	2543	19,4							
12,5*		170	80073	2866	19,3							
14,2		191	90131	3226	19,3							
16		213	100571	3600	19,2							
17,5	233	109109	3905	19,1								
609,6 (24")	5	74,5	43397	1424	21,4							
	5,6	83,4	48461	1590	21,4							
	7,1	106	60988	2001	21,3							
	8	118	68414	2245	21,3							
	8,8	130	74959	2459	21,2							
	10	148	84676	2778	21,2							
	11	163	92684	3041	21,2							
	12,5*	185	104544	3430	21,1							
	14,2	209	117766	3864	21,1							
	16	233	131514	4315	21,0							
	17,5	255	142777	4684	20,9							

* Espesores normales de la DIN 2448

Fórmulas utilizadas:

AREA, cm² $A = \frac{\pi}{4} (D^2 - (D - 2e)^2)$

MOMENTO DE INERCIA, cm⁴ $I = \frac{\pi (D^4 - (D - 2e)^4)}{64}$

MODULO RESISTENTE, cm³ $W = \frac{2I}{D}$

RADIO GIRO, cm $i = \sqrt{\frac{I}{A}}$



Tubos sin soldadura resistentes al calor S/DIN 17175 - Especificaciones técnicas

Composición química y caracterización de los tubos

Calidad del acero		Composición química en % en peso									Caracterización en color (1)
Abreviatura	Nº material	C	Si	Mn	P máximo	S máximo	Cr	Mo	Ni	V	
St. 35.8	1.0305	≤ 0,17	0,10 a 0,35(2)	0,40 a 0,80	0,040	0,040					Blanco
St. 45.8	1.0405	≤ 0,21	0,10 a 0,35(2)	0,40 a 1,20	0,040	0,040					Amarillo
17 Mn 4(3)	1.0481(3)	0,14 a 0,20	0,20 a 0,40	0,90 a 1,20	0,040	0,040	≤ 0,30				Rojo y negro
19 Mn 5(3)	1.0482(3)	0,17 a 0,22(4)	0,30 a 0,60	1,00 a 1,30	0,040	0,040	≤ 0,30				Amarillo y marrón
15 Mo 3	1.5415	0,12 a 0,20(4)	0,10 a 0,35	0,40 a 0,80	0,035	0,035		0,25 a 0,35			Amarillo y rojo carmín
13 CrMo 4 4	1.7335	0,10 a 0,18(4)	0,10 a 0,35	0,40 a 0,70	0,035	0,035	0,70 a 1,10	0,45 a 0,65			Amarillo y cols. plateados
10 CrMo 9 10	1.7380	0,08 a 0,15	≤ 0,50	0,40 a 0,70	0,035	0,035	2,00 a 2,50	0,90 a 1,20			Rojo y verde
14 MoV 6 3	1.7715	0,10 a 0,18	0,10 a 0,35	0,40 a 0,70	0,035	0,035	0,30 a 0,60	0,50 a 0,70		0,22 a 0,32	Rojo y cols. plateados
X 20 CrMoV 12 1	1.4922	0,17 a 0,23	≤ 0,50	≤ 1,00	0,030	0,030	10,00 a 12,50	0,80 a 1,20	0,30 a 0,80	0,25 a 0,35	Azul

- (1) Usualmente se realiza la caracterización en color por anillos de los colores indicados a ambos extremos del tubo. A petición, puede acordarse en el pedido una caracterización de los colores indicados en toda la longitud.
- (2) El contenido de silicio podrá resultar inferior al contenido mínimo indicado del 0,10%, si el acero se encontrase calmado con aluminio o desoxidado en vacío.
- (3) Estos aceros sólo han de tenerse en cuenta para tubos de colectores.
- (4) Para espesores de pared ≥ 30 mm, podrá ser superior la concentración de carbono en un 0,2%.

Dentro de esta norma los tubos pueden suministrarse en dos grados de calidad I Y III, que se diferencian, entre otras cosas, por el distinto volumen de ensayos. Para tubos de acero aleados solamente se suministrará el grado de calidad III.

Propiedades mecánicas de los tubos, a temperatura ambiente DIN 17175

Calidad del acero		Resistencia a la rotura N/mm ²	Límite elástico(1-2) N/mm ² para espesores de pared en mm			Alargamiento de rotura (L ₀ =5 · d ₀)		Resiliencia (probetas DVM)(3) Transversal J mínimo	Comparación con ASTM Equivalente
Abreviatura	Nº material		≤16 mínimo	>16≤40 mínimo	>40≤60 mínimo	Longitudinal % mínimo	Transversal % mínimo		
St. 35.8	1.0305	360 a 480	235	225	215	25	23	34	A-106 A
St. 45.8	1.0405	410 a 530	255	245	235	21	19	27	A-106 B
17 Mn 4	1.0481	460 a 580	270	270	260	23	21	34	A-106 C
19 Mn 5	1.0482	510 a 610	310	310	300	19	17	34	-
15 Mo 3	1.5415	450 a 600	270(4)	270	260	22	20	34	A-335 P1
13 CrMo 44	1.7335	440 a 590	290(4)	290	280	22	20	34	A-335 P11
10 CrMo 9 10	1.7380	450 a 600	280	280	270	20	18	34	A-335 P22
14 MoV 6 3	1.7715	460 a 610	320	320	310	20	18	41	-
X 20 CrMoV 12 1	1.4922	690 a 840	490	490	490	17	14	34(5)	-

- (1) Tubos con diámetro exterior ≤ 30 mm. y espesores ≤ 3 mm, se admiten límites elásticos inferiores en 10 N/mm².
- (2) Tubos con espesores superiores a 60 mm. y materiales St. 35.8, St. 45.8, 17 Mn 4, 19 Mn 5, 15 Mo 3 y 14 MoV 63 los límites elásticos deberán acordarse.
- (3) Cuando se realicen probetas longitudinales el valor de la resiliencia será 14 J más alto que los indicados.
- (4) Tubos con espesores de pared ≤ 10 mm., el valor del límite elástico será superior en 15 N/mm².
- (5) Tubos prensados en caliente, el valor mínimo se reducirá a 27 J.



Tubos de acero soldados estirados en frío

Tolerancias DIN 2393 soldados - DIN 2391 sin soldadura

UNI 7946 - NF A49-341 - ISO 3305

ESPESOR (mm)	1	1,2	1,5	1,8	2	2,2	2,5	2,8	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10	
DIAMETRO EXTERIOR	D I A M E T R O I N T E R I O R + T O L E R A N C I A (m m)																			
14	±0,08	12±0,08	11,6±0,15	11±0,15	10,4±0,20	10±0,20	9,6±0,25	9±0,25												
15	±0,08	13±0,08	12,6±0,08	12±0,15	11,4±0,20	11±0,20	10,6±0,25	10±0,25	9,4±0,30	9±0,30										
16	±0,08	14±0,08	13,6±0,08	13±0,08	12,4±0,15	12±0,15	11,6±0,20	11±0,20	10,4±0,30	10±0,30										
18	±0,08	16±0,08	15,6±0,08	15±0,08	14,4±0,08	14±0,08	13,6±0,20	13±0,20	12,4±0,20	12±0,20	11±0,35	10±0,35								
20	±0,08	18±0,08	17,6±0,08	17±0,08	16,4±0,08	16±0,08	15,6±0,15	15±0,15	14,4±0,15	14±0,20	13±0,30	12±0,35								
22	±0,08	20±0,08	19,6±0,08	19±0,08	18,4±0,08	18±0,08	17,6±0,08	17±0,15	16,4±0,15	16±0,15	15±0,20	14±0,30								
25	±0,08	23±0,08	22,6±0,08	22±0,08	21,4±0,08	21±0,08	20,6±0,08	20±0,08	19,4±0,15	19±0,15	18±0,15	17±0,20	16±0,20	15±0,30						
(26)	±0,08	24±0,08	23,6±0,08	23±0,08	22,4±0,08	22±0,08	21,6±0,08	21±0,08	20,4±0,15	20±0,15	19±0,15	18±0,15	17±0,20	16±0,30						
28	±0,08	26±0,08	25,6±0,08	25±0,08	24,4±0,08	24±0,08	23,6±0,08	23±0,08	22,4±0,08	22±0,15	21±0,15	20±0,15	19±0,15	18±0,20	17±0,30	16±0,30	GAMA DE PRODUCCION			
30	±0,08	28±0,08	27,6±0,08	27±0,08	26,4±0,08	26±0,08	25,6±0,08	25±0,08	24,4±0,08	24±0,15	23±0,15	22±0,15	21±0,15	20±0,15	19±0,30	18±0,30				
32	±0,15	30±0,15	29,6±0,15	29±0,15	28,4±0,15	28±0,15	27,6±0,15	27±0,15	26,4±0,15	26±0,15	25±0,15	24±0,15	23±0,15	22±0,15	21±0,30	20±0,30				
35	±0,15	33±0,15	32,6±0,15	32±0,15	31,4±0,15	31±0,15	30,6±0,15	30±0,15	29,4±0,15	29±0,15	28±0,15	27±0,15	26±0,15	25±0,15	24±0,20	23±0,20				
38	±0,15	36±0,15	35,6±0,15	35±0,15	34,4±0,15	34±0,15	33,6±0,15	33±0,15	32,4±0,15	32±0,15	31±0,15	30±0,15	29±0,15	28±0,15	27±0,15	26±0,15	24±0,20	22±0,25		
40	±0,15	38±0,15	37,6±0,15	37±0,15	36,4±0,15	36±0,15	35,6±0,15	35±0,15	34,4±0,15	34±0,15	33±0,15	32±0,15	31±0,15	30±0,15	29±0,15	28±0,15	26±0,20	24±0,25		
42	±0,20	40±0,20	39,6±0,20	39±0,20	38,4±0,20	38±0,20	37,6±0,20	37±0,20	36,4±0,20	36±0,20	35±0,20	34±0,20	33±0,20	32±0,20	31±0,20	30±0,20	28±0,20	26±0,20		
45	±0,20	43±0,20	42,6±0,20	42±0,20	41,4±0,20	41±0,20	40,6±0,20	40±0,20	39,4±0,20	39±0,20	38±0,20	37±0,20	36±0,20	35±0,20	34±0,20	33±0,20	31±0,20	29±0,20		
48	±0,20	46±0,20	45,6±0,20	45±0,20	44,4±0,20	44±0,20	43,6±0,20	43±0,20	42,4±0,20	42±0,20	41±0,20	40±0,20	39±0,20	38±0,20	37±0,20	36±0,20	34±0,20	32±0,20		
50	±0,20	48±0,20	47,6±0,20	47±0,20	46,4±0,20	46±0,20	45,6±0,20	45±0,20	44,4±0,20	44±0,20	43±0,20	42±0,20	41±0,20	40±0,20	39±0,20	38±0,20	36±0,20	34±0,20		
(52)	±0,25	50±0,25	49,6±0,25	49±0,25	48,4±0,25	48±0,25	47,6±0,25	47±0,25	46,4±0,25	46±0,25	45±0,25	44±0,25	43±0,25	42±0,25	41±0,30	40±0,25	38±0,25	36±0,25	34±0,25	32±0,25
55	±0,25	53±0,25	52,6±0,25	52±0,25	51,4±0,25	51±0,25	50,6±0,25	50±0,25	49,4±0,25	49±0,25	48±0,25	47±0,25	46±0,25	45±0,25	44±0,25	43±0,25	41±0,25	39±0,25	37±0,25	35±0,25
60	±0,30	58±0,25	57,6±0,25	57±0,25	56,4±0,25	56±0,25	55,6±0,25	55±0,25	54,4±0,25	54±0,25	53±0,25	52±0,25	51±0,25	50±0,25	49±0,25	48±0,25	46±0,25	44±0,25	42±0,25	40±0,25
63	±0,30	61±0,30	60,6±0,30	60±0,30	59,4±0,30	59±0,30	58,6±0,30	58±0,30	57,4±0,30	57±0,30	56±0,30	55±0,30	54±0,30	53±0,30	52±0,30	51±0,30	49±0,30	47±0,30	45±0,30	43±0,30
(65)	±0,30	63±0,30	62,6±0,30	62±0,30	61,4±0,30	61±0,30	60,6±0,30	60±0,30	59,4±0,30	59±0,30	58±0,30	57±0,30	56±0,30	55±0,30	54±0,30	53±0,30	51±0,30	49±0,30	47±0,30	45±0,30
70	±0,30	68±0,30	67,6±0,30	67±0,30	66,4±0,30	66±0,30	65,6±0,30	65±0,30	64,4±0,30	64±0,30	63±0,30	62±0,30	61±0,30	60±0,30	59±0,30	58±0,30	56±0,30	54±0,30	52±0,30	50±0,30
(75)	±0,35	73±0,35	72,6±0,35	72±0,35	71,4±0,35	71±0,35	70,6±0,35	70±0,35	69,4±0,35	69±0,35	68±0,35	67±0,35	66±0,35	65±0,35	64±0,35	63±0,35	61±0,35	59±0,35	57±0,35	55±0,35
80	±0,35	78±0,35	77,6±0,35	77±0,35	76,4±0,35	76±0,35	75,6±0,35	75±0,35	74,4±0,35	74±0,35	73±0,35	72±0,35	71±0,35	70±0,35	69±0,35	68±0,35	66±0,35	64±0,35	62±0,35	60±0,35
(85)	±0,40		82±0,40	81,4±0,40	81±0,40	80,6±0,40	80±0,40	79,4±0,40	79±0,40	78±0,40	77±0,40	76±0,40	75±0,40	74±0,40	73±0,40	71±0,40	69±0,40	67±0,40	65±0,40	
90	±0,40		87±0,40	86,4±0,40	86±0,40	85,6±0,40	85±0,40	84,4±0,40	84±0,40	83±0,40	82±0,40	81±0,40	80±0,40	79±0,40	78±0,40	76±0,40	74±0,40	72±0,40	70±0,40	
(95)	±0,45				91±0,45	90,6±0,45	90±0,45	89,4±0,45	89±0,45	88±0,45	87±0,45	86±0,45	85±0,45	84±0,45	83±0,45	81±0,45	79±0,45	77±0,45	75±0,45	
100	±0,45				96±0,45	95,6±0,45	95±0,45	94,4±0,45	94±0,45	93±0,45	92±0,45	91±0,45	90±0,45	89±0,45	88±0,45	86±0,45	84±0,45	82±0,45	80±0,45	
110	±0,50				106±0,50	105,6±0,50	105±0,50	104,4±0,50	104±0,50	103±0,50	102±0,50	101±0,50	100±0,50	99±0,50	98±0,50	96±0,50	94±0,50	92±0,50	90±0,50	
120	±0,50				116±0,50	115,6±0,50	115±0,50	114,4±0,50	114±0,50	113±0,50	112±0,50	111±0,50	110±0,50	109±0,50	108±0,50	106±0,50	104±0,50	102±0,50	100±0,50	
130	±0,70				126±0,70	125,6±0,70	125±0,70	124,4±0,70	124±0,70	123±0,70	122±0,70	121±0,70	120±0,70	119±0,70	118±0,70	116±0,70	114±0,70	112±0,70	110±0,70	

Tolerancia Espesor: ± 10%

Excentricidad: 5%

Longitud (5000-7000mm): +10 mm
0



Tubos soldados estirados en frío DIN-2393

Estado de fabricación

Los tubos estirados en frío pueden ser suministrados en estado crudo, semicrudo, recocido, normalizado y revenido.

Fabricación	Descripción	Símbolo
Estirado crudo	Ningún tratamiento térmico después de la última pasada del estirado. Los tubos no son apropiados para deformación en frío.	BK
Estirado semicrudo	Después del último tratamiento térmico se efectúa una pasada de estirado en frío. Los tubos pueden deformarse en frío dentro de unos límites	BKW
Recocido	Después de la pasada de estirado, se recuecen en atmósfera controlada. Los tubos pueden deformarse en frío.	GBK
Normalizado	Después de la última pasada de estirado se normalizan en atmósfera controlada. Los tubos pueden modificarse. Aplastar, etc.	NBK
Revenido	Después de la última pasada de estirado, se realiza un tratamiento térmico a baja temperatura. Los tubos conservan inalterables la resistencia y elasticidad y se incrementa el alargamiento.	BK + S

Composición química %

Acero	C	Si	Mn	S	P	Al
St37-2	0,17 máx	0,30 máx	0,70 máx	<0.025	<0.025	0,02-0,07
St44-2	0,21 máx	0,30 máx	1,10 máx	<0.025	<0.025	0,02-0,07
St52-3	0,22 máx	0,55 máx	1,60 máx	<0.025	<0.025	0,02-0,07

Propiedades mecánicas

Acero	Estado	Resistencia a la rotura N/mm ²	Límite elástico N/mm ²	Alargamiento min. %
St37-2	BK	490 mín	80% R.R.	6
	NBK-GBK	340-470	235 mín	25
	BK+S	440 mín	325 mín	14
	BKW	440 mín	70% R.R.	10
St44-2	BK	560 mín	80% R.R.	5
	NBK-GBK	410-540	255 mín	21
	BK+S	510 mín	375 mín	12
	BKW	510 mín	70% R.R.	8
St52-3	BK	640 mín	80% R.R.	4
	NBK-GBK	490-630	355 mín	22
	BK+S	590 mín	435 mín	10
	BKW	590 mín	70% R.R.	6

Aspecto superficial:

Los tubos estirados en frío tienen una buena superficie externa e interna, siendo admisibles algunas estrías longitudinales, derivadas de su elaboración, pero dentro de las tolerancias dimensionales. Bajo pedido es posible su eliminación.

Los tubos soldados estirados en frío, se consolidan en el mercado y en aquellos sectores, que precisen unas características de:

- **Precisión dimensional.**
- **Homogeneidad de la estructura.**
- **Características mecánicas uniformes y constantes.**
- **Elevado grado de acabados superficiales, tanto en el interior como en el exterior.**

En general, existen muchísimas aplicaciones, especialmente en el campo de la mecánica de precisión, en la que la aplicación del tubo soldado estirado en frío, resulta el producto más idóneo, por su perfecta geometría, su espesor constante y sus mejores condiciones superficiales.



Tubos circulares de acero. Especificaciones técnicas

Soldados DIN-1626 / Sin soldadura DIN- 1629

Composición química de aceros, tubos para aplicaciones especiales						
Tipo de acero		Composición química en % máx.				Adición de elementos que combinen con el nitrógeno (Ej. mín. 0,020% de Al total)
DIN 17100 (4)	Tipo de desoxidación	C	P	S	N(1)	
St. 37.0	R (calmado)	0,17	0,040	0,040	0,009(2)	–
St. 44.0	R (calmado)	0,21	0,040	0,040	0,009(2)	–
St. 52.0(3)	RR (altamente calmado)	0,22	0,040	0,035	–	sí

- (1) Es admisible superar 0,001% N por cada 0,005% P de menos. Sin embargo, el contenido de N no debe superar 0,012% (colada) ó 0,014% (análisis de piezas).
- (2) No son válidos si se suministra acero tipo RR.
- (3) En colada el Si no debe superar 0,55% y el Mn 1,60%. En pieza el Si no debe superar 0,60% y el Mn 1,70%.
- (4) Debe tenerse en cuenta, que la DIN 17100, ha sido anulada y sustituida por la EN-10025.

Propiedades mecánicas de los tubos, a temperatura ambiente

DIN 1626 - DIN 1629

Tipo de acero DIN	Límite elástico Reh N/mm ² mínimo para espesores de pared en mm.			Resistencia a la rotura, Rm N/mm ²	Alargamiento de rotura % mín.	
	≤16	>16≤40	>40≤65(3)		Longitudinal	Transversal
St. 37.0	235	225	215	350(2) a 480	25	23
St. 44.0	275(1)	265(1)	255(1)	420(2) a 550	21	19
St. 52.0	355	345	335	500(2) a 650	21	19

- (1) Tubos fabricados en frío y estado recocido NBK se admiten valores de límite elástico inferiores en 20 N/mm.².
- (2) Tubos fabricados en frío y estado recocido NBK se admiten valores de resistencia a la rotura mínimos inferiores en 10 N/mm.².
- (3) Espesores superiores a 40 mm. sólo para tubos sin soldadura.



Tubo redondo

Soldado de acero al carbono, fabricado según norma DIN 2394

Tolerancia +/-	Ø Exterior D mm.	Espesores en mm.																	
		0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Peso teórico Kg./m.																	
0,12	8		0,14	0,17	0,20														
	9		0,16	0,20	0,23														
	10	0,12	0,18	0,22	0,26	0,31													
	12	0,14	0,22	0,27	0,32	0,39													
	14	0,17	0,26	0,32	0,38	0,46													
	15	0,18	0,28	0,35	0,41	0,50	0,64												
	16	0,19	0,30	0,37	0,44	0,54	0,69												
	16,75	0,20	0,31	0,39	0,46	0,56	0,73												
	17,2	0,21	0,32	0,40	0,47	0,58	0,75												
	18	0,22	0,34	0,42	0,50	0,61	0,79												
0,15	19	0,23	0,36	0,44	0,53	0,65	0,84												
	20	0,24	0,38	0,47	0,56	0,68	0,89												
	21,25	0,26	0,40	0,50	0,59	0,73	0,95	1,16											
	22	0,27	0,42	0,52	0,62	0,76	0,99	1,20											
	25	0,30	0,48	0,59	0,70	0,87	1,14	1,39	1,63										
	26,75		0,51	0,64	0,76	0,93	1,22	1,50	1,76										
	28		0,54	0,67	0,79	0,98	1,28	1,57	1,85										
	30		0,58	0,72	0,85	1,05	1,38	1,70	2,00										
	32		0,62	0,76	0,91	1,13	1,48	1,82	2,15										
	33,4		0,64	0,80	0,95	1,18	1,55	1,91	2,25	2,90	3,50	4,06							
0,20	35		0,68	0,84	1,00	1,24	1,63	2,01	2,37	3,06	3,70	4,29							
	38		0,73	0,91	1,09	1,35	1,78	2,19	2,59	3,36	4,07	4,74							
	40		0,77	0,96	1,15	1,43	1,88	2,31	2,74	3,55	4,32	5,03							
	42,4		0,81	1,01	1,21	1,50	1,97	2,44	2,89	3,75	4,57	5,33							
	44		0,85	1,06	1,27	1,57	2,07	2,56	3,04	3,95	4,81	5,63							
	45		0,87	1,09	1,30	1,61	2,12	2,62	3,11	4,05	4,94	5,77							
	48,3		0,93	1,16	1,39	1,72	2,27	2,81	3,33	4,34	5,31	6,22	7,08	7,90					
	50		0,97	1,21	1,45	1,80	2,37	2,93	3,48	4,54	5,55	6,51	7,43	8,29					
	51			1,23	1,47	1,83	2,42	2,99	3,55	4,64	5,68	6,66	7,60	8,49					
	54			1,31	1,56	1,94	2,57	3,18	3,78	4,94	6,05	7,11	8,12	9,08					
0,30	55		1,33	1,59	1,96	2,62	3,24	3,85	5,03	6,17	7,26	8,29	9,28						
	57		1,38	1,65	2,05	2,71	3,36	4,00	5,23	6,42	7,55	8,64	9,67						
	60,3		1,46	1,75	2,18	2,88	3,57	4,24	5,56	6,82	8,04	9,21	10,32	11,39	12,41				
	63		1,53	1,83	2,28	3,01	3,73	4,44	5,82	7,16	8,44	9,67	10,86	11,99	13,08				
	65			1,89	2,35	3,11	3,86	4,59	6,02	7,40	8,74	10,02	11,25	12,44	13,57				
	70			2,04	2,54	3,36	4,16	4,96	6,51	8,02	9,48	10,88	12,24	13,55	14,81				
	73			2,13	2,65	3,50	4,35	5,18	6,81	8,39	9,92	11,40	12,83	14,21	15,55				
	75			2,19	2,72	3,60	4,47	5,33	7,01	8,64	10,22	11,75	13,23	14,66	16,04				
	76,1			2,22	2,76	3,65	4,53	5,40	7,11	8,76	10,36	11,92	13,42	14,88	16,29				
	80				2,91	3,85	4,78	5,70	7,50	9,25	10,96	12,61	14,21	15,77	17,27				
0,40	83			3,02	4,00	4,97	5,92	7,80	9,62	11,40	13,13	14,81	16,44	18,01					
	88,9				4,29	5,34	6,37	8,39	10,36	12,29	14,16	15,99	17,77	19,50	21,17	22,80			
	90				4,34	5,40	6,44	8,49	10,49	12,44	14,34	16,19	17,99	19,74	21,44	23,10	24,70		
	95				4,59	5,71	6,81	8,98	11,10	13,18	15,20	17,18	19,10	20,98	22,80	24,58	26,31		
	100				4,84	6,02	7,18	9,48	11,72	13,92	16,06	18,16	20,21	22,21	24,16	26,06	27,91		
	101,6				4,92	6,11	7,30	9,63	11,92	14,15	16,34	18,48	20,57	22,60	24,59	26,53	28,42		
	108				5,23	6,51	7,77	10,27	12,71	15,10	17,45	19,74	21,99	24,18	26,33	28,43	30,48		
	110				5,33	6,63	7,92	10,46	12,96	15,40	17,79	20,14	22,43	24,68	26,87	29,02	31,12		
	114,3				5,54	6,90	8,24	10,89	13,49	16,04	18,54	20,99	23,39	25,74	28,04	30,29	32,50		
	115					6,94	8,29	10,96	13,57	16,14	18,66	21,12	23,54	25,91	28,23	30,50	32,72		
±1,0	120					7,25	8,66	11,45	14,19	16,88	19,52	22,11	24,65	27,14	29,59	31,98	34,33		
	124					7,50	8,96	11,85	14,68	17,47	20,21	22,90	25,54	28,13	30,67	33,17	35,61		
	127					7,68	9,18	12,14	15,05	17,92	20,73	23,49	26,21	28,87	31,49	34,05	36,57		
	130					7,87	9,40	12,44	15,42	18,36	21,25	24,09	26,87	29,61	32,30	34,94	37,53		
	133					8,05	9,62	12,73	15,79	18,80	21,77	24,68	27,54	30,35					
	139,7					8,46	10,12	13,39	16,62	19,80	22,92	26,00	29,03	32,01					
	141,3					8,56	10,24	13,55	16,82	20,03	23,20	26,32	29,38	32,40					
	148					8,98	10,73	14,21	17,64	21,03	24,36	27,64	30,87	34,05					
	152,4					9,25	11,06	14,65	18,19	21,68	25,12	28,51	31,85	35,14					
	±1,2	159					11,55	15,30	19,00	22,65	26,26	29,81	33,31	36,77					
168,3						12,24	16,22	20,15	24,03	27,86	31,65	35,38	39,06						
177,8						12,94	17,16	21,32	25,44	29,50	33,52	37,49	41,41						
193,7						14,12	18,73	23,28	27,79	32,25	36,66	41,02	45,33						
219,1						16,00	21,23	26,42	31,55	36,64	41,67	46,66	51,60						
244,5						17,87	23,73	29,54	35,31	41,02	46,68	51,85	57,8	63,8					
273						19,98	26,54	33,05	39,51	45,92	52,28	58,9	64,9	71,2					
323,9								39,32	47,04	54,71	62,32	69,8	77,4	85,3					
355,6										43,23	51,73	60,18	68,58	76,9					
406,4										49,50	59,25	68,95	78,60	88,2					

Aplicaciones mecánicas.
Composición química y propiedades mecánicas, ver página 31

Aplicaciones estructurales.
Composición química y propiedades mecánicas, ver página 37

Tolerancia espesor: ±10%



Tubos soldados DIN-2394

Los tubos soldados fabricados según norma DIN-2394 pueden suministrarse de acuerdo con las siguientes características:

Acabados		
Denominación	Descripción	Símbolo
Embutido bruto de soldadura y calibrado exterior	Ningún tratamiento térmico después del proceso de soldadura y calibrado	BKM
Recocido	Después de la operación de calibrado los tubos son recocidos (725°C) en atmósfera controlada	GBK
Normalizado	Después de la operación de calibrado los tubos son normalizados (900°C) en atmósfera controlada	NBK

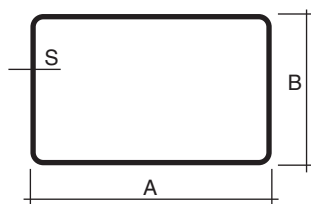
Composición química							
Acero			Composición química %				
DIN EN 10 027-1	Symbolo	Nº Material	C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.
S205G2T	RSt 34-2	1.0034	0,15	0,30	0,60	0,025	0,025
S235JRG2	RSt 37-2	1.0038	0,17	0,30	0,70	0,025	0,025
S275JR	St 44-2	1.0044	0,21	0,30	1,10	0,025	0,025
S355J2G3	St 52-3	1.0570	0,22	0,55	1,60	0,025	0,025

Los tubos se pueden suministrar en grado de calidad A o C.

El grado de calidad A comprende los materiales indicados en la tabla. No se emite certificado.

El grado de calidad C supone un acuerdo en el pedido para el alcance de certificación y material requerido.

Propiedades mecánicas								
Acero		Acabado BKM		Acabado GBK		Acabado NBK		
DIN 2394	Nº Material	Resistencia a la tracción min. N/mm ²	Alargamiento A min. %	Resistencia a la tracción min. N/mm ²	Alargamiento A min. %	Resistencia a la tracción min. N/mm ²	Alargamiento A min. %	Límite elástico mínimo N/mm ²
RSt 34-2	1.0034	330	8	330	28	310 a 410	28	205
RSt 37-2	1.0038	390	7	315	25	340 a 470	25	235
St 44-2	1.0044	440	6	390	21	410 a 540	21	255
St 52-3	1.0570	540	5	490	22	490 a 630	22	355



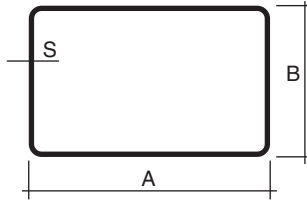
Tubo rectangular

Soldado de acero al carbono, fabricado según norma DIN 2395
Conformado en frío.

Medidas Ext. (mm) A x B	Espesores en mm.											
	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8
Peso teórico Kg./m.												
15x10	0,300	0,378	0,438	0,535								
20x10	0,359	0,444	0,527	0,647	0,839							
x15	0,418	0,513	0,616	0,758	0,986							
25x10	0,418	0,513	0,616	0,758	0,986							
x15	0,477	0,592	0,704	0,869	1,140							
30x10	0,477	0,592	0,704	0,869	1,140							
x15	0,536	0,666	0,793	0,980	1,281	1,573	1,850					
x20	0,615	0,764	0,912	1,120	1,480	1,810	2,140					
x25	0,675	0,838	1,000	1,240	1,630	2,000	2,370					
35x10	0,536	0,666	0,793	0,980	1,280	1,570						
x15	0,615	0,764	0,912	1,120	1,480	1,810	2,140					
x20	0,675	0,838	1,000	1,240	1,630	2,000	2,370					
x25	0,734	0,912	1,090	1,350	1,780	2,190	2,590					
40x10	0,615	0,764	0,912	1,120	1,480	1,810						
x15	0,675	0,838	1,000	1,240	1,630	2,000						
x20	0,734	0,912	1,090	1,350	1,780	2,190	2,590	3,350				
x25	0,813	1,010	1,200	1,490	1,970	2,430	2,880	3,750				
x30	0,872	1,090	1,300	1,610	2,120	2,620	3,100	4,040				
45x15	0,734	0,912	1,090	1,350	1,780	2,190						
x20	0,813	1,010	1,200	1,490	1,970	2,430	2,880	3,750				
x25	0,872	1,090	1,300	1,610	2,120	2,620	3,100	4,040				
x30		1,150	1,380	1,720	2,270	2,800	3,330	4,340				
50x10	0,734	0,912	1,090	1,350	1,780	2,190						
x15	0,813	1,010	1,200	1,490	1,970	2,430	2,880					
x20	0,872	1,090	1,300	1,610	2,120	2,620	3,100					
x25		1,150	1,380	1,720	2,270	2,800	3,330	4,340				
x30		1,210	1,440	1,830	2,410	2,990	3,550	4,630	5,305			
x40		1,380	1,650	2,050	2,710	3,360	3,990	5,230				
60x10	0,872	1,090	1,300	1,610	2,120	2,620	3,100					
x15		1,150	1,380	1,720	2,270	2,800	3,330					
x20		1,210	1,440	1,830	2,410	2,990	3,550	4,630				
x30		1,380	1,650	2,050	2,710	3,360	3,990	5,230				
x40			1,820	2,270	3,010	3,730	4,440	5,820	7,150			
x50			2,037	2,530	3,350	4,160	4,960	6,510	8,010			
70x20			1,650	2,050	2,710	3,360	3,990	5,250				
x30			1,820	2,270	3,010	3,730	4,440	5,820	6,785			
x35							4,441	5,823	7,156	8,735		
x40			2,037	2,530	3,350	4,160	4,960	6,510	8,010	9,179		
x50				2,750	3,650	4,530	5,400	7,100	8,750	9,919		
80x15			1,740	2,160	2,860	3,550						
x20			1,820	2,270	3,010	3,730	4,440					
x30			2,030	2,530	3,350	4,160	4,960	6,510				

Los tubos para aplicaciones estructurales normalmente tienen espesores desde 3 mm hasta 8 mm y la gama estandar empieza en 50x30 mm.

Composición química y características mecánicas, ver página 35 y cuadros 1 y 2



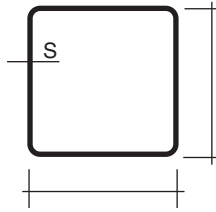
Tubo rectangular

Soldado de acero al carbono, fabricado según norma DIN 2395
Conformado en frío.

Medidas Ext. (mm) A x B	Espesores en mm.											
	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8
Peso teórico Kg./m.												
80x40				2,750	3,650	4,530	5,400	7,100	8,750	9,919		
x50			2,420	3,010	3,990	4,960	5,920	7,800	9,620	10,956	12,609	14,213
x60				3,230	4,290	5,330	6,360	8,390	10,360	12,280	13,818	15,595
90x30				2,750	3,650	4,530	5,400	7,100				
x40				3,010	3,990	4,960	5,920	7,800	9,620	11,400	12,609	14,213
x50				3,230	4,290	5,330	6,360	8,390	10,360	12,280	13,818	15,595
100x20				2,750	3,650	4,530	5,400	7,100				
x30				3,010	3,990	4,970	5,920	7,800	9,253	10,956	12,609	14,213
x40				3,230	4,290	5,330	6,360	8,390	10,860	12,280	13,818	15,595
x50					4,590	5,700	6,810	8,980	11,100	13,170		
x60					4,930	6,130	7,320	9,670	11,960	14,120	16,409	18,556
x80					5,520	6,870	8,210	10,900	13,440	15,990	18,480	19,740
110x60									11,967	14,213	16,409	18,556
120x30					4,590	5,700	6,810	8,980				
x40					4,930	6,130	7,320	9,670	11,960	14,210	15,200	17,174
x50					5,260	6,500	7,770	10,260	12,700	15,100	16,409	18,556
x60					5,520	6,870	8,210	10,900	13,440	15,990	18,450	19,740
x80					6,160	7,680	9,170	12,140	15,020	17,910	20,720	22,307
x100									16,532	18,803	21,764	24,676
140x60					6,160	7,680	9,170	12,140	15,020	17,910	20,720	22,307
x70									15,792	17,914	20,727	23,491
x80						8,460	10,110	13,390	16,530	19,690	22,800	23,676
x100									17,643	21,023	24,355	27,637
150x50					6,160	7,680	9,170	12,140	15,050	17,910	19,681	22,307
x100									11,500	15,300	19,000	22,650
160x80									11,050	14,640	18,190	21,610
x90										19,000	21,616	25,046
x120										19,890	23,720	27,510
180x60										11,050	14,640	18,190
180x80										20,110	23,985	27,809
180x100										21,168	25,213	29,196
x120										22,455	26,798	31,091
200x70										20,110	23,990	27,810
x100										14,110	18,720	23,280
x150										15,990	21,230	26,410
230x80										22,580	26,960	31,280
250x100										15,990	21,230	26,410
x150										18,530	24,610	30,640
300x100										18,530	24,610	30,640
x150										20,860	27,720	34,530
x200										38,470	46,020	53,520
350x150										38,470	46,020	53,520
400x200										46,360	55,490	64,560
x250										50,310	60,220	70,090

Los tubos para aplicaciones estructurales normalmente tienen espesores desde 3 mm hasta 8 mm y la gama estandar empieza en 50x30 mm.

Composición química y características mecánicas, ver página 35 y cuadros 1 y 2



Tubo cuadrado

Soldado de acero al carbono, fabricado según norma DIN 2395
Conformado en frío.

Medidas Exteriores mm.	Espesores en mm.											
	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8
	Peso teórico Kg./m.											
10x10	0,240	0,296	0,345									
12x12	0,280	0,345	0,408	0,499								
14x14	0,339	0,419	0,497	0,610	0,789							
15x15	0,359	0,440	0,527	0,647	0,839							
16x16	0,379	0,469	0,556	0,684	0,879							
18x18	0,418	0,513	0,616	0,758	0,986	1,200	1,400					
20x20	0,477	0,592	0,704	0,869	1,130	1,380	1,630					
22x22	0,536	0,666	0,793	0,980	1,280	1,570	1,850					
25x25	0,615	0,764	0,912	1,120	1,480	1,810	2,140					
30x30	0,734	0,912	1,090	1,350	1,780	2,190	2,590	3,350				
35x35		1,090	1,300	1,610	2,120	2,620	3,100	4,040				
40x40		1,210	1,440	1,830	2,410	2,990	3,550	4,630	5,305			
45x45		1,380	1,650	2,050	2,710	3,360	3,990	5,230	6,415			
50x50			1,820	2,270	3,010	3,730	4,440	5,820	7,150			
55x55				2,530	3,350	4,160	4,960	6,510	8,010			
60x60				2,750	3,650	4,530	5,400	7,100	8,750	9,475		
70x70				3,230	4,290	5,330	6,360	8,390	10,360	12,280		
80x80				3,710	4,930	6,130	7,320	9,670	11,960	14,210	15,200	17,174
90x90					5,520	6,870	8,210	10,900	13,440	15,990	18,530	19,740
100x100					6,160	7,680	9,170	12,140	15,050	17,910	20,720	22,307
110x110						8,460	10,120	13,390	16,620	19,800	22,920	24,676
120x120						9,240	11,050	14,640	18,180	21,670	25,110	28,430
140x140							12,240	16,220	20,150	24,030	27,860	31,590
150x150							14,110	18,720	23,280	27,790	32,250	36,520
175x175							15,990	21,230	26,410	31,550	36,630	41,670
180x180							16,447	21,750	26,965	32,325	37,127	42,074
200x200							18,319	24,247	30,085	35,835	41,495	47,066
220x220							20,190	26,743	33,205	39,579	45,863	52,058
250x250									37,885	45,195	52,415	59,546
260x260									39,445	47,067	54,599	62,042
300x300									45,685	54,555	63,335	72,026
325x325									49,585	59,235	68,795	78,266

Los tubos para aplicaciones estructurales normalmente tienen espesores desde 3 mm hasta 8 mm y la gama estándar empieza en 40x40 mm.

Composición química y características mecánicas, ver página 35 y cuadros 1 y 2



Tubos cuadrado y rectangular DIN-2395

Acabados			
Denominación	Símbolo	Descripción	Grado de calidad
Soldado y laminado calibrado (acabado mecánicamente)	M	Ningún tratamiento térmico después de soldadura y laminación calibrada. En caso de sucesivas transformaciones es posible realizar, dentro de ciertos límites, un conformado en frío.	A ó B
	BKM	Como M pero con superficie brillante	
Normalizado	NBK	Los tubos son recocidos bajo gas inerte por encima del punto crítico superior de transformación.	B

A- Tubos sin requisitos particulares. No se emite certificado.

B- Tubos con requisitos particulares. Se pueden acordar las características mecánicas según acero y condición de suministro.

CUADRO 1

Tubos cuadrados y rectangulares para aplicaciones generales

Denominación

DIN EN 10 027 1	DIN EN 10 027 2	DIN	Composición química y Propiedades mecánicas (Ver página 36)
S 185	1.0035	(St 33)	
S 235JRG2	1.0038	(RSt 37.2)	
S 355J2G3	1.0570	(St 52.3N)	

CUADRO 2

Tubos cuadrados y rectangulares para aplicaciones estructurales

Denominación

S 235 JRH	(St 37-2)	Composición química y Propiedades mecánicas (Ver página 37)
S 275 JOH	(St 44-3U)	
S 275 J2H	(St 44-3N)	
S 355 JOH	(St 52-3U)	
S 355 J2H	(St 52-3N)	



Acero estructural EN-10025

Composición química del producto

Designación		Estado de desoxidación	Sub-grupo	% C máx.			Mn	Si	P	S	N
EN 10025-95	DIN			Para un espesor nominal de producto, en mm.							
				≤16	>16≤40	>40(3)					
S 185	St. 33	*	BS	–	–	–	–	–	–	–	–
S 235 JR	St. 37.2	*	BS	0,21	0,25	–	1,50	–	0,055	0,055	0,011
S 235 JRG1	USt. 37.2	FU	BS	0,21	0,25	–	1,50	–	0,055	0,055	0,009
S 235 JRG2	RSt. 37.2	FN	BS	0,19	0,19	0,23	1,50	–	0,055	0,055	0,011
S 235 JO	St. 37.3 U	FN	QS	0,19	0,19	0,19	1,50	–	0,050	0,050	0,011
S 235 J2G3	St. 37.3 N	FF	QS	0,19	0,19	0,19	1,50	–	0,045	0,045	–
S 275 JR	St. 44.2	FN	BS	0,24	0,24	0,25	1,60	–	0,055	0,055	0,011
S 275 JO	St. 44.3 U	FN	QS	0,21	0,21	0,21(5)	1,60	–	0,050	0,050	0,011
S 275 J2G3	St. 44.3 N	FF	QS	0,21	0,21	0,21(5)	1,60	–	0,045	0,045	–
S 355 JO	St. 52.3 U	FN	QS	0,23	0,23(6)	0,24	1,70	0,60	0,050	0,050	0,011
S 355 J2G3	St. 52.3 N	FF	QS	0,23	0,23(6)	0,24	1,70	0,60	0,045	0,045	–

* A elección del fabricante.

FU=acero efervescente.

FN=No se admite acero efervescente.

FF=acero calmado.

BS=acero de base.

QS=acero de calidad.

(1) Se permite sobrepasar los valores especificados, si por cada 0,001% de aumento de N se reduce 0,005% de P. En cualquier caso el N no debe superar 0,014%.

(2) El contenido máximo de N no se aplica si existe aluminio u otros elementos fijadores de N.

(3) Para perfiles y barras de espesor >100 mm. el contenido de C se establecerá por acuerdo.

(4) Sólo se fabrica en espesores ≤25 mm.

(5) Para espesores >150 mm.; C=0,23% máx.

(6) Para espesores >30 mm.: C=0,24% máx.

Propiedades mecánicas de los productos (espesores hasta 40 mm.)

Designación		Estado de desoxidación	Sub-grupo	Límite elástico mín en N/mm ²		Resistencia a la rotura Rm en N/mm ²		Resiliencia J mín	Alargamiento mínimo, en %(1)					
EN 10025-95	DIN			Espesor nominal en mm.		Espesor nominal en mm.		Espesor nominal en mm. >10 ≤150 temperatura	Lo=80 mm. Espesor nominal en mm.				Lo=5,65√S ₀ Esp. nominal en mm. ≥3 ≤40	
				≤16	>16 ≤40	<3	≥3 ≤100		>1 ≤1,5	>1,5 ≤2	>2 ≤2,5	>2,5 <3		
S 185	St. 33	*	BS	185	175	310 a 540	290 a 510	–	l 11	12	13	14	18	
									t 9	10	11	12	16	
S 235 JR	St. 37.2	*	BS	235	225	360 a 510	340 a 470	27	20°C	l 18	19	20	21	26
S 235 JRG1	USt. 37.2	FU	BS						20°C					
S 235 JRG2	RSt. 37.2	FN	BS						20°C					
S 235 JO	St. 37.3 U	FN	QS						0°C					
S 235 J2G3	St. 37.3 N	FF	QS						–20°C					
S 275 JR	St. 44.2	FN	BS	275	265	430 a 580	410 a 560	27	20°C	l 15	16	17	18	22
S 275 JO	St. 44.3 U	FN	QS						0°C					
S 275 J2G3	St. 44.3 N	FF	QS						–20°C					
S 355 JR	St. 52.2	FN	BS	355	345	510 a 680	490 a 630	27	20°C	l 15	16	17	18	22
S.355 JO	St. 52.3 U	FN	QS						0°C					
S 355 J2G3	St. 52.3 N	FF	QS						–20°C					
									t 13	14	15	16	20	

* A elección del fabricante.

(1) Los valores indicados se aplican a probetas longitudinales «l» del ensayo de tracción. Para chapas ≥600 mm. se utiliza probeta transversal «t».

(2) Sólo se fabrica en espesores ≤25 mm.



Tubo soldado estructural según EN-10219

Composición química 1)									
Denominación		Tipo de desoxidación 2)	Clasificación 3)	% en peso					
EN 10027-1 CR 10260	DIN Símbolo			C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	N max. 4)
S235JRH	St 37-2	FF	BS	0,17	-	1,40	0,045	0,045	0,009
S275JOH	St 44-3U	FF	QS	0,20	-	1,50	0,040	0,040	0,009
S275J2H	St 44-3N	FF	QS	0,20	-	1,50	0,035	0,035	-
S355JOH	St 52-3U	FF	QS	0,22	0,55	1,60	0,040	0,040	0,009
S355J2H	St 52-3N	FF	QS	0,22	0,55	1,60	0,035	0,035	

1) Propiedades para espesores iguales o menores a 40 mm.

2) El método de desoxidación: FF= acero totalmente calmado

3) BS= acero base

QS= acero de calidad

4) El valor máximo del N no se aplica si en la composición química existe un contenido mínimo de Al de 0,020% con una relación mínima Al:N de 2:1 o si están presentes otros elementos ligados al N. Estos elementos se indicarán en el documento de inspección.

Propiedades mecánicas 1)								
Denominación		Límite elástico N/mm ²		Resistencia a la Rotura N/mm ²		Alargamiento mínimo % Espesor mm ≤40 3) 4)	Resiliencia	
EN 10027-1 CR 10260	DIN Símbolo	Espesor Nominal mm ≤16	≥16 ≤40	Espesor Nominal mm ≤3	≥3 ≤40		Temperatura de prueba °C	Energía abs. min por unidad J
S235JRH ²⁾	St 37-2	235	225	360-510	340-470	24	20	27
S275JOH ²⁾	St 44-3U	275	265	430-580	410-560	20	0	27
S275J2H	St 44-3N	275	265	430-580	410-560	20	-20	27
S355JOH ²⁾	St 52-3U	355	345	510-680	490-630	20	0	27
S355J2H	St 52-3N	355	345	510-680	490-630	20	-20	27

1) Propiedades para espesores iguales o menores a 40 mm.

2) La prueba de resiliencia se verifica solamente cuando se solicita en la petición de oferta o pedido para productos con inspección y pruebas específicas.

3) Para tamaños de sección ≤ 60 x 60 mm y secciones redondas y rectangulares equivalentes, el valor mínimo para el alargamiento es del 17% para todos los espesores

4) Para espesores inferiores a 3 mm es necesario utilizar una longitud de probeta de 80 mm o de 50 mm. Los valores del alargamiento deben acordarse entre el comprador y el vendedor en la petición de oferta o en el pedido.

Tubos soldados de alto espesor

Los tubos de alto espesor entran en el mercado con la finalidad de ofrecer una alternativa válida según las aplicaciones a las siguientes categorías: • Tubos S/S • Tubos laminados en caliente • Tubos estirados en frío

Las ventajas de los tubos de alto espesor respecto a la competencia son:

Laminados en caliente /SS: • Mejor aspecto de la superficie • Mejores características dimensionales • Mejores características mecánicas.

Tubos estirados en frío: • Mayor economía

Los tubos de alto espesor utilizados en el sector de la mecánica se producen a través de un procedimiento de soldadura longitudinal (ERW) que garantiza tolerancias dimensionales extremadamente considerables.

Estos tubos pueden sufrir tratamientos térmicos adicionales, tales como la normalización o el recocido de la zona de soldadura, o bien la normalización o el recocido completo. De esta manera será posible espaciar en amplios valores de resistencia y de alargamiento variando sólo los parámetros relativos a la calidad y al estado de suministro. Además de la utilización directa como tubo mecánico los empleos más comunes son el estirado en frío y el uso en sectores oleodinámicos.

Los tubos de alto espesor son una excelente alternativa a los tubos sin soldadura y se han certificado por lo que se refiere a la seguridad y la estanqueidad después de realizar ensayos no destructivos con controles en toda la superficie del tubo mismo. Dichas pruebas varían según el diámetro, el espesor y más específicamente se basan en las corrientes inducidas o en el flujo disperso o en los ultrasonidos. Para dichos tubos tanto el aspecto de la superficie como las tolerancias dimensionales (tales como la excentricidad y la concentricidad)son muy buenas.

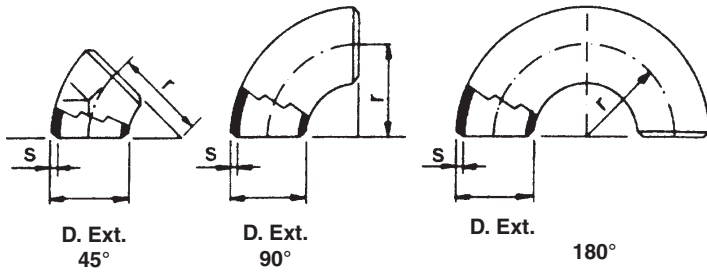


Curvas de mandrino

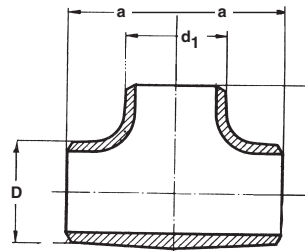
Fabricadas con tubo S/S (S) y soldado (W)
DIN 2605-2, Norma-3 y Norma-5.

Norma 3: Radio medio igual a 1 1/2 veces ϕ interior del tubo

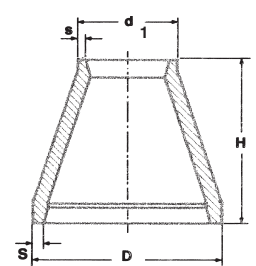
Norma 5: Radio medio igual a 2 1/2 veces ϕ interior del tubo



Tes iguales DIN 2615



Reducciones concéntricas DIN 2616



Espesores DIN 2448

Diámetro nominal	Diámetro exterior	Tolerancia ϕ ext.	Norma 3-D r mm	Peso Kg	Norma 5-D r mm	Peso Kg
15	21,3	+1,6 -0,3	28	0,04	42,5	0,07
20	26,9		29	0,06	57,5	0,13
25	33,7		38	0,12	72,5	0,23
32	42,4		48	0,19	92,5	0,37
40	48,3		57	0,26	107,5	0,50
50	60,3		76	0,49	135	0,87
65	76,1		95	0,78	175	1,44
80	88,9	±1,6	114	1,22	205	2,18
100	114,3		152	2,36	270	4,17
125	139,7		190	4,00	330	6,94
150	168,3	+2,4 -1,6	229	6,50	390	11,1
200	219,1		305	15,8	510	26,5
250	273,0	+4 -3,2	381	24,8	650	42,3
300	323,9		457	39,8	775	67,5
350	355,6		533	57,5	850	91,6
400	406,4		610	82,6	970	132
450	457,2		686	119	1122	194
500	508,0		762	161	1245	264

D	d1	TES IGUALES			REDUCCIONES	
		a	b	Peso Kg	H	Peso Kg
21,3	21,3	25	25	0,09	-	-
	17,2	25	25	-	29	0,07
	13,5	25	25	-	-	0,07
26,9	26,9	29	29	0,15	-	-
	21,3	29	29	-	38	0,07
	17,2	29	29	-	-	0,07
33,7	33,7	38	38	0,29	-	-
	26,9	38	38	-	50	0,11
	21,3	38	38	-	-	0,11
42,4	42,4	48	48	0,49	-	-
	33,7	48	48	-	50	0,15
	26,9	48	48	-	-	0,15
48,3	48,3	57	57	0,69	-	-
	33,7	57	57	-	64	0,18
	26,9	57	57	-	-	0,18
60,3	60,3	64	64	0,99	-	-
	48,3	64	60	-	76	0,33
	42,4	64	57	-	-	0,33
	33,7	64	51	-	-	0,33
76,1	76,1	76	76	1,68	-	-
	60,3	76	70	-	90	0,49
	48,3	76	67	-	-	0,49
	42,4	76	64	-	-	0,49
88,9	88,9	86	86	2,33	-	-
	76,1	86	83	-	90	0,63
	60,3	86	76	-	-	0,63
	48,3	86	73	-	-	0,63
114,3	114,3	105	105	4,00	-	-
	88,9	105	93	-	100	1,02
	76,1	105	95	-	-	1,02
	60,3	105	89	-	-	1,02
139,7	139,7	124	124	6,90	-	-
	114,3	124	117	-	127	1,76
	88,9	124	110	-	-	1,76
	76,1	124	108	-	-	1,76
168,3	168,3	143	143	10,70	-	-
	139,7	143	136	-	140	2,94
	114,3	143	130	-	-	2,94
	88,9	143	124	-	-	2,94
219,1	219,1	178	178	18,30	-	-
	168,3	178	168	-	152	5,18
	139,7	178	162	-	-	5,18
	114,3	178	156	-	-	5,18
273	273	216	216	37,50	-	-
	219,1	216	200	-	178	7,70
	168,3	216	194	-	-	7,70
	139,7	216	190	-	-	7,70
323,9	323,9	254	254	50,00	-	-
	273	254	240	-	203	11
	219,1	254	230	-	-	11
	168,3	254	220	-	-	11

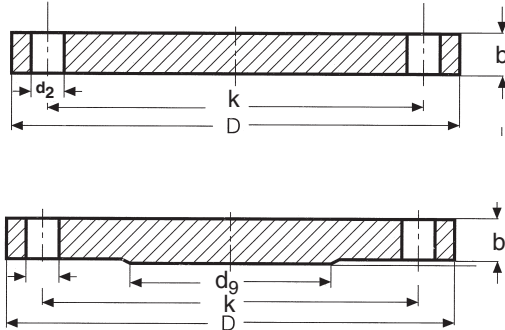
Composición química y características mecánicas: ver pág. 29 y 36.

Espesores DIN 2448



Bridas ciegas DIN 2527

Presión nominal 6 a 40



Presión nominal 6

DN	Brida			Resalte d ₉ máx.	Tornillos			Peso Unidad (7,85 kg/dm ³) Forma B kg ≈
	D	b	k		Cantidad	Rosca	d ₂	
10	75	12	50	55	4	M10	11	0,38
15	80	12	55					0,44
20	90	14	65					0,65
25	100	14	75					0,82
32	120	14	90					1,17
40	130	14	100			1,39		
50	140	14	110			1,62		
65	160	14	130			2,44		
80	190	16	150			3,43		
100	210	16	170			4,76		
125	240	18	200	6,11				
150	265	18	225	7,51				
200	320	20	280	12,3				
250	375	22	335	18,3				
300	440	22	395	25,3				
350	490	22	445	31,6				
400	540	22	495	38,4				
500	645	24	600	47,5				

Presión nominal 10

DN	Brida			Resalte d ₉ máx.	Tornillos			Peso Unidad (7,85 kg/dm ³) Forma B kg ≈
	D	b	k		Cantidad	Rosca	d ₂	
Los diámetros nominales de 10 a 150 inclusive son iguales que los de la tabla de Presión nominal 16								
80	200	20	160	70	4	M16	18	4,77
200	340	24	295	190	8	M20	22	16,5
250	395	26	350	235	12			24,0
300	445	26	400	285	16			30,9
350	505	26	460	330	20			40,6
400	565	26	515	380	24			49,4
500	670	28	620	475	28	M24	26	75,0

Presión nominal 16

DN	Brida			Resalte d ₉ máx.	Tornillos			Peso Unidad (7,85 kg/dm ³) Forma B kg ≈
	D	b	k		Cantidad	Rosca	d ₂	
10	90	14	60	55	4	M12	14	0,63
15	95	14	65					0,72
20	105	16	75					1,01
25	115	16	85					1,23
32	140	16	100					1,80
40	150	16	110			2,09		
50	165	18	125			2,88		
65	185	18	145			3,66		
80	200	20	160			4,77		
100	220	20	180			5,65		
125	250	22	210	8,42				
150	285	22	240	140	8	M20	22	10,4
200	340	24	295	190				16,1
250	405	26	355	235				24,9
300	460	28	410	285				35,1
350	520	30	470	330				47,8
400	580	32	525	380	16	M24	26	63,5
500	715	36	650	475				20

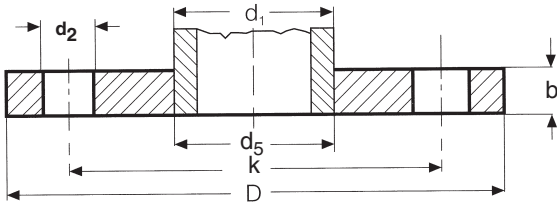
Presión nominal 25

DN	Brida			Resalte d ₉ máx.	Tornillos			Peso Unidad (7,85 kg/dm ³) Forma B kg ≈
	D	b	k		Cantidad	Rosca	d ₂	
Los diámetros nominales de 10 a 150 inclusive son iguales que los de la tabla de Presión nominal 40								
200	360	30	310	190	12	M24	26	22,3
250	425	32	370	237				33,5
300	485	34	430	285				46,3
350	555	38	490	332	16	M30	33	68,0
400	620	40	550	380				89,7
500	730	45	660	475				20

Presión nominal 40

DN	Brida			Resalte d ₉ máx.	Tornillos			Peso Unidad (7,85 kg/dm ³) Forma B kg ≈			
	D	b	k		Cantidad	Rosca	d ₂				
10	90	16	60	55	4	M12	14	0,72			
15	95	16	65					0,81			
20	105	18	75					1,24			
25	115	18	85					1,38			
32	140	18	100					2,03			
40	150	18	110			2,35					
50	165	20	125			3,20					
65	185	22	145			4,29					
80	200	24	160			5,88					
100	235	24	190			90	8	M20	22	7,54	
125	270	26	220	115	10,8						
150	300	28	250	140	14,5						
200	375	34	320	190	27,2						
250	450	38	385	235	43,8						
300	515	42	450	285	12	M30	33	63,3			
350	580	46	510	330				89,5			
400	660	50	585	380				127			
400	660	50	585	380				16	M36	39	127
500	755	56	670	475							20

Composición química y características mecánicas: ver pág. 36.
Tolerancias según DIN 2519: ver pág. 43.



Bridas planas para soldar

Presión nominal 16 DIN 2573									
Tubo		Brida				Tornillos		Peso Unidad	
DN	d ₁ ISO	d ₅	D	b	k	Cant.	Rosca	d ₂	(7,85 kg/dm ³) kg
10	17,2	17,7	75	12	50	4	M10	11	0,363
15	21,3	22	80	12	55				0,410
20	26,9	27,6	90	14	65				0,600
25	33,7	34,4	100	14	75				0,740
32	42,4	43,1	120	16	90				1,19
40	48,3	49	130	16	100				1,39
50	60,3	61,1	140	16	110				1,53
65	76,1	77,1	160	16	130				1,89
80	88,9	90,3	190	18	150		2,98		
100	114,3	115,9	210	18	170		3,46		
125	139,7	141,6	240	20	200		4,60		
150	168,3	170,5	265	20	225		5,22		
200	219,1	221,8	320	22	280		7,15		
250	273	276,2	375	24	335		9,61		
300	323,9	327,6	440	24	395		12,6		
350	355,6	359,7	490	26	445		15,6		
400	406,4	411	540	28	495	16	18,4		
500	508	513,6	645	30	600	20	24,6		

Presión nominal 10 DIN 2576									
Tubo		Brida				Tornillos		Peso Unidad	
DN	d ₁ ISO	d ₅	D	b	k	Cant.	Rosca	d ₂	(7,85 kg/dm ³) kg
10 a 150	Los diámetros nominales de 10 a 150 inclusive son iguales que los de la tabla DIN 2502 PN 16								
80	88,9	90,3	200	20	160	4	M16	18	3,79
200	219,1	221,8	340	24	295	8	M20	22	9,31
250	273	276,2	395	26	350	12			11,9
300	323,9	327,6	445	26	400	16			13,8
350	355,6	359,7	505	28	460	20			20,6
400	406,4	411	565	32	515	24			27,9
500	508	513,6	670	38	620	30			41,1

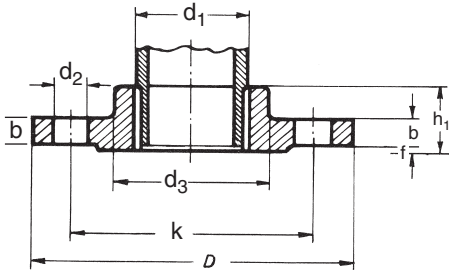
Presión nominal 16 DIN 2502										
Tubo		Brida				Tornillos		Peso Unidad		
DN	d ₁ ISO	d ₅	D	b	k	Cant.	Rosca	d ₂	(7,85 kg/dm ³) kg	
10	17,2	17,7	90	14	60	4	M12	14	0,605	
15	21,3	22	95	14	65				0,669	
20	26,9	27,6	105	16	75				0,936	
25	33,7	34,4	115	16	85				1,11	
32	42,4	43,1	140	16	100				1,62	
40	48,3	49	150	16	110				1,86	
50	60,3	61,1	165	18	125				2,47	
65	76,1	77,1	185	18	145				3,00	
80	88,9	90,3	200	20	160		3,79			
100	114,3	115,9	220	20	180		4,03			
125	139,7	141,6	250	22	210		5,46			
150	168,3	170,5	285	22	240		6,57			
200	219,1	221,8	340	24	295		9,2			
250	273	276,2	405	26	355		12	M24	26	13,4
300	323,9	327,6	460	28	410		16			17,4
350	355,6	359,7	520	30	470		20			28,6
400	406,4	411	580	32	525	24	30,9			
500	508	513,6	715	38	650	30	M30	33	54,0	

Presión nominal 25 DIN 2503									
Tubo		Brida				Tornillos		Peso	
DN	d ₁ ISO	d ₅	D	b	k	Cant.	Rosca	d ₂	kg/u.
10 a 150	Los diámetros nominales de 10 a 150, son iguales que la tabla de Presión Nominal 40								
200	219,1	221,8	360	30	310	12	M24	26	13,6
250	273	276,2	425	32	370		M27	30	19,4
300	323,9	327,6	485	34	430		M30	33	25,0
350	355,6	359,7	555	38	490		M33	36	38,2
400	406,4	411	620	40	550	20	M33	36	48,8
500	508	513,6	730	44	660				67,2

Presión nominal 40 DIN 2503												
Tubo		Brida				Tornillos		Peso				
DN	d ₁ ISO	d ₅	D	b	k	Cant.	Rosca	d ₂	kg/u.			
10	17,2	17,7	90	16	60	4	M12	14	0,700			
15	21,3	22	95	16	65				0,771			
20	26,9	27,6	105	18	75				1,0			
25	33,7	34,4	115	18	85				1,28			
32	42,4	43,1	140	18	100				1,87			
40	48,3	49	150	18	110				2,13			
50	60,3	61,1	165	20	125				2,79			
65	76,1	77,1	185	22	145				3,48			
80	88,9	90,3	200	24	160		4,35					
100	114,3	115,9	235	24	190		8	M20	22	5,78		
125	139,7	141,6	270	26	220		M24			26	7,87	
150	168,3	170,5	300	28	250		10,1					
200	219,1	221,8	375	34	320		12			M27	30	17,4
250	273	276,2	450	38	385		16	M30	33			27,6
300	323,9	327,6	515	42	450		20					37,8
350	355,6	359,7	580	46	510		24					M33
400	406,4	411	660	50	585	30	M36			39	75,4	
500	508	513,6	755	52	670	36	M39	42	88,3			

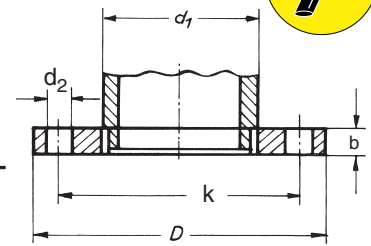
Composición química y características mecánicas: ver pág. 36.
Tolerancias según DIN 2519: ver pág. 43.

DIN 2576



**Bridas roscadas de cuello
DIN 2566**

**Bridas roscadas lisas
DIN 2573-
DIN 2576**



Presión nominal 10 y 16 **DIN 2566**

Tubo		Brida					Cuello	Resalte			Tornillos			Peso Unidad (7,85 Kg/dm ³) Kg
DN	d1 ≈	Rosca del Tubo DIN 2999	D	b	k	h1	d3	d4	f	Cant.	Rosca	d2		
15	21,3	R ^{1/2} "	95	14	65	20	35	45	2	4	M12	14	0,613	
20	26,9	R ^{3/4} "	105	16	75	24	45	58	2				0,910	
25	33,7	R1"	115	16	85	24	52	68	2				1,10	
32	42,4	R1 ^{1/4} "	140	16	100	26	60	78	2				1,60	
40	48,3	R1 ^{1/2} "	150	16	110	26	70	88	3	M16	18	1,78		
50	60,3	R2"	165	18	125	28	85	102	3			2,43		
65	76,1	R2 ^{1/2} "	185	18	145	32	105	122	3			3,18		
80	88,9	R3"	200	20	160	34	118	138	3			4,12		
100	114,3	R4"	220	20	180	38	140	158	3	8	M20	22	4,47	
125	139,7	R5"	250	22	210	40	168	188	3				6,13	
150	168,3	R6"	285	22	240	44	195	212	3				7,92	

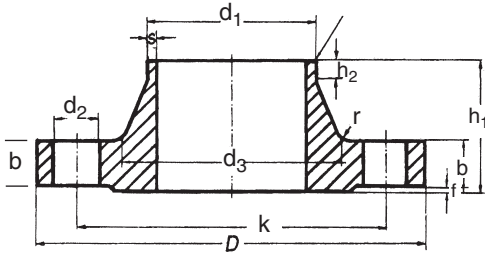
Brida DN 80: especificar 4 ó 8 tornillos.

Bridas planas para riego

TUBO		BRIDA					TORNILLOS		PESO UNIDAD 7,85 kg/dm ³) KG
DN	d1 ISO	d5	D	b	k	Cant.	Rosca	d2	
40	48,3	49	150	12	110	4	M16	18	0,90
50	60,3	61,1	165	12	125				1,22
65	76,1	77,1	185	12	145				1,65
80	88,9	90,3	200	12	160				1,97
100	114,3	115,9	220	12	180	8	M16	18	2,20
125	139,7	141,6	250	12	210				2,95
150	168,3	170,5	285	14	240	12	M20	22	3,55
200	219,1	221,8	340	14	295				5,90
250	273	276,2	405	14	355				6,75
300	323,9	327,6	460	14	410				7,40
350	355,6	359,7	520	14	470	16	M24	26	12,60
400	406,4	411	580	14	525				12,84
500	508	513,6	715	16	650	20	M30	33	21,50
600	610	616	840	16	770	20	M33	36	31,50

Tornillos hexagonales con tuerca para las bridas DIN

BRIDA D.N.	PN-6		PN-10		PN-16		PN-25		PN-40	
	Medida tornillo	Nº taladros	Medida tornillo	Nº taladros	Medida tornillo	Nº taladros	Medida tornillo	Nº taladros	Medida tornillo	Nº taladros
10-15	M10x40	4	M12x45	4	igual que PN 10	igual que PN 10	M12x50	4	igual que PN 25	igual que PN 25
20-25	M10x45		M12x50				M12x55			
32-40	M12x50		M16x55				M16x55			
50-65	M12x50		M16x55				M16x65			
80	M16x60	8	M16x60	8	igual que PN 10	igual que PN 10	M16x70	8	igual que PN 25	igual que PN 25
100	M16x60		M16x60				M20x70			
125	M16x60		M16x65				M24x80			
150	M16x60		M20x70				M24x90			
200	M16x65	12	M20x70	12	igual que PN 10	igual que PN 10	M24x90	12	igual que PN 25	igual que PN 25
250	M16x70		M20x80				M27x100			
300	M20x70		M20x80				M24x90			
350	M20x80		M20x80				M27x100			
400	M20x80	16	M24x90	16	igual que PN 10	igual que PN 10	M30x110	16	igual que PN 25	igual que PN 25
500	M20x80		M24x110				M27x110			
500	M20x80	20	M24x110	20	M30x110	20	M33x130	20	M36x140	20
							M39x150	20		



Bridas de cuello para soldar

Presión nominal 10 DIN 2632															
Tubo		Brida			Cuello			Resalte		Tornillos		Peso/U. (7,85 kg/dm ³) kg ≈			
DN	d ₁ ISO	D	b	k	h ₁	d ₃	s	r	h ₂	d ₄	f	Cant.	Rosca	d ₂	
10 a 150 Los diámetros nominales de 10 a 150, son iguales que la tabla DIN 2633, Presión nominal 16															
200	219,1	340	24	295	62	235	5,9	10		268		3	8		11,3
250	273	395		350		292	6,3			320		12	M20	22	14,7
300	323,9	445		400	68	344				370				16	17,4
350	355,6	505		460		385				430		4		16	23,6
400	406,4	565		515	72	440				482				26	28,6
500	508	670		620	75	542				585				20	38,1
600	610	780		725		642				685				30	44,6
700	711	895	30	840		745				800				24	62,4
800	813	1015	32	950	90	850				905		5		33	84,1
900	914	1115		1050		950				1005				28	98,5
1000	1016	1230	34	1160	95	1052				1110				36	115

Presión nominal 25 DIN 2634																
Tubo		Brida			Cuello			Resalte		Tornillos		Peso/U. (7,85 kg/dm ³) kg ≈				
DN	d ₁ ISO	D	b	k	h ₁	d ₃	s	r	h ₂	d ₄	f	Cant.	Rosca	d ₂		
10 a 150 Los diámetros nominales de 10 a 150, son iguales que la tabla DIN 2635, Presión nominal 40																
200	219,1	360	30	310	80	244	6,3	10	16	278		3	12	M24	26	17,0
250	273	425	32	370	88	298	7,1			335				30	24,4	
300	323,9	485	34	430	92	352				395				33	31,2	
350	355,6	555	38	490	100	398				450				36	47,2	
400	406,4	620	40	550	110	452	8,8			505				36	61,7	
500	508	730	44	660		558	10	12	20	615				39	89,6	
600	610	845		770	125	660	11			720				42	104	
700	711	960	46	875		760	12,5			820				48	136	
800	813	1085	50	990	135	865	14,2			930		5		48	186	
900	914	1185	54	1090	145	968	16			1030				56	326	
1000	1016	1320	58	1210	155	1070	17,5	16		1140				56	307	

Presión nominal 16 DIN 2633															
Tubo		Brida			Cuello			Resalte		Tornillos		Peso/U. (7,85 kg/dm ³) kg ≈			
DN	d ₁ ISO	D	b	k	h ₁	d ₃	s	r	h ₂	d ₄	f	Cant.	Rosca	d ₂	
10	17,2	90		60		28	1,8			40				14	0,580
15	21,3	95		65		32	2	4		45				14	0,648
20	26,9	105		75	38	40	2,3			58		2		14	0,952
25	33,7	115		85		45				68				14	1,14
32	42,4	140		100	40	56	2,6			78				14	1,69
40	48,3	150		110	42	64				88				14	1,86
50	60,3	165		125	45	75				102				18	2,53
65	76,1	185		145		90				122				18	3,06
80	88,9	200		160	50	105	3,2			138				18	3,70
100	114,3	220		180	52	131	3,6	8		158		3		18	4,62
125	139,7	250		210		156	4			188				22	6,30
150	168,3	285		240	55	184	4,5			212				22	7,75
200	219,1	340	24	295	62	235	5,9			268				22	11,0
250	273	405	26	355	70	292	6,3			320				12	15,6
300	323,9	460	28	410	78	344	7,1			378				26	22,0
350	355,6	520	30	470	82	390				438				16	31,2
400	406,4	580	32	525	85	445				490				30	39,3
500	508	715	34	650	90	548				610				33	61,0
600	610	840		770	95	652				725				36	75,4
700	711	910		840	100	755				795				24	77,0
800	813	1025	38	950	105	855				900		5		39	101
900	914	1125	40	1050	110	955				1000				28	122
1000	1016	1255	42	1170	120	1058				1115				42	162

Presión nominal 40 DIN 2635															
Tubo		Brida			Cuello			Resalte		Tornillos		Peso/U. (7,85 kg/dm ³) kg ≈			
DN	d ₁ ISO	D	b	k	h ₁	d ₃	s	r	h ₂	d ₄	f	Cant.	Rosca	d ₂	
10	17,2	90		60	35	28	1,8			40				14	0,661
15	21,3	95		65	38	32	2	4		45				14	0,746
20	26,9	105		75	40	40	2,3			58		2		14	1,06
25	33,7	115		85		46				68				4	1,29
32	42,4	140		100	42	56	2,6			78				4	1,88
40	48,3	150		110	45	64				88				14	2,33
50	60,3	165		125	48	75				102				18	2,82
65	76,1	185		145	52	90				122				18	3,74
80	88,9	200		160	58	105	3,2			138				18	4,75
100	114,3	235		190	65	134	3,6	8		162		3		22	6,52
125	139,7	270	26	220	68	162	4			188				26	9,07
150	168,3	300	28	250	75	192	4,5			218				26	11,8
200	219,1	375	34	320	88	244	6,3			285				30	21,5
250	273	450	38	385	105	306	7,1			345				33	34,9
300	323,9	515	42	450	115	362	8			410				33	49,7
350	355,6	580	46	510	125	408	8,8	12		465				36	68,1
400	406,4	660	50	585	135	462	11			535				39	96,5
500	508	755	52	670	140	562	14,2			615				42	117

Material: C-22.8 (1.0460).
Tolerancias según DIN 2519: ver pág 43.



Tolerancias dimensionales para bridas - DIN 2519

Medidas	Dimensiones	EJECUCION		
		Mecanizada		s/mecanizar
Diámetro exterior D	hasta 200 mm. más de 200 hasta 300 mm. más de 300 hasta 400 mm.	±1 ±1,5 ±2		±2 ±2 ±3 (±5 > 400 mm)
Agujero central	hasta 100 mm. más de 100 hasta 400 mm. más de 400 mm.	las demás +0,5 +1 +1,5	Bridas con cuello para soldar -1 -1,5 -2	
Espesor de la Brida b	hasta 10 mm.	ambas superficies ±0,5	una superficie ±1	+1,5 -1
	más de 10 hasta 20 mm.	±0,8	±1,3	+2 -1,5
	más de 20 hasta 30 mm.	±1	±1,5	+3 -2
	más de 30 hasta 50 mm.	±1	±1,5	+4 -3
	más de 50 mm.	±1,5	±2	+5 -4
Altura h ₁	hasta NW 100 más de NW 100 a NW 400 más de NW 400		±1,5 ±2 ±3	
Espesor del cuello s	hasta NW 100 más de NW 100 a NW 400 más de NW 400	+1 +1,5 +2		+1,5 +2 +3
Diámetro del resalte d ₄	hasta NW 80 más de NW 80 a NW 300 más de NW 300		-1 -2 -3	
Diámetro entre centros de agujeros K	Para juntas de forma se ha de garantizar la concetricidad del círculo de agujeros y del agujero central. Las tolerancias admisibles para el diámetro del círculo de agujeros, distancia entre agujeros y diámetro de agujeros de tornillos, son limitadas entre el diámetro del tornillo y el agujero.			

Formas de las superficies de junta según DIN 2526

Campo de aplicación

Esta norma contiene las denominaciones y abreviaturas de las formas de las superficies de junta necesarias para cada una de las clases de junta.

SINOPSIS

Forma A: Superficie de junta ~
Forma B: Superficie de junta ▽



Forma C: Resalte de junta ▽
Forma D: Resalte de junta ▽ ▽



Forma E: Resalte de junta ▽ ▽ ▽
Forma F: Brida macho según DIN 2512



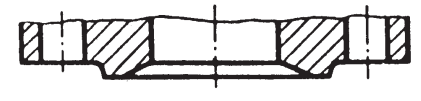
Forma M: Chaflán para junta de membrana
soldada según DIN 2695



Forma N: Brida hembra según DIN 2512



Forma L: Entalladura para junta lenticular
según DIN 2696



Forma V 13: Brida con resalte según DIN 2513



Forma V 14: Brida de resalte según DIN 2514



Forma V 17: Brida de resalte según DIN
2517 para junta de tubo contra tubo



Forma R 13: Brida de rebajo según DIN 2513



Forma R 14: Brida de rebajo según DIN 2514

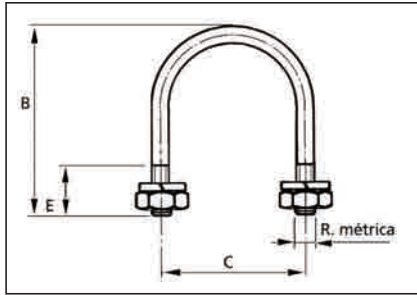


Forma R 17: Brida de rebajo según DIN 2517
para junta de tubo contra tubo





Abarcones



Material:

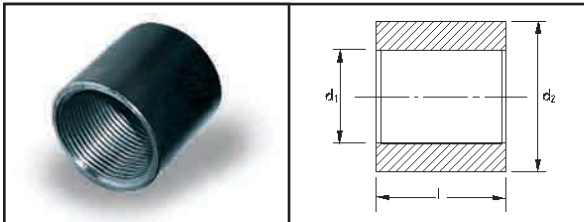
- Acero al carbono galvanizado
- Acero inoxidable

Bajo pedido pueden suministrarse con tuerca y contratuerca en lugar de arandela Groover

Dimens. Nominal	B	C	E	R
1/8"	29	14,5	13	4 x 70
1/4"	32	20	14	6 x 100
3/8"	37	23,5	15	6 x 100
1/2"	42	28	17	6 x 100
3/4"	50	34	19	6 x 100
1"	62	41	24	6 x 100
1 1/4"	71	49	24	6 x 100
1 1/2"	80	57	26	8 x 125
2"	91	70	26	8 x 125
2 1/2"	117,5	85	35	10 x 150
3"	130,5	100,5	35	10 x 150
3 1/2"	143	114	35	10 x 150
4"	155	127	35	10 x 150
5"	186	154	40	10 x 150
6"	213	181	40	10 x 150
8"	264	232	40	10 x 150
10"	318	286	40	10 x 150
12"	378	339	50	14 x 200
14"	410	372	50	14 x 200
16"	470	422	60	14 x 200
18"	532	476	70	16 x 200
20"	585	529	70	16 x 200

Manguitos forjados EN-10241

SERIE MEDIA - ROSCA ISO 7-1



Paso Nominal DN	Diámetro	Diámetro exterior d ₂ mínimo	Longitud l mín.
10	3/8	21,3	26
15	1/2	26,6	34
20	3/4	31,8	36
25	1	39,5	43
32	1 1/4	48,3	48
40	1 1/2	54,5	48
50	2	66,2	56
65	2 1/2	82,0	65
80	3	95,0	71
100	4	121,4	83
125	5	146,3	92
150	6	173,3	92

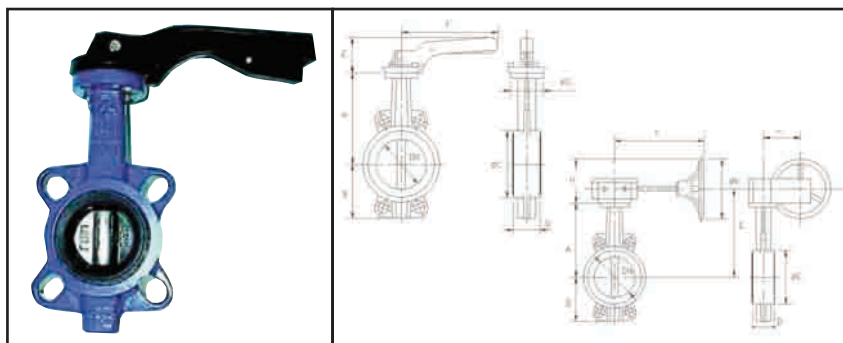
	CARRETES/BOBINAS/NIPPLES
	roscados por ambos extremos
	MATERIAL ACERO EN 10241 EN-10241 - ROSCA ISO 7-1
	CARRETES/BOBINAS/NIPPLES
	roscados por un extremo
	MATERIAL ACERO EN 10241 EN-10241 - ROSCA ISO 7-1 NEGRAS
	CARRETES/BOBINAS/NIPPLES
	de prolongación roscados
	MATERIAL ACERO EN 10241 EN-10241 ROSCA CONICA (EXTERIOR) - CILINDRICA (INTERIOR) ROSCA ISO 7-1 GALVANIZADOS



Válvulas de mariposa a eje libre

DN 32... DN 300

PN-16



- * Válvulas de asientos intercambiables.
- * Valores de Par favorables para automatización, diseño superior s/ISO 5211.
- * Eje fácilmente extraíble para su mantenimiento.
- * Válvulas libres de silicona bajo demanda.

Materiales: Cuerpo (hierro fundido).
Disco (fundición/acero inoxidable).
Asiento (EPDM),

Bajo demanda se pueden suministrar otros elastómeros como NBR, PTFE y vitón, libres de silicona.

Aplicaciones

- * Calefacción y Refrigeración.
- * Agua industrial
- * Tratamientos de aguas, riego
- * Lubricantes y derivados de crudo
- * Gases neutros y aire comprimido

Medida válvula		Dimensiones (mm)								
mm	Pulgadas	L	C	D	P	Q	I	K x N	G	h
50	2	43	36	57	32	13	70	10 x 4	55	4
65	2 1/2	46	55	70	32	13	70	10 x 4	55	4
80	3	46	66	82	32	13	70	10 x 4	55	4
100	4	52	89	104	32	16	70	10 x 4	55	4
125	5	56	102	127	32	16	70	10 x 4	55	4
150	6	56	137	150	32	16	70	10 x 4	55	4
200	8	60	184	194	37	19	102	12 x 4	70	4
250	10	68	236	247	37	22	102	12 x 4	70	4
300	12	78	286	297	37	28	102	12 x 4	70	4

* Acoplamiento de actuadores ISO 5211

* Longitud de construcción s/norma ISO 5752



Válvulas de bola con bridas PN-16

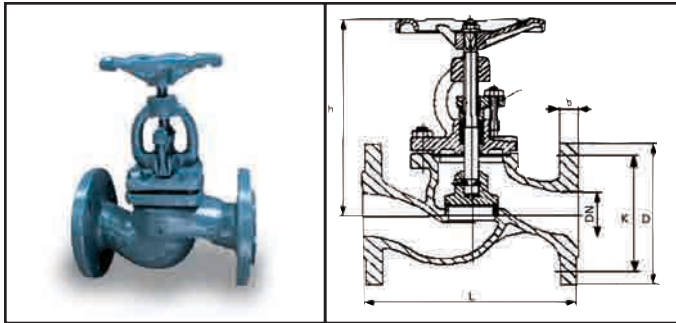
- * Válvula de paso total.
- * Longitud de construcción DIN 3202.
- * Cuerpo partido.

Partes y materiales

Figura	Cuerpo	Bola	Asiento
BV-4-2263	Hierro fundido GG 25	Acero Inox. AISI 304	PTFE



Válvulas de interrupción PN-16



- * Válvulas de cierre con husillo exterior roscado.
- * Diseño con puente y tapa atornillada.
- * Pruebas funcionales según DIN 3230 p.3.
- * Certificados de materiales en 10204/3.1B disponibles con cada lote de fabricación. (300 N)
- * Válvulas libres de silicona (12006)

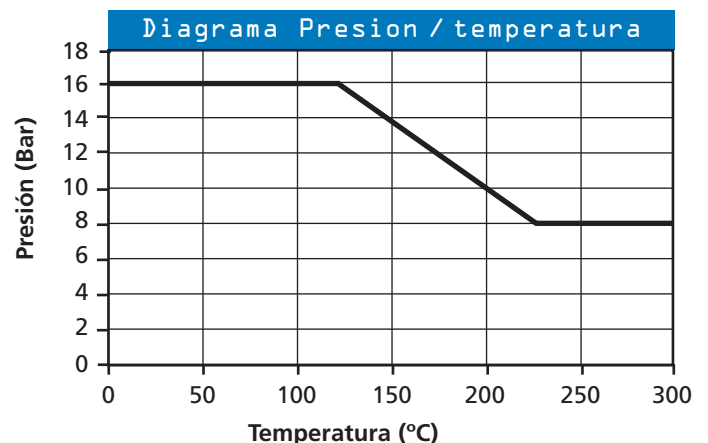
Dimensiones mm									
DN	L	h	D	b	k	Nº Taladros	Rosca	Ø Taladro	Peso Kg
15	130	185	95	14	65	4	M12	14	3,8
20	150	188	105	16	75	4	M12	14	4,6
25	160	205	115	16	85	4	M12	14	5,4
32	180	210	140	18	100	4	M16	18	6,8
40	200	233	150	18	110	4	M16	18	10,4
50	230	246	165	20	125	4	M16	18	12,6
65	290	281	185	20	145	4	M16	18	18
80	310	350	200	22	160	8	M16	18	26,2
100	350	400	220	24	180	8	M16	18	38
125	400	454	250	26	210	8	M16	18	55,4
150	480	510	285	26	240	8	M20	23	71,6
200	600	630	340	30	295	12	M20	23	129,6
250	730	765	405	32	355	12	M24	27	240,0
300	850	864	460	32	410	12	M24	27	344,0

Partes y materiales							
Figura	Cuerpo	Tapa	Husillo	Asiento	Obturador	Empaquetadura	Volante
Fig. 300N Fig. 12006	Hierro fundido GG25	Hierro fundido GG25	Acero Inox. X2013%Cr	Acero Inox. X2013%Cr	Acero Inox. X2013%Cr	Garlock® 128 AF	Hasta DN-100 en Aluminio, para medidas superiores fundición maleable.

Aplicaciones

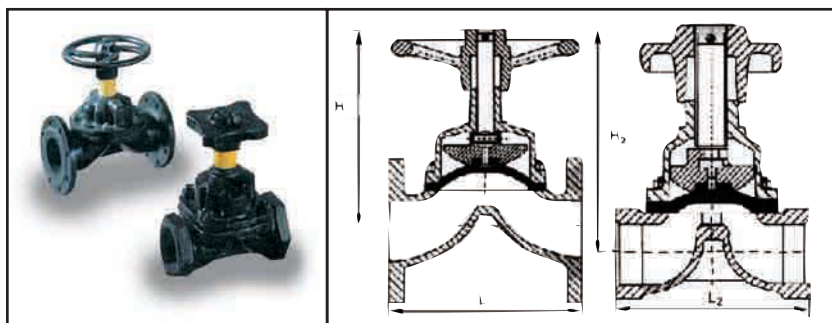
Los medios más usuales de aplicación son agua, vapor, fluidos neutros. Aplicaciones para fluidos de gas requieren una junta de PTFE.

Disponemos también en PN-40 figura 400. Consultar disponibilidad.





Válvulas de diafragma paso ondulado



- * Perfecta estanqueidad.
- * Rapidez de mantenimiento y bajo coste.
- Mantenimiento en línea.
- * No requieren empaquetadura ni juntas de unión.
- * Gran diversidad de diafragma y revestimientos.

Dimensiones							
Paso Nominal (m/m)	L1		L2	H1	H2	Peso (KG.)	
	DIN 3202 F1	ANSI/BS 5156				Bridas	Roscadas
8*	-	-	48	-	62	-	0.25
15	130	108	67	108	97	2.14	0.79
20	150	117	86	112	103	2.84	1.15
25	160	127	112	122	125	4.63	1.95
32	180	146	125	146	148	6.38	3.13
40	200	159	142	159	163	7.61	4.00
50	230	190	169	190	185	10.30	5.99
65	290	216	226*	216	210*	16.71	9.77*
80	310	254	-	257	-	21.90	-
100	350	305	-	305	-	32.14	-
125	400	356	-	392	-	50.00	-
150	480	406	-	422	-	74.42	-
200	600	521	-	521	-	174.00	-
250	730	635	-	-	-	-	-
300	850	749	-	-	-	-	-

Peso en Kgs. Dimensiones en mm. *L1= DIN 3202 F1 *L2=BS 5156
 * Bridas taladradas DIN PN 10, BS 4540, ASP 150 *Extremos roscados BSP

Dimensiones	
CUERPO	FUNDICIÓN NODULAR GGG 40
BONETE	FUNDICIÓN NODULAR GGG 40
EJE	ACERO
DIAFRAGMA	(Ver aplicaciones)

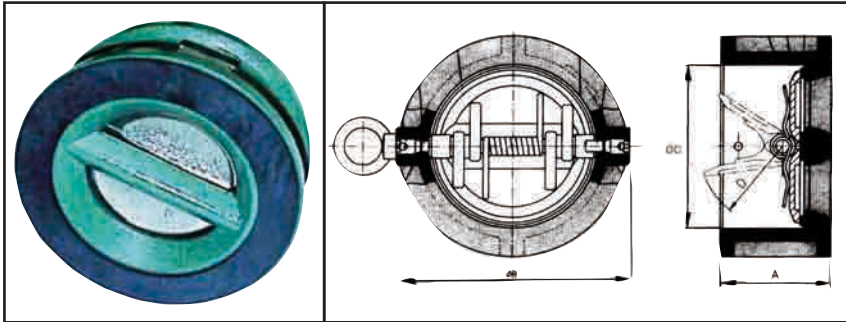
Aplicaciones

Mat. diafragma

En función del tipo de diafragma:
 D10--- Servicio general, abrasivos, agua..... Caucho natural
 D20--- Corrosividad, alta temperatura..... EPDM
 D30--- Agua caliente, alcalinos, ácidos débiles..... Butilo
 D40--- Aceites, grasas, fuels, lubricantes.....Nitrilo
 D50--- Aire comprimido, ácidos débiles.....Neopreno
 D60--- Acidos concentrados y álcalis, serv. cloro..... Hypalon
 D70--- Acido sulfúrico, hidrocarburos.....Viton
 D 93/30--- La mayor resistencia química..... PTFE / con refuerzo de butilo



Válvulas de retención de doble plato DN 50... DN 600 PN-10



- * Válvulas robustas y ligeras fáciles de montar y competitivas.
- * Requieren poco espacio de instalación.
- * Pueden montarse en vertical y horizontal.
- * Ofrecen estanqueidad total.
- * Junta de EPDM integral en la cara de brida, lo que ahorra la utilización de juntas en montaje.

Dimensiones mm

DN	A	B	C	D	Peso (Kg)	DN	A	B	C	D	Peso (Kg)
50	43	109	66	R29	1.6	500	152	580	510	R250	180
65	46	130	80	R36	1.9	550	219	660	559	R264	228
80	65	143	100	R44	2.7	600	222	718	610	R292	549
100	65	164	112	R53	4.2	650	279	772	660	R312	579
125	70	189	135	R65	6.8	700	321	832	711	R337	580
150	76	216	160	R77	10.7	750	330	883	762	R365	700
200	89	271	210	R102	17.2	800	356	940	813	R397	800
250	114	326	260	R127	28.7	900	387	1048	914	R440	1000
300	114	376	310	R152	33.0	1000	419	1162	1016	R495	1065
350	127	420	360	R170	71.0	1050	432	1219	1067	R527	1260
400	140	471	410	R220	99.0	1200	524	1384	1219	R603	2055

Partes y materiales

Figura	Cuerpo	Platos	Anillo Asiento
CH-2222	Hierro fundido	Fundición nodular	EPDM
CH-2263	Hierro fundido	Acero Inox. 316	EPDM

Aplicaciones

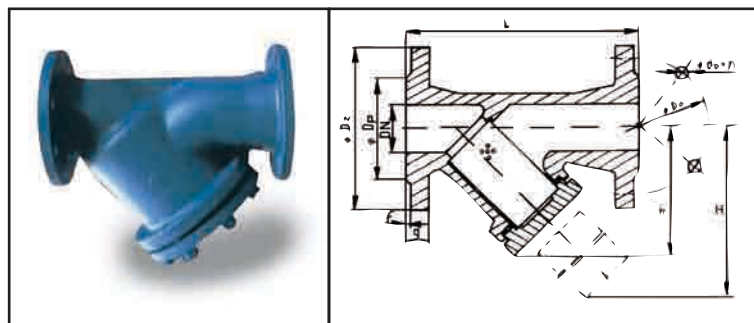
CH-2222: Agua.

CH-2263: Agua, gas y procesos.

Disponemos también de válvulas de retención de clapeta oscilante. Consultar disponibilidad.



Filtros coladores paso en Y DN 15 ... 300 PN-16



- * Tamices desmontables para limpieza.
- * Materiales de construcción de alta calidad.
- * Alta fiabilidad de limpieza de partículas dañinas a los cierres de válvulas.

Dimensiones

DN	L	H	Dz	Do	Dp	do	n	g	f	h	Kg Fig. 630	Kg Fig. 821
15	130	85	95	65	45	14	4	14	2	70	2,05	2,3
20	150	85	105	75	58	14	4	16	2	70	2,50	3,0
25	160	102	115	85	68	14	4	16	2	85	3,60	3,8
32	180	125	140	100	78	18	4	18	2	102	5,50	6,3
40	200	135	150	110	88	18	4	18	3	108	6,40	7,5
50	230	152	165	125	102	18	4	20	3	118	9,00	10,5
65	290	178	185	145	122	18	4	20	3	141	12,10	26,0
80	310	212	200	160	138	18	8	22	3	160	16,00	23,0
100	350	256	220	180	158	18	8	24	3	190	24,10	29,5
125	400	310	250	210	188	18	8	26	3	223	35,50	42,0
150	480	405	285	240	212	22	8	26	3	295	53,50	58,0
200	600	495	340	295	268	22	12	30	3	368	97,00	119,0
250	730	750	405	355	320	26	12	32	3	480	191,00	169,0
300	850	765	460	410	378	26	12	32	4	515	232,00	205,0

Bridas según DIN PN-16 2533

Perdidas de Carga y Valores Kv

Medida	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
AP(bar)	0,70	0,68	0,66	0,64	0,61	0,59	0,54	0,50	0,49	0,47	0,45	0,41	0,37	0,33
Kv(m³/h)	5,76	10,24	16	26,2	40,9	64,0	108,2	161,6	252,5	394,5	573,1	1018,8	1517	1820

Partes y materiales

Figura	Cuerpo	Tapa	Tamiz	Junta	Tornillería
Fig. 630	Hierro fundido GG-25	Hierro fundido GG-25	Acero Inox. 1.4301	Grafito laminado	Acero
Fig. 821	Fundición nodular GGG-50	Fundición nodular GGG-50	Acero Inox. X5CrNi189	Grafito laminado	Acero Inox.

Paso de luz: Fig. 821: 1 mm (DN-15 → DN-50), 1,25 mm (DN-65 → DN-80), 1,6 mm (DN-100 → DN-300).

Fig. 630: 1 mm (hasta DN-100), 1,5 mm (DN-125 hasta DN-300).

Otros pasos de luz sobre demanda.

Todas las tapas son desmontables para el mantenimiento regular del filtro.

Aplicaciones

Fig. 630:

- Agua de calefacción y refrigeración
- Vapor de agua
- Condensados
- Lubricantes

Fig. 821:

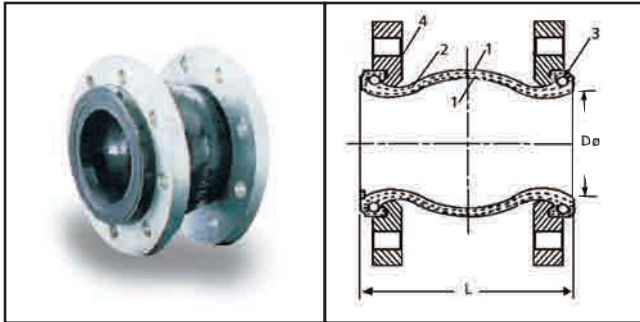
- Fluidos térmicos

Opciones:

- * Conexiones para soldar BW.
- * Construcción en paso recto.



Compensadores de dilatación



- * Libres de silicona como estándar.
- * Elastómeros de alta calidad constructiva.
- * Variedad de calidades de elastómeros.
- * Ligeros y de fácil instalación.
- * Posibilidad de tirantes limitadores.
- * Excelentes aislantes de ataques galvánicos en maquinaria.

Dimensiones y Movimientos Permisibles

Serie 10

DN		Longitud en mm (instalado)		Carrera	Movimiento permisibles desde posición reposo.				Presiones	
Pulgadas	mm	Long. en reposo	Long. * min/max	Comp./ Expand Total	Comp. Axial	Exp. Axial	Movimto. Lateral	Movimto. Angular	Presión en Bar a 80°C	Vacío mm. Hg
1-1/4"	32	95	89-97	87-99	8	4	8	15°	16	660
1-1/2"	40	95	89-97	87-99	8	4	8	15°	16	660
2"	50	105	99-110	99-110	8	5	8	15°	16	660
2-1/2"	65	115	107-118	103-121	12	6	10	15°	16	660
3"	80	130	122-133	118-133	12	6	10	15°	16	660
4"	100	135	122-140	117-145	18	10	12	15°	16	660
5"	125	170	156-175	152-180	18	10	12	15°	16	660
6"	150	180	167-185	162-190	18	10	12	15°	16	660
8"	200	205	186-212	180-220	25	14	22	15°	16	660
10"	250	240	221-247	215-254	25	14	22	15°	16	660
12"	300	260	241-267	235-274	25	14	22	15°	16	660
14"	350	265	246-273	240-281	25	14	22	15°	10	660
16"	400	265	246-273	240-281	25	14	22	15°	8,3	660
18"	450	265	246-273	240-281	25	14	22	15°	8,3	660
20"	500	265	246-273	240-281	25	14	22	15°	8,3	660

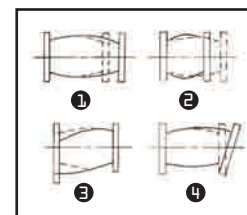
Partes y materiales

Item	Parte	Material
1	Cuerpo	Neopreno
2	Refuerzo	Nylon
3	refuerzo	Acero endurecido
4	Brida	Acero

Homologación del Lloyd's Register of Shipping
con número 99/00004 - Enero '94

Tipos de movimiento

Posición	Denominación
1	Compresión
2	Expansión
3	Transversal
4	Angular



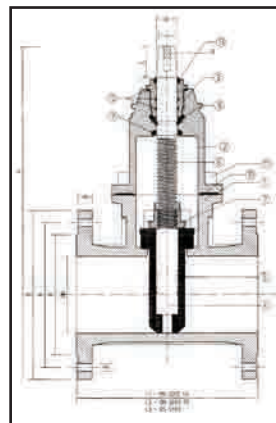
Posición

Podemos suministrar compensadores de doble onda, roscados y metálicos, con bridas y para montaje con soldadura.



Válvula de compuerta de cierre elástico con bridas PN-16

Construcción		
1	CUERPO	FUNDICIÓN GRIS GG-25 O FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
2	TAPA	FUNDICIÓN GRIS GG-25 O FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
3	PRENSAESTOPAS	LATON Ms-58
4	CUÑA	FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
5	VULCANIZADO DE CUÑA	ELASTÓMERO EPDM/NBR
6	HUSILLO	ACERO INOX. AISI-302
7	TUERCA DE CUÑA	BRONCE ALTA RESISTENCIA UNE-37103/78
8	ANILLOS DE FIJACIÓN	ACERO INOX. AISI-302
9	TORICA INTERIOR	ELASTÓMERO NBR
10	JUNTA CUERPO-TAPA	ELASTÓMERO NBR
11	TORNILLOS	ACERO O ACERO INOX..
12	TORICAS EMPAQUETADURA	ELASTÓMERO NBR
13	GUARDAPOLVO	ELASTÓMERO NBR

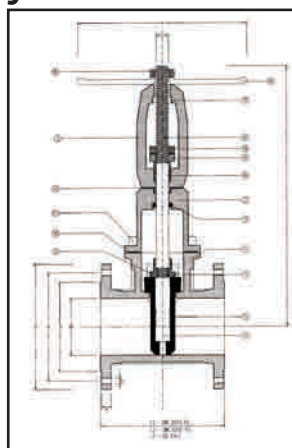


B-106

Dimensiones										
Diámetro Nominal		50	65	80	100	125	150	200	250	300
L1	DIN 3202 F-4 ISO - 5752 SERIE 14	150	170	180	190	200	210	230	250	270
L2	DIN 3202 F-4 ISO - 5752 SERIE 15	250	270	280	300	325	350	400	450	500
L3	BS - 5163 ANSI - B 16,10	178	190	203	229	254	267	292	330	356
HUSILLO	C	29	34	34	38	38	38	42	47	47
	E	22	22	25	25	28	28	32	36	36
	I	14	17	17	19	19	19	24	27	27
	Ø R	5	6	6	6	6	6	7	7	7
H		226	261	288	323	357	422	490	648	722
	PAR DE CIERRE EN Nm SEGÚN ISO 7259	60	75	75	100	125	150	200	250	300
PESO F-4	KGS	13	19	24	30	37	49	74	100	145
PESO F-5	KGS	16	21	26	33	42	52	83	110	159
PESO BS	KGS	14	20	25	31	38	50	75	102	147

Construcción		
1	CUERPO	FUNDICIÓN GRIS GG-25 O FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
2	TAPA	FUNDICIÓN GRIS GG-25 O FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
3	PUENTE	FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
4	CUÑA	FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
5	VULCANIZADO DE CUÑA	ELASTÓMERO EPDM/NBR
6	HUSILLO	ACERO INOX. AISI-420
7	TUERCA DE CUÑA	BRONCE ALTA RESISTENCIA UNE-37103/78
8	PRENSA PUENTE	FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
9	TORICA INTERIOR	ELASTÓMERO NBR
10	JUNTA CUERPO TAPA	ELASTÓMERO NBR
11	TORNILLOS	ACERO O ACERO INOX..
12	TORICA TAPA PUENTE	ELASTÓMERO NBR
13	PASADOR TUERCA	ACERO INOXIDABLE 18/8
14	VOLANTE	FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
15	TUERCA LATON	MS-58
16	ANILLOS ENPAQUETADURA	BURG MANN
17	CASQUILLO HUSILLO	BRONCE - RG - 5
18	TORNILLOS PRENSA	ACERO INOXIDABLE 18/8

Válvula de compuerta de cierre elástico con bridas y husillo exterior PN-16

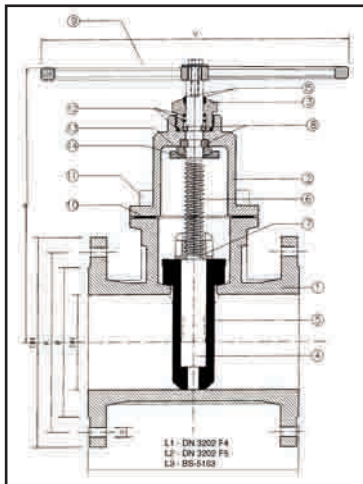


B-106 HA

Dimensiones										
DN		50	65	80	100	125	150	200	250	300
L1	DIN 3202 F-4 ISO - 5752 SERIE 14	150	170	180	190	200	210	230	250	270
L2	DIN 3202 F-4 ISO - 5752 SERIE 15	250	270	280	300	325	350	400	450	500
L3	BS - 5163 ANSI - B 16,10	178	190	203	229	254	267	292	330	356
HUSILLO	E	18	20	20	22	24	24	28	32	32
H		338	370	425	460	559	634	716	1.011	1.080
V		200	250	250	310	310	310	360	500	500
	PAR DE CIERRE EN Nm SEGÚN ISO 7259	60	75	75	100	125	150	200	250	300
PESO F-4	KGS	16	22	28	34	47	62	84	130	165
PESO F-5	KGS	19	24	30	37	50	65	93	140	179
PESO BS	KGS	17	23	29	36	48	63	85	133	168



Válvula de compuerta de cierre elástico con bridas PN-16



B-106 L

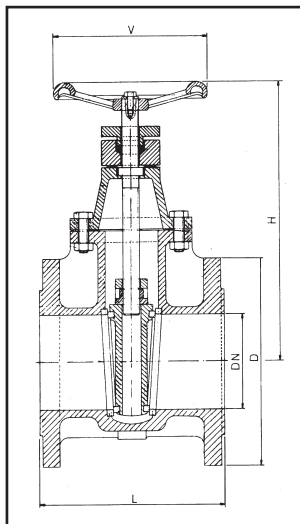
Construcción

1	CUERPO	FUNDICIÓN GRIS GG-25 O FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
2	TAPA	FUNDICIÓN GRIS GG-25 O FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
3	PRENSAESTOPAS	POLIAMIDA-6 / LATON Ms-58
4	CUÑA	FUNDICIÓN NODULAR GGG-50
5	VULCANIZADO DE CUÑA	ELASTÓMERO EPDM/NBR
6	HUSILLO	ACERO INOX. AISI-420
7	TUERCA DE CUÑA	LATON MS-58
8	ANILLOS DE FIJACIÓN	ACERO INOX. AISI-302
9	VOLANTE	ALUMINIO DIN-1752-2
10	JUNTA CUERPO-TAPA	ELASTÓMERO
11	TORNILLOS	ACERO
12	TORICAS EMPAQUETADURA	ELASTÓMERO NBR
13	TORICA INTERIOR	ELASTÓMERO NBR
14	SOPORTE TORICA	PLASTICO
15	GUARDAPOLVO	ELASTÓMERO NBR

Dimensiones

DN		50	65	80	100	125	150	200	250	300
L1	DIN 3202 F-4 ISO - 5752 SERIE 14	150	170	180	190	200	210	230	250	270
L2	DIN 3202 F-4 ISO - 5752 SERIE 15	250	270	280	300	325	350	400	450	500
L3	BS - 5163 ISO - 5752 SERIE 3	178	190	203	229	254	267	292	330	356
	PASO, HILOS /"	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Ø HUSILLO	19	20	20	22	24	24	28	32	32
H		201	236	263	299	332	397	465	640	720
	PAR DE CIERRE EN Nm SEGÚN ISO 7259	60	75	75	100	125	150	200	250	300
PESO F-4	KGS	12	17	22	28	35	47	71	90	140
PESO F-5	KGS	15	19	24	31	40	50	80	105	154
PESO BS	KGS	13	18	23	29	36	48	72	97	142

Válvula de compuerta de cierre metal-metal con bridas PN-16



B-105

Construcción

1	CUERPO	FUNDICIÓN GRIS GG
2	TAPA	FUNDICIÓN GRIS GG
3	ESTOPERO	FUNDICIÓN GRIS GG
4	PRENSAESTOPAS	FUNDICIÓN GRIS GG
5	CUÑA	FUNDICIÓN GRIS GG
6	ANILLOS - CUERPO	BRONCE Rg-5
7	ANILLOS - CUÑA	BRONCE Rg-5
8	TUERCA - CUÑA	LATON Ms-58
9	HUSILLO	LATON MS-58 INOXIDABLE X20CR13
10	EMPAQUETADURA	ASBESTO GRAF. BURGMANN
11	JUNTAS	Klejerit
12	TORNILLOS	ACERO DIN-931
13	TUERCAS	ACERO DIN-934
14	ESPÁRRAGOS	ACERO DIN-913
15	VOLANTE	ALUMINIO DIN-1725/2
16	CAPUCHÓN	FUNDICIÓN GRIS GG

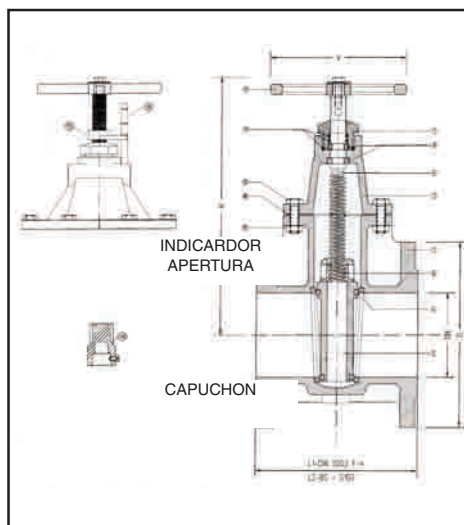
Dimensiones

DN		40	50	70	80	100	125	150	200
L	DIN 3202 F-4 ISO - 5752 SERIE 14	140	150	170	180	190	200	210	230
D	DIN 2501-PN-16	150	165	185	200	220	250	285	340
H	-	245	260	285	310	365	413	465	580
V	-	125	125	150	175	175	200	200	225
PESO	KGS.	11	13	18	22	36	42	54	84



Válvula de compuerta de cierre metal-metal con bridas PN-10

Construcción		
1	CUERPO	FUNDICIÓN GRIS GG-25
2	TAPA	FUNDICIÓN GRIS GG-25
3	CUÑA	FUNDICIÓN GRIS GG-25
4	ANILLOS CUÑA	CUERPO BRONCE RG-5 / INOX.-18/8 BRONCE RG-5 / INOX.-18/8
5	HUSILLO	ACERO INOX. AISI-420/LATON MS-58
6	TUERCA DE CUÑA	LATON MS-58
7	PRENSAESTOPAS	LATON MS-58 / POLIAMIDA 6
8	ANILLOS FIJACIÓN	ACERO INOX. AISI-302
9	TORICAS EMPAQUETADURA	ELASTÓMERO – NBR
10	JUNTA CUERPO-TAPA	Klejerit – CARTÓN
11	VOLANTE	ALUMINIO DIN-1725-2
12	TORNILLOS	ACERO DIN-931
13	TUERCAS	ACERO DIN-934
14	MARCADOR INDICADOR	ACERO
15	TUERCA INDICADOR	LATON MS-58
16	CAPUCHON	FUNDICIÓN GRIS GG-25

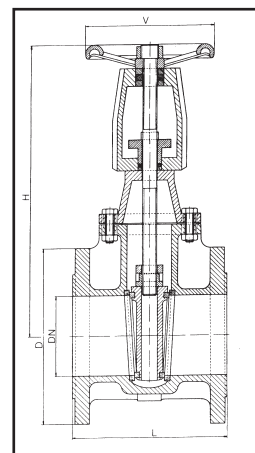


B-102

Dimensiones											
DN		40	50	60	65-70	80	100	125	150	175	200
L1	DIN 3202 F-4 ISO – 5752 SERIE 14	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
L2	DIN 3202 F-4 ISO – 5752 SERIE 3	165	178	-	190	203	229	254	267	-	292
D	DIN – 2501	150	165	175	185	200	220	250	285	315	340
H		175	185	200	215	250	280	330	365	420	470
V		120	120	140	140	160	160	200	200	220	220
	PESO F-4 KGS	8	10	12	14	18	22	30	40	50	60
	PESO BS KGS	9	11	-	15	19	23	32	43	-	64

Válvula de compuerta con bridas PN-10

Construcción		
1	CUERPO	FUNDICIÓN GRIS GG-25
2	TAPA	FUNDICIÓN GRIS GG-25
3	PUENTE	FUNDICIÓN GRIS GG-25
4	ANILLOS	BRONCE RG-5 / INOX. 18/8
5	HUSILLO	ACERO INOX. AISI-420 / LATON MS-58
6	EMPAQUETADURA	GRAFITADO

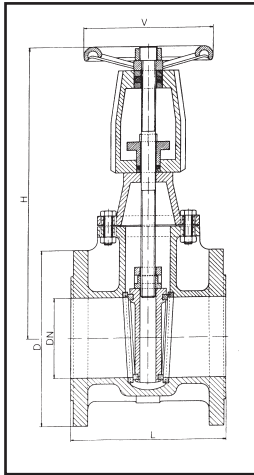


B-102 HA

Dimensiones y pesos															
	DN	40	50	60	70	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400
D	DIN 2501 PN 10	150	165	175	185	200	220	250	285	315	340	395	445	505	565
D	DIN 2501 PN-16	150	165	175	185	200	220	250	285	315	340	405	460	520	580
L	DIN 3202 F-4	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	250	270	260	310
H	-	284	297	314	324	387	417	532	577	706	595	943	1.018	1.018	1.219
V	-	125	125	150	150	175	175	200	200	225	225	320	320	365	365
Kg/u	D= PN 10	11	13	15	16	22	26	37	53	62	70	133	167	262	297
Kg/u	D= PN 16	11	13	15	16	22	26	37	53	62	70	140	176	272	309



Válvula de compuerta con bridas PN-16



B-105 HA

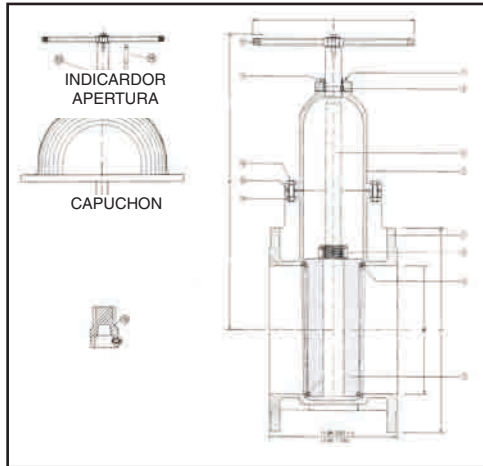
Construcción

1	CUERPO	FUNDICIÓN GRIS GG-25
2	TAPA	FUNDICIÓN GRIS GG-25
3	PUENTE	FUNDICIÓN GRIS GG-25
4	ANILLOS	BRONCE RG-5 / INOX. 18/8
5	HUSILLO	ACERO INOX. AISI-420 / LATON MS-58
6	EMPAQUETADURA	GRAFTADO

Dimensiones y pesos

	DN	40	50	65	80	100	125	150	200
D	DIN 2501 PN 16	150	165	185	200	220	260	285	340
L	DIN 3202 F-4	140	150	170	180	190	200	210	230
H	-	294	312	344	404	449	564	606	764
V	-	125	125	150	175	175	200	200	225
Kg/u	-	13	15	20	25	39	46	58	91

Válvula de compuerta de cierre metal-metal con bridas PN 6-10



B-103

Construcción

1	CUERPO	FUNDICIÓN GRIS GG-25	
2	TAPA	FUNDICIÓN GRIS GG-25	
3	CUÑA	FUNDICIÓN GRIS GG-25	
4	ANILLOS	CUERPO	BRONCE RG-5 / LATON MS-58 INOX.-18/8
		CUÑA	BRONCE RG-5 / LATON MS-58 INOX.-18/8
5	HUSILLO	ACERO INOX. AISI-420/ LATON MS-58	
6	TUERCA DE CUÑA	LATON MS-58	
7	PRESAESTOPAS	FUNDICIÓN GRIS GG-25	
8	ANILLOS FIJACIÓN	LATON MS-58	
9	TORICAS EMPAQUETADURA	ELASTÓMERO - NBR	
10	JUNTA CUERPO-TAPA	Klejerit - CARTÓN	
11	VOLANTE	FUNDICIÓN GRIS GG-25	
12	TORNILLOS	ACERO DIN-931	
13	TUERCAS	ACERO DIN-934	
14	MARCADOR INDICADOR	ACERO	
15	TUERCA INDICADOR	LATON MS-58	
16	CAPUCHON	FUNDICIÓN GRIS GG-25	

Dimensiones

DN		PN-10				PN-6		
		250	300	350	400	450	500	600
L1	DIN 3202 F-4 ISO - 5752 SERIE 14	250	270	290	310	330	350	390
L2	BS 5150 ISO - 5752 SERIE 3	330	-	-	-	-	-	-
D	PN-6	-	-	-	-	595	645	755
	PN-10	395	445	505	565	615	670	780
	PN-16	405	460	520	580	-	-	-
H		580	660	750	860	940	1.050	1.180
V		320	320	365	365	410	410	510
	PESO F-4 KGS	111	160	255	290	370	435	525
	PESO BS KGS	117	-	-	-	-	-	-

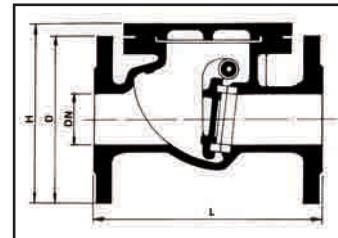


Válvulas de retención a clapeta oscilante B-151 sin by-pass / B-152 con by-pass

DN 50/200: PN-10

DN 250/500: PN-6

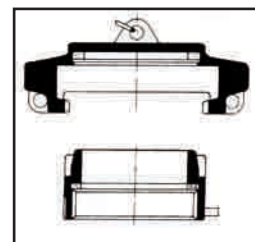
Construcción		
1	CUERPO	FUNDICIÓN GRIS GG-25
2	CLAPETA	FUNDICIÓN GRIS GG-25
3	TAPA	FUNDICIÓN GRIS GG-25
4	ASIENTO DE CUERPO	LATÓN O BRONCE
5	ASIENTO DE DISCO	EPDM
6	HUSILLO DEL BY-PASS	LATON
7	ASIENTO DEL BY-PASS	EPDM



Dimensiones y pesos																
DN		PN-10									PN-6					
		50	60	70	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500
D	DIN PN-10	165	175	185	200	220	250	285	315	340	395	445	505	565	615	670
L		220	235	250	275	310	390	410	450	470	530	580	640	965	750	820
H		205	225	230	250	275	310	330	365	400	470	520	570	630	715	780
PESO, Kg/u		12	14	17	22	29	44	53	69	85	121	145	190	230	340	410

Boca de carga tipo campsa, de 3" B-410

Materiales		
1	CUERPO VK	LATON DIN-17673
2	TAPA MB	LATON DIN-17673
3	JUNTAS	POLIURETANO - VULKOLLAN
4	CADENA Y GANCHO	HIERRO GG CON BAÑO DE LATON
5	PESO	1.6 Kg







Dimensiones y pesos de tubos de acero sin soldadura y soldados

Según ASME/ANSI B-36.10

Ø nominal pulgadas	Ø nominal mm	Espesores y pesos B-36.10										Espesores y pesos API 5L		
		sch. 10	sch. 20	sch. 30	sch. 40	sch. 60	sch. 80	sch. 100	sch. 120	sch. 140	sch. 160	STD standard	XS extrafuerte	XXS doble extrafuerte
1/8	10,3				0,36 1,73		0,46 2,41					0,36 1,73	0,46 2,41	
1/4	13,7				0,63 2,23		0,80 3,02					0,63 2,23	0,80 3,02	
3/8	17,1				0,85 2,31		1,10 3,20					0,85 2,31	1,10 3,20	
1/2	21,3				1,26 2,77		1,62 3,73				1,95 4,75	1,26 2,77	1,62 3,73	2,54 7,47
3/4	26,7				1,68 2,87		2,19 3,91				2,89 5,56	1,68 2,87	2,19 3,91	3,63 7,82
1	33,4				2,50 3,38		3,23 4,55				4,23 6,35	2,50 3,38	3,23 4,55	5,45 9,10
1 1/4	42,2				3,38 3,56		4,46 4,85				5,60 6,35	3,38 3,56	4,46 4,85	7,75 9,70
1 1/2	48,3				4,05 3,68		5,40 5,08				7,23 7,14	4,05 3,68	5,40 5,08	9,54 10,16
2	60,3				5,43 3,91		7,47 5,54				11,10 8,73	5,43 3,91	7,47 5,54	13,44 11,07
2 1/2	73,02				8,62 5,16		11,40 7,01				14,90 9,52	8,62 5,16	11,40 7,01	20,38 14,02
3	88,9				11,28 5,49		15,24 7,62				21,30 11,13	11,28 5,49	15,24 7,62	27,65 15,24
3 1/2	101,6				13,60 5,74		18,62 8,08					13,56 5,74	18,62 8,08	
4	114,3				16,06 6,02		22,29 8,56	28,24 11,13			33,50 13,49	16,06 6,02	22,29 8,56	40,98 17,12
5	141,3				21,76 6,55		30,93 9,52	40,24 12,70			49,05 15,87	21,76 6,55	30,93 9,52	57,36 19,05
6	168,3				28,23 7,11		42,52 10,97	54,19 14,29			67,49 18,26	28,23 7,11	42,52 10,97	79,10 21,95
8	219,1	33,28 6,35	36,75 7,04	42,48 8,18	53,06 10,32	64,57 12,70	75,78 15,08	90,31 18,26	100,87 20,62	111,87 23,02	42,48 8,18	64,57 12,70	107,78 22,22	
10	273	41,73 6,35	50,95 7,80	60,23 9,27	81,46 12,70	95,83 15,08	114,58 18,26	132,83 21,43	154,95 25,40	171,95 28,58	60,23 9,27	81,46 12,70		
12	323,9	49,68 6,35	65,13 8,38	79,71 10,32	108,95 14,27	131,79 17,48	159,65 21,43	186,73 25,40	207,84 28,57	238,57 33,32	73,76 9,52	97,36 12,70		
14	355,6	54,62 6,35	67,98 7,92	81,25 9,52	94,31 11,13	126,48 15,08	157,92 19,05	194,62 23,83	224,33 27,78	253,29 31,75	81,21 9,52	107,28 12,70		
16	406,4	62,58 6,35	77,92 7,92	93,12 9,52	123,18 12,70	160,02 16,67	203,29 21,43	245,31 26,19	286,30 30,96	332,67 36,53	93,12 9,52	123,18 12,70		
18	457,2	70,58 6,35	87,85 7,92	122,12 11,13	155,87 14,27	205,74 19,05	255,36 23,80	309,68 29,36	363,56 34,93	408,67 39,67	105,02 9,52	139,07 12,70		
20	508	78,56 6,35	116,96 9,52	154,96 12,70	183,26 15,06	247,82 20,62	311,03 26,18	381,53 32,54	441,53 38,10	508,66 44,45	116,97 9,52	154,97 12,70		
24	609,6	94,45 6,35	140,80 9,52	209,43 14,27	254,78 17,44	355,26 24,59	441,94 30,94	547,71 38,89	639,00 46,02	720,94 52,37	140,80 9,52	186,75 12,70		
26	660,4	127,50 7,92	202,83 12,70								152,87 9,52	202,83 12,70		
28	711,2	137,42 7,92	218,73 12,70	272,18 15,88							164,80 9,52	218,73 12,70		
30	762	147,36 7,92	234,64 12,70	292,06 15,88							176,73 9,52	234,64 12,70		
32	812,8	157,28 7,92	250,55 12,70	311,95 15,88	342,70 17,48						188,66 9,52	250,55 12,70		
34	863,6	167,94 7,92	266,46 12,70	331,83 15,88	364,01 17,48						200,59 9,52	266,46 12,70		
36	914,4	177,13 7,92	282,36 12,70	351,72 15,88	420,21 19,05						212,52 9,52	282,36 12,70		
38	965,2										224,54 9,52	298,24 12,70		
40	1016										236,53 9,52	314,22 12,70		
42	1066,8										248,52 9,52	330,19 12,70		

Peso Kg/m.

Espesor mm.

Composición química y propiedades mecánicas: ver págs. 58 y 59.



Tubos de acero sin soldadura para conducciones - ASTM A-53 y A-106

Composición química - características mecánicas										
Norma	Grado	Composición química					Propiedades mecánicas			
		C máx.	Mn	Si mín.	P máx.	S máx.	Límite elástico mín. MPa o N/mm ²	Resistencia a la tracción mín. MPa o N/mm ²	% alargamiento en 50,8 mm. mín.	
									Long.	Trans.
A-53	B	0,30	1,20 máx.	-	0,05	0,045	240	415	Según norma	
		Residuales % máximo. Cu 0,40; Ni 0,40; Cr 0,40; Mo 0,15; V 0,08 (A); V 0,18 (B) La suma de estos cinco componentes no puede exceder del 1%.								
A-106	B	0,30	0,29-1,06	0,10	0,035	0,035	240	415	30 22*	16,5 12*
		Residuales % máximo. Cr 0,40; Cu 0,40; Mo 0,15; Ni 0,40; V 0,08 La suma de estos cinco componentes no puede exceder del 1%.							* Alargamiento en probeta cilíndrica	

Tolerancias, diámetro exterior y espesor			
Norma	Dimensión del diámetro mm	Tolerancia Diámetro exterior mm	Tolerancia espesor
A-53	Ø 48,3 y menor	+0,40 -0,40	Espesor mínimo -12,5% del espesor de pared nominal especificado
	Ø 60,3 y mayor	±1%	
A-106	Ø 10,3 a 48,3	+0,40 -0,40	
	Ø 48,3 a 114,3	±0,79	
	Ø 114,3 a 219,1	+1,59 -0,79	
	Ø 219,1 a 457,2	+2,38 -0,79	
	Ø 457,2 a 660,4	+3,18 -0,79	

Tubos de acero soldados y sin soldadura para conducciones API 5L-5LX

FABRICACION DE TUBERIA SOLDADA: **ERW:** Soldadura longitudinal por alta frecuencia, sin aporte de material.
SAW: Soldadura longitudinal y helicoidal por arco sumergido, con aporte de material.

Calidades en acero							
Norma	Grado	Análisis químico de cuchara %				Propiedades mecánicas	
		C máx.	Mn máx.	P máx.	S máx.	Límite elástico mín. MP _a o N/mm ²	Carga de rotura mín. MP _a o N/mm ²
API 5L	A	0,22	0,90	0,04	0,05	207	331
	B	0,27	1,15	0,04	0,05	241	413
API 5LX	X-42	0,29	1,25	0,04	0,05	289	413
	X-46	0,31	1,35	0,04	0,05	317	434
	X-52	0,31	1,35	0,04	0,05	358	455
	X-60	0,26	1,35	0,04	0,05	413	517

Nota: Para los tubos soldados los grados A, B, X-42, X-46 y X-52 el contenido máximo de carbono (C) queda reducido en 0,01% al del tubo sin soldadura, indicado en la tabla.

Tolerancias. Diámetro exterior (a lo largo del tubo)	
Ø exterior en mm.	Tolerancia
Ø 48,3 y menores	+0,41 mm. -0,79 mm.
Ø 60,3 hasta 457,2	±0,75%
Ø 508 y mayores Soldado y sin soldadura	±1%

Espesor		
Ø exterior en mm.	Tolerancia en %	
	Grado A, B	Grado X-42 hasta X-60
Ø 73 y menores Soldado y sin soldadura	+20	+15
	-12,5	-12,5
Ø 88,9 Soldado y sin soldadura	+18	+15
	-12,5	-12,5
Ø 101,6 hasta 457,2 Soldado y sin soldadura	+15	+15
	-12,5	-12,5

Tubos de acero soldados y sin soldadura para intercambiadores de calor

NORMAS: •A-179 (sin soldadura) / A-214 (soldados) y A-450
GAMA DIMENSIONAL: •5/8" (15,87 mm), 3/4" (19,05 mm), 1" (25,4 mm), 1 1/4" (31,75 mm), 1 1/2" (38,10 mm), 2" (50,80 mm) y 3" (76,20 mm)
ESPEORES: •Galgas desde 8 hasta 19 BWG (ver pag. 73)



Normas de acero, composición química y características mecánicas según normas ASTM

A-179: Tubos sin soldadura, A-214, tubos soldados para usos en condensadores y cambiadores de calor.

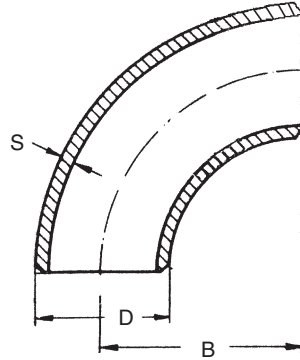
A-333: Tubos soldados o sin soldadura para usos a bajas temperaturas; De 1/8" a 48" norma ASTM A-530.

A-335: Tubos sin soldadura ferríticos para usos a temperaturas elevadas; De 1/8" a 48" norma ASTM A-530.

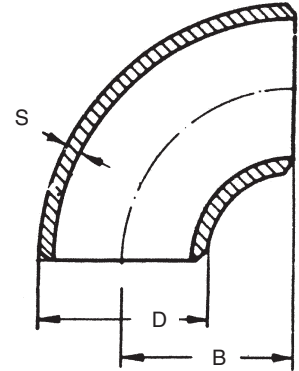
Material ASTM	Grado	Composición química								Propiedades mecánicas					
		C	Mn	P máx.	S máx.	Si	Ni	Mo	Cr	Resistencia a la tracción mín. MPa o N/mm2	Limite elástico mín. MPa o N/mm2	% alargamiento en 50,8 mm. mín.			
												Long.	Trans.		
A-179 A-214		0,18 max	0,63 max	0,035	0,035						Dureza máxima 72 HRB				
A-333	1	0,30 máx.	0,40 a 1,06	0,025	0,025						380	205	35	25	
	3	0,19 máx.	0,31 a 0,64	0,025	0,025	0,18 a 0,37	3,18 a 3,82				450	240	30	20	
	4	0,12 máx.	0,50 a 1,05	0,025	0,025	0,08 a 0,37	0,47 a 0,98		0,44 a 1,01	Cu 0,40 a 0,75 Al 0,04 a 0,30	415	240	30	16,5	
	6	0,30 máx.	0,29 a 1,06	0,025	0,025	0,10 mín.					415	240	30	16,5	
	7	0,19 máx.	0,90 máx.	0,025	0,025	0,13 a 0,32	2,03 a 2,57				450	240	30	22	
	8	0,13 máx.	0,90 máx.	0,025	0,025	0,13 a 0,32	8,40 a 9,60				690	515	22		
	9	0,20 máx.	0,40 a 1,06	0,025	0,025		1,60 a 2,24			Cu 0,75 a 1,25	435	315	28		
	10	0,20 máx.	1,15 a 1,50	0,035	0,015	0,10 a 0,35	0,25 máx.	0,05 máx.	0,15 máx.	Cu 0,15 máx. Al 0,06 máx. V 0,12 máx. Nb 0,05 máx.	550	450	22		
	A-335	P1	0,10 a 0,20	0,30 a 0,80	0,025	0,025	0,10 a 0,50		0,44 a 0,65			380	205	30	20
		P2	0,10 a 0,20	0,30 a 0,61	0,025	0,025	0,10 a 0,30		0,44 a 0,65	0,50 a 0,81		380	205	30	20
P5		0,15 máx.	0,30 a 0,60	0,025	0,025	0,50 máx.		0,45 a 0,65	4,00 a 6,00		415	205	30	20	
P5b		0,15 máx.	0,30 a 0,60	0,025	0,025	1,00 a 2,00		0,45 a 0,65	4,00 a 6,00		415	205	30	20	
P5c		0,12 máx.	0,30 a 0,60	0,025	0,025	0,50 máx.		0,45 a 0,65	4,00 a 0,60		415	205	30	20	
P9		0,15 máx.	0,30 a 0,60	0,025	0,025	0,25 a 1,00		0,90 a 1,10	8,00 a 10,00		415	205	30	20	
P11		0,15 máx.	0,30 a 0,60	0,025	0,025	0,50 a 1,00		0,44 a 0,65	1,00 a 1,50		415	205	30	20	
P12		0,15 máx.	0,30 a 0,61	0,025	0,025	0,50 máx.		0,44 a 0,65	0,80 a 1,25		415	220	30	20	
P15		0,15 máx.	0,30 a 0,60	0,025	0,025	1,15 a 1,65		0,44 a 0,65			415	205	30	20	
P21		0,15 máx.	0,30 a 0,60	0,025	0,025	0,50 máx.		0,80 a 1,06	2,65 a 3,35		415	205	30	20	
P22		0,15 máx.	0,30 a 0,60	0,025	0,025	0,50 máx.		0,87 a 1,13	1,90 a 2,60		415	205	30	20	
P91		0,08 a 0,12	0,30 a 0,60	0,020	0,010	0,20 a 0,50		0,85 a 1,05	8 a 9,50	V 0,18 a 0,25 N 0,03 a 0,07 Ni 0,40 máx. Al 0,04 máx. Nb 0,06 a 0,10	585	415	20		



Codos 90° radio largo ASME/ANSI B 16.9



Codos 90° radio corto ASME/ANSI B 16.28



NW	Ø exterior	STD			XS		
		Espesor	Radio B	Peso	Espesor	Radio B	Peso
1/2"	21,3	2,77	38,1	0,077	3,73	0,100	
3/4"	26,7	2,87	28,6	0,077	3,91	0,100	
1"	33,4	3,38	38,1	0,154	4,55	0,195	
1.1/4"	42,2	3,56	47,6	0,263	4,85	0,340	
1.1/2"	48,3	3,68	57,2	0,376	5,08	0,481	
2"	60,3	3,91	76,2	0,676	5,54	0,907	
2.1/2"	73,0	5,16	95,3	1,33	7,01	1,73	
3"	88,9	5,49	114,3	2,08	7,62	2,78	
3.1/2"	101,6	5,74	133,4	2,92	8,08	3,96	
4"	114,3	6,02	152,4	3,95	8,56	5,40	
5"	141,3	6,55	190,5	6,67	9,52	9,34	
6"	168,3	7,11	228,6	10,4	10,97	15,5	
8"	219,1	8,18	304,8	20,9	12,70	31,3	
10"	273,0	9,27	381,0	37,0	12,70	49,4	
12"	323,9	9,52	457,2	54,0	12,70	71,2	
14"	355,6	9,52	533,4	69,9	12,70	91,6	
16"	406,4	9,52	609,6	91,2	12,70	120,2	
18"	457,2	9,52	685,8	116,1	12,70	153,3	
20"	508,0	9,52	762,0	143,8	12,70	190,1	
24"	609,6	9,52	914,4	207,7	12,70	274,9	
26"	660,4	9,52	990,6	244,5	12,70	323,4	
30"	762,0	9,52	1143,0	326,6	12,70	432,3	
36"	914,4	9,52	1371,6	471,7	12,70	626,0	
40"	1016,0	9,52	1524,0	590	12,70	794	
42"	1066,8	9,52	1600,2	644,1	12,70	852,7	
48"	1219,2	9,52	1828,8	907	12,70	1134	

RADIO B: IGUAL AL DEL STD.

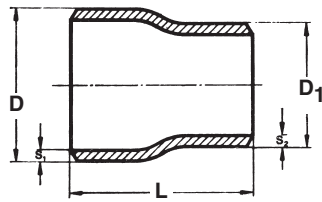
NW	Ø exterior	STD			XS		
		Espesor	Radio B	Peso	Espesor	Radio B	Peso
1/2"	21,3	-	-	-	-	-	
3/4"	26,7	-	-	-	-	-	
1"	33,4	3,38	25,4	0,104	4,55	0,132	
1.1/4"	42,2	3,56	31,7	0,172	4,85	0,227	
1.1/2"	48,3	3,68	38,1	0,249	5,08	0,327	
2"	60,3	3,91	50,8	0,449	5,54	0,603	
2.1/2"	73,0	5,16	63,5	0,875	7,01	1,14	
3"	88,9	5,49	76,2	1,38	7,62	1,83	
3.1/2"	101,6	5,74	88,9	1,93	8,08	2,61	
4"	114,3	6,02	101,6	2,62	8,56	3,58	
5"	141,3	6,55	127,0	4,42	9,52	6,21	
6"	168,3	7,11	152,4	6,89	10,97	10,3	
8"	219,1	8,18	203,2	13,8	12,70	20,7	
10"	273,0	9,27	254,0	24,5	12,70	32,9	
12"	323,9	9,52	304,8	36,1	12,70	47,2	
14"	355,6	9,52	355,6	46,3	12,70	61,2	
16"	406,4	9,52	406,4	61,2	12,70	80,3	
18"	457,2	9,52	457,2	77,6	12,70	102,1	
20"	508,0	9,52	508,0	96,2	12,70	126,1	
24"	609,6	9,52	609,6	138,3	12,70	183,3	
26"	660,4	9,52	660,4	163,8	12,70	216,8	
30"	762,0	9,52	762,0	217,7	12,70	287,6	
36"	914,4	9,52	914,4	313,9	12,70	414,1	
40"	1016,0	9,52	1016,0	395,1	12,70	532,1	
42"	1066,8	9,52	1066,8	489,4	12,70	648,6	
48"	1219,2	9,52	1219,2	607,8	12,70	759,8	

RADIO B: IGUAL AL DEL STD.

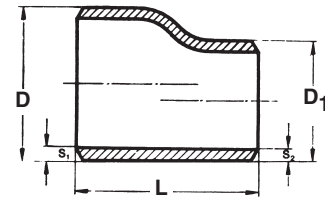


Accesorios para soldar. Reducciones - ASME/ANSI B 16.9

Reducciones concéntricas



Reducciones excéntricas



Paso nominal	Bocas		L	STD	XS
	Mayor Ø ext. mm D	Menor Ø ext. mm D1		Peso aprox. Kg	Peso aprox. Kg
3/4" x 3/8" 1/2"	26,7	17,1 21,3	38,1	0,09	0,11 0,12
1" x 3/8" 1/2" 3/4"	33,4	17,1 21,3 26,7	50,8	0,14	0,15 0,16 0,17
1 1/4" x 1/2" 3/4" 1"	42,2	21,3 26,7 33,4	50,8	0,19 0,20 0,20	0,22 0,23 0,24
1 1/2" x 1/2" 3/4" 1" 1 1/4"	48,3	21,3 26,7 33,4 42,2	63,5	0,20 0,22 0,24 0,26	0,28 0,27 0,31 0,33
2" x 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2"	60,3	26,7 33,4 42,2 48,3	76,2	0,33 0,37 0,39 0,41	0,46 0,45 0,53 0,54
2 1/2" x 1" 1 1/4" 1 1/2" 2"	73,0	33,4 42,2 48,3 60,3	88,9	0,59 0,67 0,68 0,73	0,79 0,78 0,86 0,94
3" x 1 1/4" 1 1/2" 2" 2 1/2"	88,9	42,2 48,3 60,3 73,0	88,9	0,77 0,86 0,91 0,98	1,04 0,99 1,18 1,29
3 1/2" x 1 1/4" 1 1/2" 2" 3"	101,6	42,2 48,3 60,3 88,9	101,6	1,07 1,14 1,23 1,38	1,49 1,43 1,61 1,85
4" x 1 1/2" 2" 2 1/2" 3"	114,3	48,3 60,3 73,0 88,9	101,6	1,24 1,44 1,52 1,59	1,73 1,78 2,01 2,13
5" x 2" 3" 4"	141,3	60,3 88,9 114,3	127,0	2,29 2,60 2,72	3,00 3,55 3,78
6" x 3" 4" 5"	168,3	88,9 114,3 141,3	139,7	3,63 3,72 3,93	5,04 5,45 5,72
8" x 4" 5" 6"	219,1	114,3 141,3 168,3	152,4	5,95 6,08 6,31	8,44 8,85 9,26
10" x 4" 6" 8"	273,0	114,3 168,3 219,1	177,8	9,58 10,10 10,50	11,50 13,50 14,20

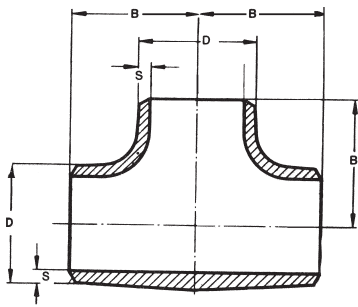
Paso nominal	Bocas		L	STD	XS
	Mayor Ø ext. mm D	Menor Ø ext. mm D1		Peso aprox. Kg	Peso aprox. Kg
12" x 6" 8" 10"	323,9	168,3 219,1 273,0	203,2	14,1 14,6 15,2	18,4 17,0 19,8
14" x 6" 8" 10" 12"	355,6	168,3 219,1 273,0 323,9	330,2	25,3 26,0 27,4 28,8	33,7 34,9 36,1 37,7
16" x 8" 10" 12" 14"	406,4	219,1 273,0 323,9 355,6	355,6	31,9 33,1 34,3 35,2	42,6 43,7 45,0 46,3
18" x 10" 12" 14" 16"	457,2	273,0 323,9 355,6 406,4	381,0	39,4 40,5 41,3 42,7	51,8 53,6 54,5 55,8
20" x 12" 14" 16" 18"	508,0	323,9 355,6 406,4 457,2	508,0	60,8 61,3 62,6 64,5	79,9 81,3 82,6 84,4
22" x 14" 16" 18" 20"	558,8	355,6 406,4 457,2 508,0	508,0	67,2 68,5 69,9 71,3	88,5 89,9 91,7 94,0
24" x 16" 18" 20"	609,6	406,4 457,2 508,0	508,0	72,6 74,0 75,8	95,8 97,6 99,9
30" x 20" 24" 28"	762,0	508,0 609,6 711,2	609,6	100	143
36" x 24" 30" 32"	914,4	609,6 762,0 812,8	609,6	129	172
40" x 30" 32" 36" 38"	1016,0	762,0 812,8 914,4 965,2	609,6	143	193
42" x 30" 32" 36" 40"	1066,8	762,0 812,0 914,4 1016,0	609,6	152	201

Espesores: ver tabla pág 57.

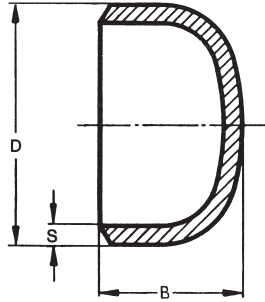
Composición química y propiedades mecánicas: ver pág. 63.



Tes iguales



Caps



Accesorios para soldar ASME/ANSI B-16.9

NW	Ø ext. mm D	TES IGUALES			CAPS		
		B	STD Peso Kg	XS Peso Kg	B	STD Peso Kg	XS Peso Kg
1/2"	21,3	25,4	0,113	0,136	25,4	0,032	0,041
3/4"	26,7	28,6	0,168	0,209	25,4	0,059	0,073
1"	33,4	38,1	0,345	0,422	38,1	0,100	0,130
1 1/4"	42,2	47,6	0,608	0,744	38,1	0,140	0,180
1 1/2"	48,3	57,2	0,916	1,120	38,1	0,170	0,220
2"	60,3	63,5	1,34	1,69	38,1	0,23	0,300
2 1/2"	73,0	76,2	2,36	2,92	38,1	0,37	0,450
3"	88,9	85,7	3,37	4,29	50,8	0,64	0,840
3 1/2"	101,6	95,3	4,47	5,72	63,5	0,96	1,28
4"	114,3	104,8	5,72	7,44	63,5	1,16	1,55
5"	141,3	123,8	8,98	12,0	76,2	1,91	2,61
6"	168,3	142,9	13,3	19,1	88,9	2,91	4,19
8"	219,1	177,8	24,4	34,7	101,6	5,13	7,40
10"	273,0	215,9	41,4	53,5	127,0	9,08	11,9
12"	323,9	254,0	59,9	75,7	152,4	13,4	17,3
14"	355,6	279,4	72,1	92,1	165,1	16,0	20,8
16"	406,4	304,8	99,3	122,9	177,8	20,1	26,1
18"	457,2	342,9	127,9	159,2	203,2	25,9	33,9
20"	508,0	381,0	160,6	200,5	228,6	32,5	42,6
22"	558,8	419,1	198,2	248,6	254,0	39,3	52,2
24"	609,6	431,8	223,6	275,3	266,7	46,3	68,8
26"	660,4	495,3	287,6	360,2	266,7	50,8	65,8
30"	762,0	558,8	387,8	483,1	266,7	56,7	79,4
34"	863,6	635,0	515,3	644,1	266,7	72,6	95,3
36"	914,4	673,1	586,9	730,3	266,7	79,4	107,0

Espesores: ver tabla pág 57.
Consultar TES reducidas.

Composición química y propiedades mecánicas: ver pág. 63.

Tolerancias dimensionales ASME/ANSI B-16.9

Todos los accesorios				Codos 45°-90° y tes	Reducciones	Caps		
Diámetro nominal	Diámetro exterior en el chaflán	Diámetro interior en el extremo	Espesor de pared s	Centro a extremo	Longitud L	Longitud B		
Pulgada	mm	mm		mm	mm	mm		
1/2 a 2 1/2	+ 1,52 - 0,76	± 0,76	No inferior al 87,5% del espesor	± 1,52	± 1,52	± 3,05		
3 a 4	± 1,52	± 1,52						
5 a 8	+ 2,29 - 1,52	± 1,52						
10 a 18	+ 4,06 - 3,05	± 3,05				± 2,28	± 2,28	± 6,35
20 a 24	+ 6,35 - 4,82	± 4,82				± 3,05	± 4,82	± 9,65
26 a 30								
32 a 48								



Materiales de accesorios para soldar ASME/ANSI B-16.9. Aceros al carbono y aleados

Material ASTM	Material de partida	Grado	Composición química									Propiedades mecánicas			
			C máx.	Mn	P máx.	S máx.	Si	Ni	Cr	Mo	Cu	Resistencia a la tracción min. MPa o N/mm ²	Límite elástico min. MPa o N/mm ²	% alargamiento en 50, 8 mm min.	
														Long.	Trans.
A-234 (ALTA TEMPERATURA)	Tubo A-106-B Chapa A-515-65	WPB	0,30	0,29 a 1,06	0,05	0,058	0,10 máx.	0,40 máx.	0,40 máx.	0,15 máx.	0,40 máx.	415	240	22	14
	Tubo A-106-C	WPC	0,35	0,29 a 1,06	0,05	0,058	0,10 mín.	0,40 máx.	0,40 máx.	0,15 máx.	0,40 máx.	485	275	22	14
	Tubo A-335-P1 Chapa A-204-B	WP1	0,28	0,30 a 0,90	0,045	0,045	0,10 a 0,50				0,44 a 0,65	380	205	22	14
	Tubo A-335-P12 Chapa A-387-B	WP12	0,20	0,30 a 0,80	0,045	0,045	0,60 máx.		0,80 a 1,25		0,44 a 0,65	415	220	22	14
	Tubo A-335-P11 Chapa A-387-C	WP11 C12	0,20	0,30 a 0,80	0,040	0,040	0,50 a. 1,00		1,00 a 1,50		0,44 a 0,65	485	275	22	14
	Tubo A-335-P22 Chapa A-387-D	WP22	0,15	0,30 a 0,60	0,040	0,040	0,50 máx.		1,90 a 2,60		0,87 a 1,13	415	205	22	14
	Tubo A-335-P5 Chapa A-357	WP5	0,15	0,30 a 0,60	0,040	0,030	0,50 máx.		4,00 a 6,00		0,44 a 0,65	415	205	22	14
	Tubo A-335-P9	WP9	0,15	0,30 a 0,60	0,030	0,030	1,00 máx.		8,00 a 10,00		0,90 a 1,10	415	205	22	14
A-420 (BAJA TEMPERATURA)	Tubo A-333-6 Chapa A-516-60	WPL6	0,30	0,60 a 1,35	0,035	0,040	0,15 mín.	0,40	0,30	0,12	0,40	415	240	22	12
	Tubo A-333-9	WPL9	0,20	0,40 a 1,06	0,030	0,030		1,60 a 2,24			0,75 a 1,25	435	315	20	
	Tubo A-333-3 Chapa A-203-D	WPL3	0,20	0,31 a 0,64	0,050	0,050	0,13 a 0,37	3,2 a 3,8				450	240	22	14
	Tubo A-333-8 Chapa A-353	WPL8	0,13	0,90 máx.	0,030	0,030	0,13 a 0,37	8,4 a 9,6				690	515	16	

Aclaraciones:

En el A-234 grado WPB el accesorio fabricado de chapa debe tener C 0,35% máx.

En el A-234 grado WPB y WPC el accesorio fabricado de forja debe tener C 0,35% máx. y Si 0,35 máx. sin limitación del mínimo.

En el A-234 grado WPB y WPC y A-420 grado WPL6 por cada reducción de 0,01% C por debajo 0,30% C, se permitirá un incremento de 0,05% de Mn por encima de 1,06% Mn hasta un máximo de 1,35% de Mn. En el A-420 grado WPL6 el accesorio fabricado de forja debe tener Mn 1,35 máx.

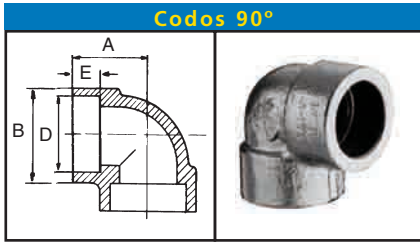
En el A-420 grado WPL3 el accesorio fabricado de forja o chapa debe tener Mn 0,90 máx.

En el A-420 grado WPL8 el accesorio fabricado de chapa debe tener Mn 0,90% máx.

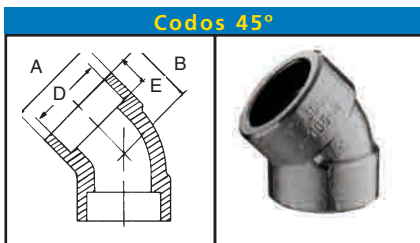
Cuando el accesorio es de construcción soldado, se marcará además con la letra W.



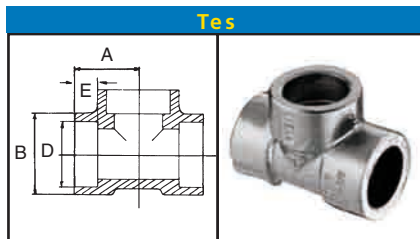
Accesorios forjados de acero - ASME/ANSI B.16.11 - Enchufe y soldadura



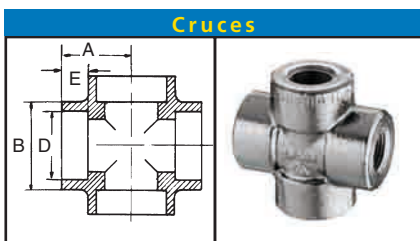
DIAMETRO	3.000 lbs.					6.000 lbs.				
	A	B	D	E	Peso	A	B	D	E	Peso
	mm	mm	mm	mm	Kg /100	mm	mm	mm	mm	Kg /100
1/4	24,5	25,5	14	13,5	12	-	-	-	-	-
3/8	24,5	25,5	17,5	11	10,4	-	-	-	-	-
1/2	28,5	33,5	21,7	12,5	21,8	33,5	38	21,7	14,5	40
3/4	33,5	38	27,1	14,5	30,8	38	46	27,1	16	62,1
1	38	46	33,8	16	46,7	44,5	55,5	33,8	17,5	102,1
1 1/4	44,5	55,5	42,6	17,5	67,1	51	62	42,6	19	132,1
1 1/2	51	62	48,7	19	90,2	60,5	75,5	48,7	22	237
2	60,5	75,5	61,1	22	136,1	63,5	84	61,1	22	272,4
2 1/2	76	92	73,8	34,5	280	86	110	73,8	30	580
3	86	110	89,8	29	440	95,5	120,5	89,8	32	840
4	114,5	152,5	115,4	48	1.330	114,5	152,5	115,4	35	1.580



1/4	25,5	19	14	9,5	9,5	-	-	-	-	-
3/8	25,5	19	17,5	11	9	-	-	-	-	-
1/2	38	25,5	21,7	11	26	38	25,5	21,7	12,5	31
3/4	38	25,5	27,1	12,5	25	46	28,5	27,1	14,5	52
1	46	28,5	33,8	14,5	38,1	55,5	33,5	33,8	16	92
1 1/4	55,5	33,5	42,6	16	60,8	62	35	42,6	14,5	102
1 1/2	62	35	48,7	16	70,8	75,5	43	48,7	17,5	191,5
2	75,5	43	61,1	17,5	113,5	84	43,5	61,1	15	228,5
2 1/2	101,5	52,5	73,8	24	336	101,5	52,5	73,8	20,5	404
3	118	63,5	89,8	32	470	118	63,5	89,8	28,5	580
4	146	79,5	115,4	38	900	146	79,5	115,4	38	1.065



1/4	24,5	25,5	14	13,5	15,5	-	-	-	-	-
3/8	24,5	25,5	17,5	11	14,1	-	-	-	-	-
1/2	28,5	33,5	21,7	12,5	30,8	33,5	38	21,7	14,5	52,6
3/4	33,5	38	27,1	14,5	38,6	38	46	27,1	16	88,1
1	38	46	33,8	16	60,8	44,5	55,5	33,8	17,5	144
1 1/4	44,5	55,5	42,6	17,5	93,1	51	62	42,6	19	179,3
1 1/2	51	62	48,7	19	123,8	60,5	75,5	48,7	22	324
2	60,5	75,5	61,1	22	191,1	63,5	84	61,1	22	350,5
2 1/2	76	92	73,8	34,5	370	86	110	73,8	30	880
3	86	110	89,8	29	550	95,5	120,5	89,8	32	1.050
4	114,5	152,5	115,4	48	1.900	114,5	152,5	115,4	35	2.220



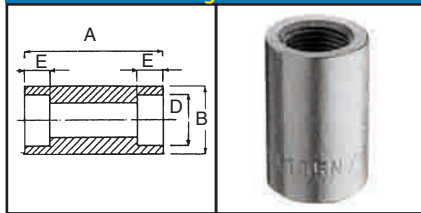
1/4	24,5	25,5	14	13,5	18,1	-	-	-	-	-
3/8	24,5	25,5	17,5	11	14,5	-	-	-	-	-
1/2	28,5	33,5	21,7	12,5	36,3	33,5	38	21,7	14,5	62,5
3/4	33,5	38	27,1	14,5	44,9	38	46	27,1	16	104
1	38	46	33,8	16	75,8	44,5	55,5	33,8	17,5	170,5
1 1/4	44,5	55,5	42,6	17,5	109	51	62	42,6	19	211,1
1 1/2	51	62	48,7	19	145,3	60,5	75,5	48,7	22	395
2	60,5	75,5	61,1	22	235,2	63,5	84	61,1	22	422,2
2 1/2	76	92	73,8	34,5	450	86	110	73,8	30	1.180
3	86	110	89,8	29	780	95,5	120,5	89,8	32	1.320
4	114,5	152,5	115,4	48	2.150	114,5	152,5	115,4	35	2.600

Composición química y propiedades mecánicas: ver pág. 70.



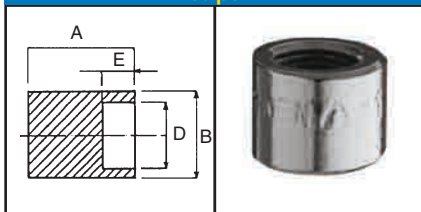
Accesorios forjados de acero - ASME/ANSI B.16.11 - Enchufe y soldadura

Manguitos



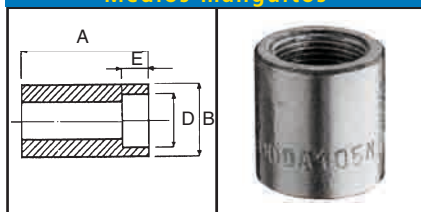
DIAMETRO	3.000 lbs.					6.000 lbs.				
	A	B	D	E	Peso	A	B	D	E	Peso
	mm	mm	mm	mm	Kg /100	mm	mm	mm	mm	Kg/100
1/4	26,6	22	14	10	5	-	-	-	-	-
3/8	24,9	25,5	17,5	10	6,4	-	-	-	-	-
1/2	28,2	31,5	21,7	10	12,7	28,2	38	21,7	10	23,2
3/4	34,2	38	27,1	13	18,6	34,2	44,5	27,1	13	32
1	36,2	44,5	33,8	13	26,3	36,2	57	33,8	13	63,6
1 1/4	36,2	57	42,6	13	47,7	36,2	63,5	42,6	13	72,2
1 1/2	36,2	63,5	48,7	13	56,8	36,2	76	48,7	13	117,2
2	48,6	76	61,1	16	92,2	48,6	92	61,1	16	207,9
2 1/2	47,6	92	73,8	16	140	47,6	108	73,8	16	280
3	47,6	108	89,8	16	180	47,6	127	89,8	16	323
4	53,8	140	115,4	19,1	323	53,8	159	115,4	19,1	622

Caps



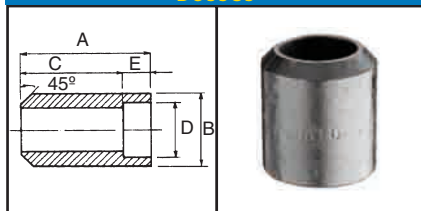
1/4	17	22	14	10	4,1	-	-	-	-	-
3/8	17	25,5	17,5	10	5,4	-	-	-	-	-
1/2	18	31,5	21,7	10	10	21	38	21,7	10	19,1
3/4	23	38	27,1	13	16,3	26	44,5	27,1	13	26,5
1	24	44,5	33,8	13	21,8	27	57	33,8	13	52,7
1 1/4	26	57	42,6	13	41,3	31	63,5	42,6	13	63,6
1 1/2	27	63,5	48,7	13	50,8	32	76	48,7	13	97,2
2	34	76	61,1	16	85,4	40	92	61,1	16	164,3
2 1/2	37	92	73,8	16	125	45	108	73,8	16	223
3	40	108	89,8	16	195	50	127	89,8	16	345
4	44,1	140	115,4	19,1	336	54	159	115,4	19,1	604

Medios manguitos



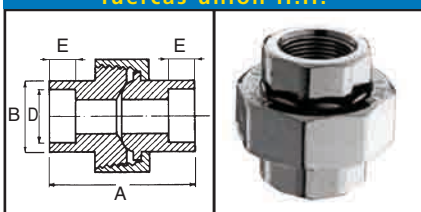
1/4	25,5	22	14	10	5	-	-	-	-	-
3/8	27	25,5	17,5	10	6,4	-	-	-	-	-
1/2	32	31,5	21,7	10	12,7	32	38	21,7	10	23,2
3/4	36,5	38	27,1	13	18,6	36,5	44,5	27,1	13	31,8
1	40,5	44,5	33,8	13	26,3	40,5	57	33,8	13	63,6
1 1/4	42,3	57	42,6	13	47,2	42,3	63,5	42,6	13	72,2
1 1/2	43,8	63,5	48,7	13	56,8	43,8	76	48,7	13	117,2
2	56,3	76	61,1	16	92,2	56,3	92	61,1	16	207,9
2 1/2	57,3	92	73,8	16	140	57,3	108	73,8	16	280
3	58,8	108	89,8	16	180	58,8	127	89,8	16	323
4	65,5	140	115,4	19,1	323	65,5	159	115,4	19,1	622

Bosques



3.000 Lbs	Pulg.	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
	A (mm)		42	45	51	51	51	51	51
B (mm)		23	26	32/35	38/45	45/50	57/60	65	76/95
C (mm)		32	34	38	38	35	35	32	29
D (mm)		14,1	17,6	21,8	27,4	34,1	42,9	49	61
E (mm)		10	11	13	13	16	16	19	22
Peso≈	3.000 lbs.	22,5	29	35,5	48	76,5	84	120,5	171
Kg/100	6.000 lbs.	-	-	38	52,5	82,5	92	130,5	186

Tuercas unión H.H.

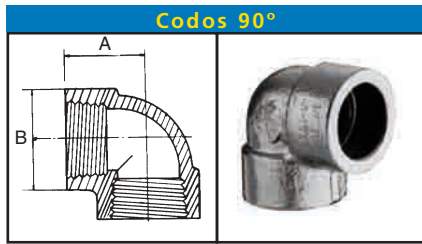


3.000 Lbs	Pulg.	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
	A (mm)		45	45	47,5	57	64	71	79
B (mm)		26	26	30,7	36,5	44,6	55	60,5	73,6
D (mm)		17,5	17,5	21,7	27,4	34,1	42,6	49	61,1
E (mm)		11	11	13	14,5	16	17,5	19	22,2
Peso= Kg/100		22,5	34	39	48	66	115	142	245

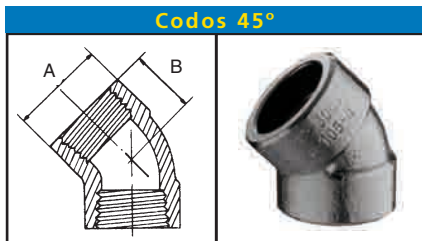
Composición química y propiedades mecánicas: ver pág. 70.



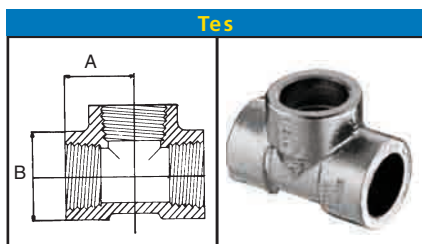
Accesorios forjados de acero - ASME/ANSI B.16.11 - Rosca ANSI B 1.20.1 (NPT)



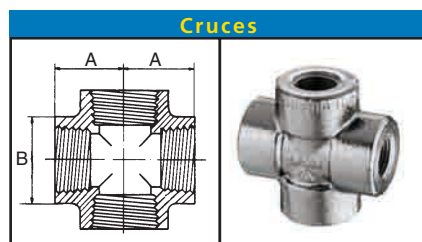
Diámetro	3.000 Lbs			6.000 Lbs		
	A	B	Peso	A	B	Peso
	mm	mm	Kg/100	mm	mm	Kg/100
1/4	24,5	25,5	14	28,5	33,5	30
3/8	28,5	33,5	27	33,5	38	45,5
1/2	33,5	38	41,5	38	46	72
3/4	38	46	65	44,5	55,5	115,5
1	44,5	55,5	103,5	51	62	161,5
1 1/4	51	62	130,5	60,5	75,5	267
1 1/2	60,5	75,5	221,5	63,5	84	320,5
2	63,5	84	247	86	110	794
2 1/2	86	110	734	95,5	120,5	985
3	95,5	120,5	778	114,5	152,5	1.800
4	114,5	152,5	1.328	-	-	-



1/4	25,5	19	11,5	38	25,5	40,5
3/8	38	25,5	36,5	38	25,5	38,5
1/2	38	25,5	34	46	28,5	61
3/4	46	28,5	53,5	55,5	33,5	102
1	55,5	33,5	92	62	35	117,5
1 1/4	62	35	96,5	75,5	43	207
1 1/2	75,5	43	183,5	84	43,5	261
2	84	43,5	193	101,5	52,5	437
2 1/2	101,5	52,5	346	120,5	63,5	700
3	120,5	63,5	545	152,5	79,5	1.416
4	152,5	79,5	950	-	-	-



1/4	24,5	25,5	19,5	28,5	33,5	41,5
3/8	28,5	33,5	38	33,5	38	62,5
1/2	33,5	38	56	38	46	98
3/4	38	46	84	44,5	55,5	164,5
1	44,5	55,5	136	51	62	219
1 1/4	51	62	164,5	60,5	75,5	331,5
1 1/2	60,5	75,5	310	63,5	84	442,5
2	63,5	84	317,5	86	110	850
2 1/2	86	110	880	95,5	120,5	1.310
3	95,5	120,5	950	114,5	152,5	2.400
4	114,5	152,5	1.720	-	-	-



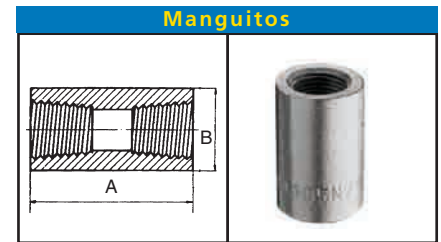
1/4	24,5	25,5	20,5	28,5	33,5	50,8
3/8	28,5	33,5	43,5	33,5	38	70,3
1/2	33,5	38	65,9	38	46	117,5
3/4	38	46	104,5	44,5	55,5	191
1	44,5	55,5	169	51	62	255,8
1 1/4	51	62	199,5	60,5	75,5	434,5
1 1/2	60,5	75,5	369	63,5	84	516,6
2	63,5	84	377	86	110	1.200
2 1/2	86	110	950	95,5	120,5	1.650
3	95,5	120,5	1.300	114,5	152,5	2.800
4	114,5	152,5	1.900	-	-	-

Composición química y propiedades mecánicas: ver pág. 70.



Accesorios forjados de acero - ASME/ANSI B.16.11 - Rosca ANSI B 1.20.1 (NPT)

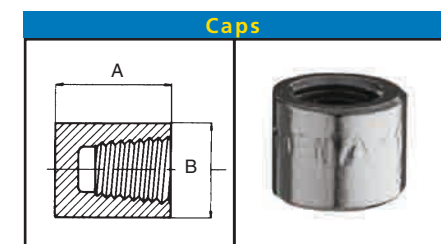
	DIAMETRO	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
3.000 Lbs	A (mm)	35	38	47,5	51	60,5	66,5	79,5	85,5	92	108	120,5
	B (mm)	19	22	29	35	44,5	57	63,5	76	92	108	140
	Peso ≈ Kg /100	4,5	5,9	12,7	19,1	38,6	68	99,3	137	207	308	544
6.000 Lbs	A (mm)	35	38	47,5	51	60,5	66,5	79,5	85,5	92	108	120,5
	B (mm)	25,5	32	38	44,5	57	63,5	76	92	108	127	159
	Peso ≈ Kg/100	6,3	18,1	31,2	40,8	85,2	105	181	340	419	610	1.030



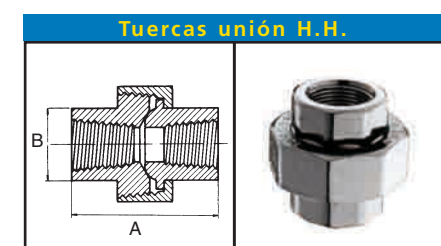
3.000 Lbs	A (mm)	17,5	19	24	25,5	30	33,5	39,5	43	46	54	60
	B (mm)	19	22	29	35	44,5	57	63,5	76	92	108	140
	Peso ≈ Kg /100	2,3	3,2	6,4	9,5	20	34	49,9	68,5	103,5	154	273
6.000 Lbs	A (mm)	17,5	19	24	25,5	30	33,5	39,5	43	46	54	60
	B (mm)	25,5	32	38	44,5	57	63,5	76	92	108	127	159
	Peso ≈ Kg /100	3,1	9,1	15,8	20,4	42,6	52,6	90,7	170	210	305	503



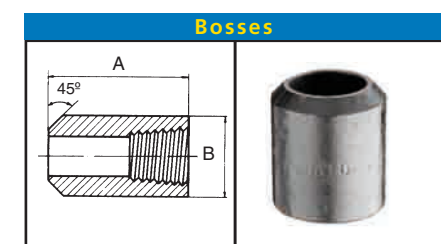
3.000 Lbs	A (mm)	25,5	25,5	32	36,5	41,5	44,5	44,5	47,5	60,5	65	68
	B (mm)	19	22	29	35	44,5	57	63,5	76	92	108	140
	Peso ≈ Kg/100	4,1	5	10,9	17,7	32,7	59,9	69,8	106	184	165	457
6.000 LB	A (mm)	25,5	30	35	38	46	47,5	47,5	51	63,5	68	74,5
	B (mm)	25,5	32	38	44,5	57	63,5	76	92	108	127	159
	Peso ≈ Kg/100	5,9	8,6	14	20	34	59,4	76,6	147	210	200	630



3.000 Lbs	Diámetro	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
	A (mm)	45	45	51	57	64	71	79	90
	B (mm)	26	26	30	36,5	44,6	55	60,5	73,6
	Peso ≈ Kg /100	14	20	35	42,5	65	97,5	125,5	201



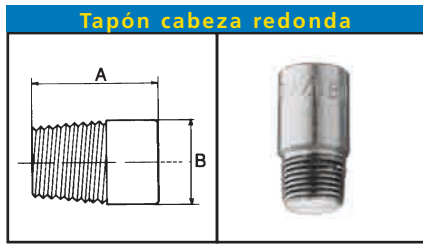
3.000 Lbs	Diámetro	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
	A (mm)	41	45	51	51	51	51	51	51
	B (mm)	19	23	29	35	45	57	64	76
	Peso ≈ Kg /100	13	18	23	30	48	63	90	125
6.000 Lbs	B (mm)	26	32	38	45	60	65	76	95
	Peso ≈ Kg /100	23,5	29,5	37,5	50	80	90	129	178



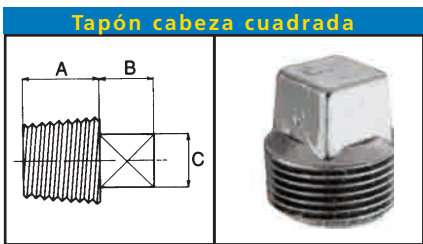
Composición química y propiedades mecánicas: ver pág. 70.



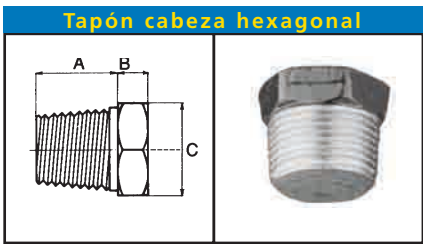
Accesorios forjados de acero - ASME/ANSI B.16.11 - Rosca ANSI B 1.20.1 (NPT)



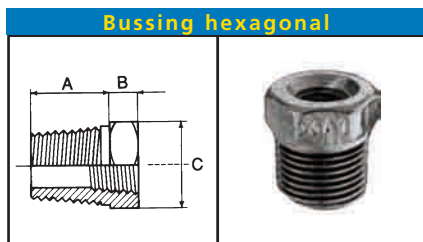
Diámetro	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
A (mm)	41,5	44,5	44,5	44,5	51	51	51	63,5	70	70	76
B (mm)	13,5	17,5	21,5	27	33,5	43	48,5	60,5	73	89	114
Peso = Kg/100	4,5	7,3	11,8	19,5	33,6	54,9	71,7	141,1	220	326	602



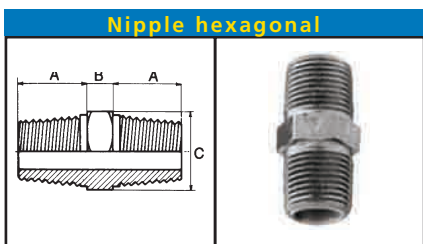
Diámetro	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
A (mm)	11	12,5	14,5	16	19	20,5	20,5	22	27	29	38
B (mm)	6,5	8	9,5	11	12,5	14,5	16	17,5	19	20,5	31,5
C (mm)	9,5	11	14,5	16	20,5	24	28,5	33,5	38	42	63,5
Peso = Kg/100	1,4	2,7	4,9	8,6	16,3	27,2	38,1	62,6	95,1	154	385



Diámetro	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
A (mm)	16	17,5	19	24	25,5	25,5	25,5	27	40	42	45
B (mm)	6,5	8	8	9,5	9,5	14,5	16	17,5	19	20,5	25,5
C (mm)	16	17,5	22	27	36,5	46	51	63,5	76	94	118
Peso = Kg/100	2,6	4,8	7,3	17,9	24,7	44,5	59,5	115,8	175	250	600



Diámetro	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
A (mm)	12,5	14,5	17,5	19	20,5	22	24	25,5	30	38	45
B (mm)	5	5	5	6,5	6,5	9,5	9,5	11	12,5	17,5	25,5
C (mm)	16	17,5	22	27	36,5	46	51	63,5	76	94	118
Peso = Kg/100	0,9	1,3	2,7	5	8,6	17,7	16,3	38,1	54	117	315

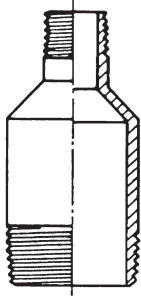
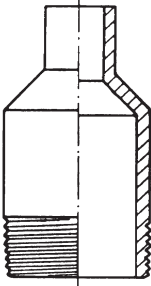
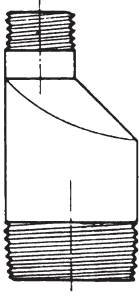
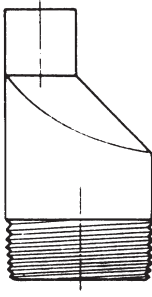
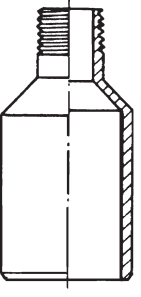
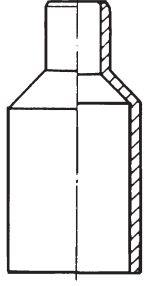
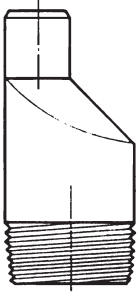
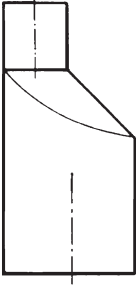


Diámetro	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
A (mm)	12,5	14,5	17,5	19	20,5	22	24	25,5	30	38	45
B (mm)	6,5	8	8	9,5	9,5	12,5	14,5	16	19	20,5	25,5
C (mm)	16	17,5	22	27	36,5	46	51	63,5	76	94	118
Peso = Kg/100	1,8	2,7	5,5	9,5	16,3	34	32,7	72,1	110	130	240

Composición química y propiedades mecánicas: ver pág. 70.



Accesorios forjados de acero

Swages nipples concéntricos		Swages nipples excéntricos	
			
Ambos extremo roscados	Extremo mayor roscado, menor plano	Ambos extremo roscados	Extremo menor plano, mayor roscado
			
Extremo menor roscado, mayor biselado	Extremo menor biselado, mayor plano	Extremo menor biselado, mayor roscado	Ambos extremos planos

Código para nomenclatura de los extremos

P.B.E.	EXTREMOS PLANOS	T.B.E.	EXTREMOS ROSCADOS
P.L.E.	EXTREMO MAYOR PLANO	T.L.E.	EXTREMO MAYOR ROSCADO
P.S.E.	EXTREMO MENOR PLANO	T.S.E.	EXTREMO MENOR ROSCADO
B.B.E.	EXTREMOS BISELADOS	T.O.E.	UN EXTREMO ROSCADO
B.L.E.	EXTREMO MAYOR BISELADO	P.O.E.	UN EXTREMO PLANO
B.S.E.	EXTREMO MENOR BISELADO	B.O.E.	UN EXTREMO BISELADO

Accesorios de derivación

Weldolet	Socketlet	Threadolet	Elbolet
			

Composición química y propiedades mecánicas: ver pág. 70.



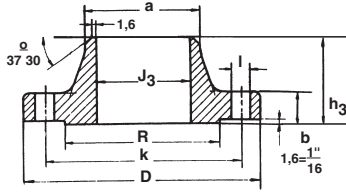
Especificación de materiales para accesorios forjados (fittings) y bridas

Material		PROPIEDADES MECANICAS					COMPOSICION QUIMICA													Corresponde a tubo
		Resistencia N/mm ²	L. Elástico N/mm ²	Alargamiento %	Estricción %	Resiliencia	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	Ti	Cu	V	Nb		
ACEROS AL CARBONO	A-105	485 mín.	250 mín.	22 mín.	30 mín.	—	0,35 máx.	0,60-1,05	0,10-0,35	0,040 máx.	0,035 máx.	0,30 máx.	0,40 máx.	0,12 máx.	—	0,40 máx.	0,08 máx.	0,02 máx.	A-106-B	
	A350 LF 2	485-655	250 mín.	22 mín.	30 mín.	20 mín.	0,30 máx.	1,35 máx.	0,15-0,30	0,040 máx.	0,035 máx.	0,30 máx.	0,40 máx.	0,12 máx.	—	0,40 máx.	0,05 máx.	0,02 máx.	A-333-6	
	A350 LF 3	485-655	260 mín.	22 mín.	33 mín.	20 mín.	0,20 máx.	0,90 máx.	0,20-0,35	0,040 máx.	0,035 máx.	0,30 máx.	3,3-3,7	0,12 máx.	—	0,40 máx.	0,03 máx.	0,02 máx.	A-333-3	
ACEROS FERRITICOS	A182 F 1	485 mín.	275 mín.	20 mín.	30 mín.	—	0,28 máx.	0,60-0,90	0,15-0,35	0,045 máx.	0,045 máx.	—	—	0,44-0,65	—	—	—	—	A-335-P1	
	A182 F 5	485 mín.	275 mín.	20 mín.	35 mín.	—	0,15 máx.	0,30-0,60	0,50 máx.	0,030 máx.	0,030 máx.	4-6	0,50 máx.	0,44-0,65	—	—	—	—	A-335-P5	
	A182 F 9	585 mín.	380 mín.	20 mín.	40 mín.	—	0,15 máx.	0,30-0,60	0,50-1,0	0,030 máx.	0,030 máx.	8-10	—	0,9-1,10	—	—	—	—	A-335-P9	
	A182 F 11	485 mín.	275 mín.	20 mín.	30 mín.	—	0,10-0,20	0,30-0,80	0,50-1,0	0,040 máx.	0,040 máx.	1,0-1,5	—	0,44-0,65	—	—	—	—	A-335-P11	
	A182 F 22	515 mín.	310 mín.	20 mín.	30 mín.	—	0,05-0,15	0,30-0,60	0,50 máx.	0,040 máx.	0,040 máx.	2,0-2,5	—	0,87-1,13	—	—	—	—	A-335-P22	
ACEROS AUSTENITICOS	A182 F 304	515 mín.	205 mín.	30 mín.	50 mín.	—	0,08 máx.	2,0 máx.	1,0 máx.	0,030 máx.	0,045 máx.	18-20	8-11	—	—	—	—	—	—	
	A182 F 304 L	485 mín.	170 mín.	30 mín.	50 mín.	—	0,03 máx.	2,0 máx.	1,0 máx.	0,030 máx.	0,045 máx.	18-20	8-13	—	—	—	—	—	—	
	A182 F 316	515 mín.	205 mín.	30 mín.	50 mín.	—	0,08 máx.	2,0 máx.	1,0 máx.	0,030 máx.	0,045 máx.	16-18	10-14	2-3	—	—	—	—	—	
	A182 F 316 L	485 mín.	170 mín.	30 mín.	50 mín.	—	0,03 máx.	2,0 máx.	1,0 máx.	0,030 máx.	0,045 máx.	16-18	10-15	2-3	—	—	—	—	—	
	A182 F 321	515 mín.	205 mín.	30 mín.	50 mín.	—	0,08 máx.	2,0 máx.	1,0 máx.	0,030 máx.	0,045 máx.	17-19	9-12	—	>5x%C <0,70	—	—	—	—	

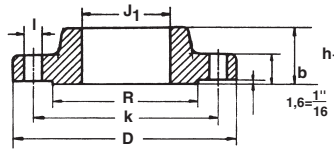




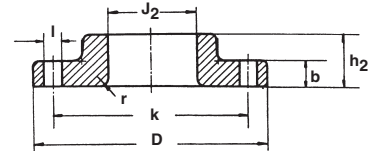
Welding-neck



Slip-on



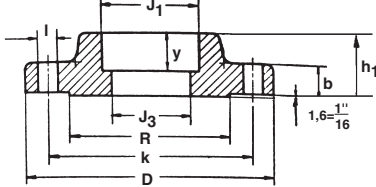
Lap-joint



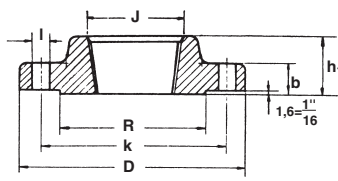
Bridas

ASME/ANSI B16.5

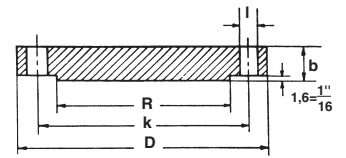
Socket-welding



Threaded (roscada)



Blind



150 libras

1 Diámetro nominal	2 Diámetro exterior brida D	3 Espesor b	4 Cuello de la Welding-neck a	5 Roscada slip-on socket-welding h ₁	6 Lap-Joint h ₂	7 Welding-neck h ₃	Diámetro interior			11 Diámetro centro taladros K	12 Taladros		
							8 Slip-on and Socket welding J ₁	9 Lap-Joint J ₂	10 Welding neck and socket J ₃		Espárragos		
											Núm.	Ø pulg.	Long.
1/2	88,9	11,1	21,3	15,9	15,9	47,6	22,3	22,9	15,75	60,3	4	1/2	57,2
3/4	98,4	12,7	26,7	15,9	15,9	52,4	27,7	28,2	20,8	69,8	4	1/2	57,2
1	107,9	14,3	33,5	17,5	17,5	55,6	34,5	35,0	26,7	79,4	4	1/2	63,5
1 1/4	117,5	15,9	42,2	20,6	20,6	57,1	43,2	43,7	35,05	88,9	4	1/2	63,5
1 1/2	127,0	17,5	48,3	22,2	22,2	61,9	49,5	50,0	40,9	98,4	4	1/2	69,9
2	152,4	19,1	60,4	25,4	25,4	63,5	62,0	62,5	52,6	120,6	4	5/8	76,2
2 1/2	177,8	22,2	73,1	28,6	28,6	69,8	74,7	75,4	62,7	139,7	4	5/8	82,6
3	190,5	23,8	88,9	30,2	30,2	69,8	90,7	91,4	78,0	152,4	4	5/8	88,9
3 1/2	215,9	23,8	101,6	31,7	31,7	71,4	103,4	104,1	90,2	177,8	8	5/8	88,9
4	228,6	23,8	114,3	33,3	33,3	76,2	116,1	166,8	102,4	190,5	8	5/8	88,9
5	254,0	23,8	141,2	36,5	36,5	88,9	143,8	144,5	128,3	215,9	8	3/4	95,3
6	279,4	25,4	168,4	39,7	39,7	88,9	170,7	171,4	154,2	241,3	8	3/4	95,3
8	342,9	28,6	219,2	44,4	44,4	101,6	221,5	222,2	202,7	298,4	8	3/4	101,6
10	406,4	30,2	273,0	49,2	49,2	101,6	276,3	277,4	254,5	361,9	12	7/8	114,3
12	482,6	31,8	323,8	55,6	55,6	114,3	327,1	328,2	304,8	431,8	12	7/8	114,3
14	533,4	34,9	355,6	57,1	79,4	127,0	359,1	360,2	A especificar por el cliente	476,2	12	1	127
16	596,9	36,5	406,4	63,5	87,3	127,0	410,5	411,2		539,7	16	1	133,4
18	635,0	39,7	457,2	68,3	96,8	139,7	461,8	462,3		577,8	16	1 1/8	146,1
20	698,5	42,9	508,0	73,0	103,2	144,5	513,1	514,3		635,0	20	1 1/8	152,4
24	812,8	47,6	609,6	82,5	111,1	152,4	615,9	615,9		749,3	20	1 1/4	171,5

300 libras

1 Diámetro nominal	2 Diámetro exterior brida D	3 Espesor b	4 Cuello de la Welding-neck a	5 Roscada slip-on socket-welding h ₁	6 Lap-Joint h ₂	7 Welding-neck h ₃	Diámetro interior			11 Diámetro centro taladros K	12 Taladros		
							8 Slip-on and Socket welding J ₁	9 Lap-Joint J ₂	10 Welding neck and socket J ₃		Espárragos		
											Núm.	Ø pulg.	Long.
1/2	95,2	14,3	21,3	22,2	22,2	52,4	22,3	22,9	15,75	66,7	4	1/2	63,5
3/4	117,5	15,9	26,7	25,4	25,4	57,1	27,7	28,2	20,8	82,5	4	5/8	69,9
1	123,8	17,5	33,5	27,0	27,0	61,9	34,5	35,0	26,7	88,9	4	5/8	76,2
1 1/4	133,3	19,0	42,2	27,0	27,0	65,1	43,2	43,7	35,05	98,4	4	5/8	76,2
1 1/2	155,6	20,6	48,3	30,2	30,2	68,3	49,5	50,0	40,9	114,3	4	3/4	88,9
2	165,1	22,2	60,4	33,3	33,3	69,8	62,0	62,5	52,6	127,0	8	5/8	82,6
2 1/2	190,5	25,4	73,1	38,1	38,1	76,2	74,7	75,4	62,7	149,2	8	3/4	95,3
3	209,5	28,6	88,9	42,9	42,9	79,4	90,7	91,4	78,0	168,3	8	3/4	101,6
3 1/2	228,6	30,2	101,6	44,4	44,4	81,0	103,4	104,1	90,2	184,1	8	3/4	108
4	254,0	31,8	114,3	47,6	47,6	85,7	116,1	116,8	102,4	200,0	8	3/4	108
5	279,4	34,9	141,2	50,8	50,8	98,4	143,8	144,5	128,3	234,9	8	3/4	114,3
6	317,5	36,5	168,4	52,4	52,4	98,4	170,7	171,4	154,2	269,9	12	3/4	120,7
8	381,0	41,3	219,2	61,9	61,9	111,1	221,5	222,2	202,7	330,2	12	7/8	133,4
10	444,5	47,6	273,0	66,7	95,2	117,5	276,3	277,4	254,5	387,3	16	1	152,4
12	520,7	50,8	323,8	73,0	101,6	130,2	327,1	328,2	304,8	450,8	16	1 1/8	165,1
14	584,2	54,0	355,6	76,2	111,1	142,9	359,1	360,2	A especificar por el cliente	514,3	20	1 1/8	171,5
16	647,7	57,2	406,4	82,5	120,6	146,0	410,5	411,2		571,5	20	1 1/4	184,2
18	711,2	60,3	457,2	88,9	130,2	158,7	461,8	462,3		628,5	24	1 1/4	190,5
20	774,7	63,5	508,0	95,2	139,7	161,9	513,1	514,3		685,8	24	1 1/4	203,2
24	914,4	69,8	609,6	106,4	152,4	168,3	615,9	615,9		812,8	24	1 1/2	228,6

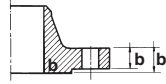
Composición química y propiedades mecánicas: ver pág. 70.



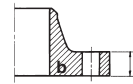
DENOMINACION	PERFIL
STOCK FINISH ≤12"	ESPIRAL
SMOOTH FINISH	 125/250 AARH

Caras de junta. ANSI 150 - 2500 lbs

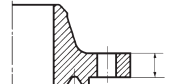
Raised face



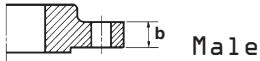
Flat face



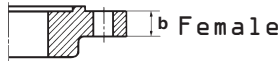
Ring joint



Largue Male-Female

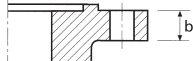
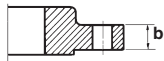


Male



Female

Small Male-Female



Largue Tongue-Groove

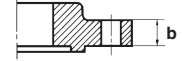


Tongue



Groove

Small Tongue-Groove



Materiales para esparragos roscados ANSI B1b.5

Rosca ANSI B-1.1

ASTM especificaciones				Composición química %								
Tipo	Especif.	Símbolo	Grado	C	Mn	P máx.	S máx.	Si	Ni	Cr	Mo	Otros elementos
Aceros al carbono	A307	-	B	-	-	0,040	0,050	-	-	-	-	
	A354	-	BC - BD	0,28-0,55 0 ≤ 1 1/2" 0,33-0,55 0 > 1 1/2"	-	0,040	0,045	-	-	-	-	
Aceros aleados	A193 *	B5 B6-B6X B7-B7M B16	AISI 501 AISI 410 AISI 4140 Cr-Mo-V	0,10 máx. 0,15 máx. 0,37-0,49 0,36-0,47	1,00 máx. 1,00 máx. 0,65-1,10 0,45-0,70	0,040 0,040 0,035 0,035	0,030 0,030 0,040 0,040	1,00 máx. 1,00 máx. 0,15-0,35 0,15-0,35	- - - -	4,00-6,00 11,50-13,50 0,75-1,20 0,80-1,15	0,40-0,65 - 0,15-0,25 0,50-0,65	V=0,25-0,35
	A320 •	L7 L7A L7B L7C L43	AISI 4140 AISI 4037 AISI 4137 AISI 8740 AISI 4340	0,38-0,48 0,35-0,40 0,35-0,40 0,38-0,43 0,38-0,43	0,75-1,00 0,70-0,90 0,70-0,90 0,75-1,00 0,60-0,85	0,035 0,035 0,035 0,035 0,035	0,040 0,040 0,040 0,040 0,040	0,15-0,35 0,15-0,35 0,15-0,35 0,15-0,35 0,15-0,35	- - - 0,40-0,70 1,65-2,00	0,80-1,10 - 0,80-1,10 0,40-0,60 0,70-0,90	0,15-0,25 0,20-0,30 0,15-0,25 0,20-0,30 0,20-0,30	
Aceros especiales	A540	B21 B22 B23 B24	Cr-Mo-V 4142H E4340H 4340 Mod.	0,36-0,44 0,39-0,46 0,37-0,44 0,37-0,44	0,45-0,70 0,65-1,10 0,60-0,95 0,70-0,90	0,025 0,025 0,025 0,025	0,025 0,025 0,025 0,025	0,15-0,35 0,15-0,35 0,15-0,35 0,15-0,35	- - 1,55-2,00 1,65-2,00	0,80-1,15 0,75-1,20 0,65-0,95 0,70-0,95	0,50-0,65 0,15-0,25 0,20-0,30 0,30-0,40	V=0,25-0,35
	A193 *	B8,B8A B8C,B8CA B8M,B8MA B8T,B8TA	AISI 304 AISI 347 AISI 316 AISI 321	0,08 máx. 0,80 máx. 0,08 máx. 0,08 máx.	2,00 máx. 2,00 máx. 2,00 máx. 2,00 máx.	0,045 0,045 0,045 0,045	0,030 0,030 0,030 0,030	1,00 máx. 1,00 máx. 1,00 máx. 1,00 máx.	8-11 9-12 10-14 9-12	18-20 17-19 16-18 17-19	- - 2-3 -	Nb+Ta=10 xC cont. mín. Ti = 5 xC cont. mín.
Aceros inoxidables	A320 •	B8 B8C B8T B8F B8M	AISI 304 AISI 347 AISI 321 AISI 303 AISI 316	0,08 máx. 0,08 máx. 0,08 máx. 0,15 máx. 0,08 máx.	2,00 máx. 2,00 máx. 2,00 máx. 2,00 máx. 2,00 máx.	0,045 0,045 0,045 0,20 0,045	0,030 0,030 0,030 0,15 mín. 0,030	1,00 máx. 1,00 máx. 1,00 máx. 1,00 máx. 1,00 máx.	8-11 9-12 9-12 8-10 10-14	18-20 17-19 17-19 17-19 16-18	- - - - 2-3	Nb+Ta=10 x (C+N) cont. mín. (1,1 máx.) Ti=5xC cont. mín. (0,7 máx.)
	A453 *	-	660	0,08 máx.	2,00 máx.	0,040	0,030	1,00 máx.	24-27	13,50-16	1,00-1,50	Ti=1,90-2,35 Al=0,35 máx. V=0,10-0,50 B=0,001-0,01 W=1-1,75 Ti=0,10-0,35 Nb=0,25-0,60 Cu=0,5 max
Alta temperatura	A453 *	-	651	0,28-0,35	0,75-1,50	0,040	0,030	0,30-0,80	8-11	18-21	1,00-1,75	

Vanadio = V
Niobio = Nb

Tántalo = Ta
Titanio = Ti

Carbono = C
Aluminio = Al

Boro = B
Tungsteno = W

Cobre = Cu
Selenio = Se

Material para tuercas

Acero al carbono	A194 ▲		2,2H	0,40 mín.	1,00 max	0,040	0,050	0,40 max	-	-	-	
Acero aleado carbono	A194 ▲	4 7	Carb.Moly AISI 4140	0,40-0,50 0,37-0,49	0,70-0,90 0,65-1,10	0,035 0,040	0,040 0,040	0,15-0,35 0,15-0,35	- -	- 0,75-1,20	0,20-0,30 0,15-0,25	
Aceros inoxidables	A194 ▲	8,8A 8C,8CA 8M,8MA 8T,8TA	AISI 304 AISI 347 AISI 316 AISI 321	0,08 máx. 0,08 máx. 0,08 máx. 0,08 máx.	2,00 máx. 2,00 máx. 2,00 máx. 2,00 máx.	0,045 0,045 0,045 0,045	0,030 0,030 0,030 0,030	1,00 máx. 1,00 máx. 1,00 máx. 1,00 máx.	8-11 9-12 10-14 9-12	18-20 17-19 16-18 17-19	- - 2-3 -	Nb +Ta=10 xC cont. mín. Ti=5x(C+N)cont. mín. (0,7 máx.)
		8F 8F	AISI 303 AISI 303 Se	0,15 máx. 0,15 máx.	2,00 máx. 2,00 máx.	0,20 0,20	0,15-mín. 0,060	1,00 máx. 1,00 máx.	8-10 17-19	- -	Se=0,15 mín.	

• Baja temperatura. * Alta temperatura. ▲ Alta temperatura y presión.



Dilatación lineal de metales y aleaciones

Material	Δt = diferencia de temperaturas						
	100° C	200° C	300° C	400° C	500° C	600° C	700° C
Acero al carbono:							
0,10-0,20% C	0,01170	0,01242	0,01296	0,01350	0,01422	0,01440	0,01458
0,30-0,40% C	0,01152	0,01188	0,01260	0,01332	0,01404	0,01422	0,01449
0,50-0,60% C	0,01116	0,01179	0,01242	0,01314	0,01386	0,01404	0,01440
Acero al cromo:							
12% Cr	0,01098	0,01152	0,01206	0,01224	0,01296	0,01314	0,01332
17% Cr	0,01053	0,01121	0,01152	0,01179	0,01211	0,01231	0,01251
25-30% Cr	0,01062	0,01070	0,01080	0,01110	0,01130	0,01148	0,01180
Acero al Cr-Ni:							
18% Cr, 8% Ni	0,01670	0,01715	0,01760	0,01811	0,01850	0,01875	0,01908
25% Cr, 12% Ni	0,01499	0,01570	0,01641	0,01679	0,01720	0,01760	0,01782
Acero al Cr-Mo:							
0,5% Cr, 0,5% Mo	0,01170	0,01242	0,01296	0,01350	0,01422	0,01440	0,01458
1% Cr, 0,5% Mo	0,01206	0,01260	0,01319	0,01380	0,01431	0,01461	0,01470
5% Cr, 0,5% Mo	0,01101	0,01155	0,01211	0,01260	0,01299	0,01328	0,01339
Acero al Ni:							
36% Ni (Invar)	0,00297	0,00599	0,00865	0,01074	0,01224	0,01332	0,01340
Aluminio	0,02394	0,02466	0,02502	0,02610	0,02664	0,02790	0,02826
Plata	0,01970	0,02000	0,02027	0,02057	0,02086	0,02115	0,02173
Berilio	0,01220	0,01314	0,01391	0,01481	0,01551	0,01600	0,01674
Bronce-latón	0,01746	0,01773	0,01854	0,01890	0,01926	0,01998	0,02052
Constantán	0,01520	0,01560	0,01603	0,01642	0,01682		
Cobre	0,01656	0,01692	0,01728	0,01782	0,01818	0,01854	0,01890
Estaño	0,02670						
Fundición pura	0,01206	0,01251	0,01332	0,01386	0,01422	0,01458	0,01476
Fundición gris	0,01044	0,01098	0,01170	0,01242			

Esta tabla indica la dilatación lineal en mm/m, por cada °C de diferencia entre la temperatura del metal y la temperatura ambiente.

Siendo l = long en m del material a temperatura ambiente. Δt = °C la dif. de temp. y α el coeficiente tomado de la tabla, la dilatación en mm valdrá $l \cdot \alpha \cdot \Delta t$.

Prueba hidrostática según ASTM A 530

Exceptuando lo abajo indicado cada tubo será sometido, por el fabricante, a una prueba hidrostática, la cual producirá en la pared del tubo una tensión no menor del 60% del límite elástico mínimo especificado para tubos en aceros al carbono y ferríticos o del 50% del especificado para tubos de acero aleado austeníticos y determinada por la siguiente ecuación:

$$P = \frac{2 \cdot S \cdot t}{D}$$

donde:
 P = Presión hidrostática (MPa).
 S = Tensión en la pared del tubo (MPa).
 t = Espesor nominal del tubo (mm).
 D = Diámetro exterior especificado del tubo (mm.).

La presión hidrostática mínima para satisfacer lo anteriormente expuesto no deberá exceder de 17 MPa para diámetros exteriores de 3/2" y menores, ni de 19 MPa para diámetros mayores de 3/2". Esto no prohíbe ensayos a mayor presión si se acuerda con el fabricante.
 El tiempo mínimo de prueba hidrostática será de cinco segundos.

Equivalencias y unidades

PRESIONES

1 psi = 1 lb/sq.in = 0,0703 Kg/cm²
 1 lb/sq.ft = 4,88 Kg/cm²
 1 atmósfera (at) = 1 Kg/cm²
 1 bar = 14,503 lbs/sq.in

PESO POR UNIDAD DE LONGITUD

1 Kg/m = 0,672 lb/ft
 1 kg/cm = 5,6 lbs/in
 1 lb/in = 0,178 Kg/cm
 1 lb/ft = 1,4881 Kg/m

PESOS

1 lb = 0,4536 Kg
 1 Kg = 2,205 lb
 1 long. ton = 1.016 Kg

VOLUMEN

1 pie cúbico (1 ft³) = 0,028316 m³
 1 pulgada cúbica (1 in³) = 16,387 cm³
 1 m³ = 35,315 ft³
 1 cm³ = 0,061025 in³

TEMPERATURA

°C = $\frac{5}{9}$ (°F - 32)
 °F = $\frac{9}{5}$ °C + 32

Escalas de temperatura

Medidas en	Punto fusión del hielo	Punto evaporación del agua
Celsius	0° C	100° C
Fahrenheit	32° F	212° F
Kelvin	273° K	373° K

Tabla de espesores

B.W.G.		B.W.G.	
Galga	mm	Galga	mm
000	10,79	15	1,828
00	9,651	16	1,650
0	8,636	17	1,472
1	7,620	18	1,244
2	7,213	19	1,066
3	6,579	20	0,888
4	6,045	21	0,812
5	5,588	22	0,711
6	5,156	23	0,634
7	4,571	24	0,558
8	4,191	25	0,507
9	3,759	26	0,457
10	3,403	27	0,406
11	3,047	28	0,355
12	2,768	29	0,330
13	2,412	30	0,304
14	2,108		

Escala de durezas

Brinell HB	Vickers HV	Rockwell C HRC	Equiv. Rm kgf/mm ²
401	425	43	139
388	410	42	134
375	396	40,5	129
363	383	39	126
352	373	38	121
341	360	36,5	118
331	350	35,5	114
321	339	34,5	111
311	328	33	107
302	319	32	104
293	309	31	101
285	301	30	99
277	292	29	96
269	284	27,5	93
262	276	26,5	91
255	269	25,5	89
248	261	24	87
241	253	23	84
235	247	22	81
229	241	20,5	79
223	235	-	77
217	228	-	76
212	223	-	73
207	218	-	71
197	208	-	68
187	208	-	65
179	189	-	62
170	179	-	57
163	172	-	55
156	165	-	54
149	157	-	51
143	150	-	49
137	144	-	49
131	138	-	47
126	133	-	46
121	127	-	44
116	122	-	43
111	117	-	41
107	113	-	39
103	108	-	38

Equivalentes decimales y métricos de las fracciones de una pulgada (1 pulgada = 1 inch = 25,4 mm)

Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm
$\frac{1}{64}$	=0,01562	$\frac{11}{32}$	=0,3438	$\frac{43}{64}$	=0,672
$\frac{1}{32}$	=0,03125	$\frac{23}{32}$	=0,3594	$\frac{47}{64}$	=0,688
$\frac{3}{64}$	=0,04688	$\frac{3}{8}$	=0,375	$\frac{45}{64}$	=0,703
$\frac{1}{16}$	=0,0625	$\frac{25}{64}$	=0,3906	$\frac{23}{32}$	=0,719
$\frac{5}{64}$	=0,07812	$\frac{13}{32}$	=0,4062	$\frac{47}{64}$	=0,734
$\frac{3}{32}$	=0,09375	$\frac{7}{16}$	=0,4219	$\frac{3}{4}$	=0,75
$\frac{7}{64}$	=0,10938	$\frac{29}{64}$	=0,4375	$\frac{49}{64}$	=0,766
$\frac{1}{8}$	=0,125	$\frac{15}{32}$	=0,4531	$\frac{25}{32}$	=0,781
$\frac{9}{64}$	=0,14062	$\frac{31}{32}$	=0,4688	$\frac{51}{64}$	=0,797
$\frac{5}{32}$	=0,15625	$\frac{1}{4}$	=0,4844	$\frac{13}{16}$	=0,812
$\frac{11}{64}$	=0,17188	$\frac{33}{64}$	=0,5156	$\frac{53}{64}$	=0,828
$\frac{3}{16}$	=0,1875	$\frac{17}{32}$	=0,5312	$\frac{27}{32}$	=0,844
$\frac{13}{64}$	=0,20312	$\frac{9}{16}$	=0,5469	$\frac{55}{64}$	=0,859
$\frac{7}{32}$	=0,21875	$\frac{5}{8}$	=0,5625	$\frac{7}{8}$	=0,875
$\frac{15}{64}$	=0,23438	$\frac{37}{64}$	=0,5781	$\frac{29}{32}$	=0,891
$\frac{1}{4}$	=0,25	$\frac{19}{32}$	=0,5938	$\frac{57}{64}$	=0,906
$\frac{17}{64}$	=0,26562	$\frac{39}{64}$	=0,6094	$\frac{59}{64}$	=0,922
$\frac{9}{32}$	=0,28125	$\frac{5}{8}$	=0,625	$\frac{15}{16}$	=0,938
$\frac{19}{64}$	=0,29688	$\frac{41}{64}$	=0,6406	$\frac{61}{64}$	=0,953
$\frac{5}{16}$	=0,3125	$\frac{21}{32}$	=0,6562	$\frac{31}{32}$	=0,969
$\frac{21}{64}$	=0,32812			$\frac{63}{64}$	=0,984
					25,00

LONGITUDES

1 pulgada (inch) = 25,4 mm
 1 pie (foot) = 12 pulgadas = 304,8 mm
 1 cm = 0,394 pulgadas
 1 m = 3,2808 ft

SUPERFICIES

1 square inch (sq.inch) = 645 mm²
 1 square foot (sq.ft) = 0,093 m²
 1 acre = 0,405 ha.
 1 m² = 10,763 sq. ft.

ESFUERZO MECANICO

1 N/mm² = 0,10197 Kg/mm² = 1 MPa = 10 Kg/cm²
 1 Kg/mm² = 9,806 N/mm² = 9,806 MPa

Acero inoxidable

- 1 Tubos de conducción milimétricos.
- 2 Tubos para diversas aplicaciones, espesores bajos ($T \leq 1\text{mm}$).
- 3 Accesorios para soldar milimétricos
 - Codos, reducciones, valonas, caps, tes, bridas planas, locas cadmiadas, ciegas, accesorios roscados.
- 4 Tubos soldados según ISO-1127.
- 5 Accesorios para soldar Norma ISO
 - Codos, collarines, reducciones concéntricas / excéntricas, tes iguales, caps, bridas con cuello, prensadas, de aluminio.
- 6 Tubo alimentario.
- 7 Accesorios para soldar alimentario
 - Codos, reducciones, tes, cruces, válvulas.
- 8 Tubos para decoración, redondos, alta frecuencia. Soldadura fría.
- 9 Tubos para prensado rápido y accesorios (Chibro).
- 10 Tubos cuadrados y rectangulares, alta frecuencia.
- 11 Barras.
- 12 Chapas.
- 13 Pletinas, ángulos, perfiles, tes, U.
- 14 Tubos soldados y sin soldadura, ASME/ANSI B36.19 y B36.10.
- 15 Accesorios para soldar ASME / ANSI B16.9
 - Codos 90°, tes iguales / reducidas, stub -ends, caps, reducciones concéntricas / excéntricas.
- 16 Bridas según ASME / ANSI B16.5
 - Welding neck, slip on, lap joint, socket welding, blind (150 LBS/300 LBS).
- 17 Accesorios forjados ASME/ANSI B16.11
 - Socket welding, roscados.
- 18 Accesorios swages y de derivación.
- 19 Tubos de intercambiador de calor.

Aleaciones especiales

- 20 Aleaciones de níquel (barra, chapa, tubos).
- Aleaciones de titanio (barra, chapa, tubos) .



Hastinik, S.A.



FIJACIONES **PEM**[®]

**Fijaciones Autoinsertables
y Prensas Insertadoras**

- Pernos, tuercas y separadores insertables.
- Prensas insertadoras PEMSERTER.
- Cierre de panel y tornillos cautivos.
- Insertos para plásticos.



Camloc

- Cierres de 1/4 de vuelta, cierres de palanca y refuerzos de rosca Keenserts.



ArvinMeritor[™]

- Amortiguadores de gas. Sistema varilift, se calibra la presión a medida.
- Aplicaciones como mobiliario urbano, automoción, maquinaria diversa, etc.



Accuride[®]

- Guías telescópicas de cojinetes de bolas.



Industrias ab

- Cierres de seguridad con llaves especiales, bisagras y juntas de caucho para protección.

SIMAF

- Tuercas remachables.
- Insertos para plásticos e insertos para madera.
- Tuercas enjauladas.



Tuercas remachables antigiro. Redondas, hexagonales, en acero bicromatadas y acero inoxidable.

Índice de productos



Inox Ibérica S.A.

	DIN 933 cabeza hexagonal		DIN 931 cabeza hexagonal media rosca		DIN 84 tornillo cabeza cilíndrica		DIN 85 tornillo cabeza alomada
	DIN 963 tornillo cabeza avellanada		DIN 964 tornillo cabeza gota de sebo		DIN 965 tornillo cabeza avellanada philips		DIN 966 tornillo cabeza gota sebo philips
	DIN 7985 tornillo cabeza alomada philips		DIN 7991 tornillo allen cabeza avellanada		DIN 912 tornillo allen		ISO 7380 tornillo cabeza redonda hexágono interior ULS
	DIN 603 tornillo con cuello cuadrado		DIN 913 espárrago allen c/extremo cónico		DIN 914 espárrago allen c/punta		DIN 916 espárrago allen c/filo anular
	DIN 975 varilla roscada		DIN 934 tuerca hexagonal		DIN 439 tuerca especial altura inferior		DIN 1587 tuerca ciega
	DIN 315 tuerca mariposa		DIN 985 tuerca autoseguro		DIN 929 tuerca soldable		DIN 935 tuerca almenada

Indice de productos

Inox Ibérica S.A.

	DIN 125 arandela plana		DIN 9021 arandela \varnothing exterior superior		DIN 127 arandela groover		DIN 6798 A-J arandela dentada
	DIN 433 arandela		DIN 137 A arandela elástica		NFE 25511 arandela contact		DIN 6799 arandela seguridad
	Ovalillo arandela espec. conic		DIN 7971 tornillo para chapa cabeza cilíndrica		DIN 7972 tornillo para chapa cabeza avellanada		DIN 7973 tornillo para chapa cabeza gota sebo
	DIN 7981 tornillo para chapa cabeza cilíndrica philips		DIN 7982 tornillo para chapa cabeza avellanada philips		DIN 7983 tornillo para chapa cabeza gota sebo philips		DIN 7976 tornillo para chapa cabeza hexagonal
	DIN 6928 tornillo para chapa cabeza hexagonal c/arandela		DIN 95 tirafondo de cabeza gota de sebo		DIN 96 tirafondo de cabeza redonda		DIN 97 tirafondo de cabeza avellanada
	DIN 571 tirafondo cabeza hexagonal		DIN 94 pasadores aleta		rivete rivinox		Cadena DIN 763 DIN 766
	Abarcones		pieza especial		tornillo para aglomerado pozidrive		Inoxiber®



Tubasol, S.A.



Hastinik, S.A.



Inox Ibérica, S.A.



Aerotécnica, S.A.



Tubasol, S.A.



Hastinik, S.A.



Inox Ibérica, S.A.



Aerotécnica, S.A.

GRUPO HASTINIK

Certificaciones registro según UNE-EN-ISO-9001-2000



Delegaciones y Almacenes



Tubasol, S.A.

- Tubos acero al carbono soldados y sin soldadura, DIN, ASTM.
- Accesorios, curvas, bridas.
- Válvulas.



Hastinik, S.A.

- Tubos inoxidables DIN, ASME/ANSI, métricos.
- Tubos inoxidables cuadrados y rectangulares.
- Accesorios inoxidables.
- Chapa, barras, pletinas, ángulos.
- Aleaciones níquel, titanio.



Inox Ibérica, S.A.

- Tornillos de acero inoxidable.
- Tornillería bajo plano.



Aerotécnica, S.A.

- Sistemas de fijación.
- Cierres 1/4 vuelta y de palanca.
- Insertos, separadores.
- Tuercas remachables.
- Resortes de gas.
- Guías telescópicas.
- Tiradores, manetas y bisagras para armarios eléctricos.

CATALUÑA

C/. Solsona, 3
Políg. Industr. La Florida
08130 **Santa Perpètua de Mogoda**
(Barcelona)
Tel. 93 565 30 02 - Fax 93 565 30 10

C/. Rosselló, s/n
Polígono Industrial Casa Nova
17181 **Aiguaviva** (Girona)
Tel. 972 40 69 12 - Fax 972 40 69 17

C/. Portugal, Parcela 14 bis
Polígono Industrial Constantí
43120 **Constantí** (Tarragona)
Tel. 977 19 20 74 - Fax 977 19 20 69

PAÍS VASCO

Polígono Industrial Ayala
01479 **Murga** (Alava)
Tel. 945 39 97 02 - Fax 945 39 97 10

ANDALUCÍA

C/. La Red diecisiete, 18
Polígono Industrial La Red Sur
41500 **Alcalá de Guadaira** (Sevilla)
Tel. 95 563 58 70 - Fax 95 563 58 75

ARAGÓN

C/. Retama, 29
Polígono Industrial Empresarium
50720 **La Cartuja** (Zaragoza)
Tel. 876 26 26 50 - Fax 876 26 26 20

MADRID

C/. Cedro, 9.3 - 9.4
Políg. Industr. Los Huertecillos
28350 **Ciempozuelos** (Madrid)
Tel. 91 808 61 32 - Fax 91 808 60 02

VALENCIA

C/. La Alhóndiga, 3
Polígono Industrial La Pahilla
46370 **Chiva** (Valencia)
Tel. 96 252 42 32 - Fax 96 252 41 02

GALICIA

C/. Paralela 3, Parcela 195 - 196
Polígono Industrial A Granxa
Apartado Correos 114
36400 **Porriño** (Pontevedra)
Tel. 986 34 29 40 - Fax 986 34 29 35

C/. Rue Felipe Mínguez Serrano, 25
Centro Logístico de Transporte de Ledoño
15199 **Culleredo** (A Coruña)
Tel. 981 67 97 59 - Fax 981 67 97 60

MURCIA

C/. Cieza, 36
Polígono Industrial La Polvorista
30500 **Molina de Segura** (Murcia)
Tel. 968 82 64 40 - Fax 968 82 63 74

MADRID

C/. Cedro, 9.3 - 9.4
Políg. Industr. Los Huertecillos
28350 **Ciempozuelos** (Madrid)
Tel. 91 808 61 33 - Fax 91 808 60 02

BARCELONA

C/. Solsona, 3
Políg. Industr. La Florida
08130 **Santa Perpètua de Mogoda**
(Barcelona)
Tel. 93 565 30 03 - Fax 93 565 30 10

GALICIA/PORTUGAL

C/. Paralela 3, Parcela 195 - 196
Polígono Industrial A Granxa
Apartado Correos 114
36400 **Porriño** (Pontevedra)
Tel. 986 34 29 40 - Fax 986 34 29 35

GRUPO HASTINIK