TUBES
PIPE

tubes de conduite / *line pipes*

– acier au carbone / *carbon steel*
– aciers basse température / *low temperature steels*
– aciers alliés / *alloys steel*

ASTM spécifications / *specifications* **11**

ASTM parachèvements / *pipe finishes* **37**

ASME B 36.10 M – 1996
dimensions et masses
dimensions and weights **40**

API 5 L spécifications / *specifications* **62**

API 5 L dimensions, masses et pressions d'essai
dimensions, weights and test pressures **73**

API 5 L parachèvements / *pipe finishes* **120**

tubes OCTG / *OCTG pipes*

API 5 CT spécifications / *specifications* **124**

API 5 CT tube de cuvelage / *casing pipe*
dimensions, masses et pression d'essai
dimensions, weights and test pressure **136**

API 5 CT tube de production / *tubing pipe*
dimensions, masses et pression d'essai
dimensions, weights and test pressure **160**

tubes de conduite / *line pipes*

– aciers inoxydables / *stainless steels*

ASTM spécifications / *specifications* **173**

ASTM dimensions et masses
dimensions and weights **190**

contrôles et essais / *metals test methods*

.....**192**

ASTM

Résumé des principaux ASTM couramment utilisés dans l'industrie pétrolière.

Main ASTM standards currently used in the petroleum industry.

N° ASTM	Acier carbone *Carbon steel*	Acier allié *Alloy steel*	Sans soudure *Seamless*	Soudé *Welded*	Usage *To be used*	Page *Sheet*
A 53	●		●	● FBW ● ERW	Général	12
A 106	●		●		Haute température *High temperature*	14
A 179	●		●		Echangeur *Exchanger*	16
A 200						SUPPRIMÉ *CANCELLED*
A 209		●	●		Chaudière *Boiler*	18
A 213		●	●		Chaudière *Boiler*	20
A 333	●	●	●	● EFW sans apport *without filler metal*	Basse température *Low temperature*	22
A 335		●	●		Haute température *High temperature*	26
A 671	●	●		● EFW avec apport *with filler metal*	Basse température et ambiante *Atmospheric and lower temperature*	28
A 672	●	●		● EFW avec apport *with filler metal*	Température moyenne *Moderate temperature*	
A 691	●	●		● EFW avec apport *with filler metal*	Haute température *High temperature*	

PARACHÈVEMENTS / *FINISHINGS*	37
REVÊTEMENTS / *COATINGS*	38

ASTM A 53 / A 53M-99b

Cette spécification couvre les tubes sans soudure et soudés en acier, noir et galvanisé de NPS 1/8" à 26" inclus et d'épaisseur conforme au tableau (voir la spécification).
Les tubes pourront être fournis suivant les types et les grades :
Type F : FBW Soudure bord à bord après passage de la tôle dans un four – Nuance A
Type E : ERW Soudure par résistance électrique – Nuances A et B
Type S : Sans soudure – Nuances A et B

COMPOSITION CHIMIQUE MAXI EN %

Types	Nuances	C	Mn	S	P	Cr (a)	Cu (a)	Mo (a)	Ni (a)	V (a)
S	A	0,25	0,95	0,045	0,05	0,40	0,40	0,15	0,40	0,08
	B	0,30	1,20	0,045	0,05	0,40	0,40	0,15	0,40	0,08
E	A	0,25	0,95	0,045	0,05	0,40	0,40	0,15	0,40	0,08
	B	0,30	1,20	0,045	0,05	0,40	0,40	0,15	0,40	0,08
F	A	0,30	1,20	0,045	0,05	0,40	0,40	0,15	0,40	0,08

(a) La teneur de ces cinq éléments combinés ne doit pas dépasser 1 %

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Types	Nuances	Fabrication	Résistance rupture minimum		Limite élastique minimum		Allongement minimum
			ksi	MPa	ksi	MPa	en %, sur 2"
F	A	Aciers Martin ou four électrique ou oxygène basique	48,0	330	30,0	205	e = 625,000 $A^{0,2}/U^{0,9}$ (Voir ASTM)
E & S	A		48,0	330	30,0	205	
	B		60,0	415	35,0	240	

TOLÉRANCES

Sur diamètre extérieur	Diamètre nominal ≤ 1 1/2 (1,900" OD)	± 1/64" (0,40 mm)
	Diamètre nominal ≥ 2 (2,375" OD)	± 1 %
Sur épaisseur		– 12,5 %
Sur masse		± 10 %

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE : voir spécification détaillée de la norme.

DIMENSIONS : voir pages 40 et suivantes

ASTM A 53 / A 53M-99b

This specification covers seamless and welded black and hot-dipped galvanized steel pipe in NPS 1/8 to 26 inclusive with nominal wall thickness as given in tables (see the standard)
Pipe may be furnished in the following types and grades :
Type F : Furnace-butt welded (FBW) – Grade A
Type E : Electric-resistance welded (ERW) – Grades A and B
Type S : Seamless – Grades A and B

CHEMICAL REQUIREMENTS MAXI IN %

Types	*Grades*	*C*	*Mn*	*S*	*P*	*Cr (a)*	*Cu (a)*	*Mo (a)*	*Ni (a)*	*V (a)*
S	A	0.25	0.95	0.045	0.05	0.40	0.40	0.15	0.40	0.08
	B	0.30	1.20	0.045	0.05	0.40	0.40	0.15	0.40	0.08
E	A	0.25	0.95	0.045	0.05	0.40	0.40	0.15	0.40	0.08
	B	0.30	1.20	0.045	0.05	0.40	0.40	0.15	0.40	0.08
F	A	0.30	1.20	0.045	0.05	0.40	0.40	0.15	0.40	0.08

(a) These five elements combined shall not exceed 1 %

TENSILE REQUIREMENTS

Types	*Grades*	*Manufacture*	*Minimum tensile strength*		*Minimum yield strength*		*Minimum elongation*
			ksi	*MPa*	*ksi*	*MPa*	*in 2", per cent*
F	A	Open hearth or electric furnace or basic oxygen	48.0	330	30.0	205	e = 625.000 $A^{0.2}/U^{0.9}$ (See ASTM standard)
E & S	A		48.0	330	30.0	205	
	B		60.0	415	35.0	240	

TOLERANCES

Outside diameter (pipe body)	NPS 1 1/2 (1.900" OD) and under	± 1/64" (0.40 mm)
	NPS 2 (2.375" OD) and over	± 1 %
On thickness		– 12.5 %
On weight		± 10 %

HYDROSTATIC TEST PRESSURE : see standard detailed specification.

DIMENSIONS : see pages 40 and following

ASTM A 106-99

Tubes acier au carbone sans soudure pour service à haute température.

COMPOSITION CHIMIQUE EN %

Nuances	C	Mn	S	P	Si	Cr	Cu	Mo	Ni	V
	maxi (a)		maxi	maxi	mini	maxi (b)	maxi (b)	maxi (b)	maxi (b)	maxi (b)
A	0,25	0,27 à 0,93	0,035	0,035	0,10	0,40	0,40	0,15	0,40	0,08
B	0,30	0,29 à 1,06	0,035	0,035	0,10	0,40	0,40	0,15	0,40	0,08
C	0,35	0,29 à 1,06	0,035	0,035	0,10	0,40	0,40	0,15	0,40	0,08

(a) Pour chaque réduction de 0,01 % en-dessous de la teneur maximale spécifiée en carbone, la teneur en manganèse peut être augmentée de 0,06 % au-dessus du maximum spécifié, sans pouvoir dépasser 1,35 %.
(b) La teneur de ces cinq éléments combinés ne doit pas dépasser 1 %.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Nuances	Résistance rupture minimum		Limite élastique minimum		Allongement minimum (1)	
					Longitudinal	Transversal
	ksi	MPa	ksi	MPa	en %, sur 2"	
A	48,0	330	30,0	205	35	25,0
B	60,0	415	35,0	240	30	16,5
C	70,0	485	40,0	275	30	16,5

(1) Allongement minimum pour les éprouvettes découpées transversalement dans le tube et les éprouvettes constituées par un tronçon de tube (dans le cas des petits diamètres). Pour l'éprouvette longitudinale, minimum d'allongement en % sur 2" : $e = 625{,}000\ A^{0,2}/U^{0,9}$ (voir ASTM).

TOLÉRANCES : Sur diamètre extérieur : comme indiqué dans le tableau suivant

Diamètre nominal NPS	Diamètre extérieur mm	Tolérances sur diamètre extérieur			
		en plus		en moins	
		mm	pouces	mm	pouces
1/8 à 1 1/2	10,3 à 48,3	0,40	1/64 (0.015)	0,40	1/64 (0.015)
2 à 4	60,3 à 114,3	0,79	1/32 (0.031)	0,79	1/32 (0.031)
5 à 8	141,3 à 219,1	1,59	1/16 (0.062)	0,79	1/32 (0.031)
10 à 18	273,0 à 457,2	2,38	3/32 (0.093)	0,79	1/32 (0.031)
20 à 26	508,0 à 660,0	3,18	1/8 (0.125)	0,79	1/32 (0.031)
28 à 34	711,0 à 864,0	3,97	5/32 (0.156)	0,79	1/32 (0.031)
36 à 48	914,0 à 1219,0	4,76	3/16 (0.187)	0,79	1/32 (0.031)

Note : Pour tubes NPS 10" (273 mm) et plus, possibilité d'obtenir **sur demande spéciale :** diamètre extérieur ± 1 % ou diamètre intérieur ± 1 %

Sur épaisseur		– 12,5 %
Sur masse	Par longueur unitaire	+ 10 % – 3,5 %
Pression d'essai hydraulique (voir ASTM A 530 / A 530 M-99)	Cette pression est donnée par la formule $P = \frac{2\,S\,T}{D}$ dans laquelle P : Pression d'épreuve en MPa T : Epaisseur en mm S : Taux de travail du métal en MPa D : Diamètre extérieur en mm	
Longueurs	Si les longueurs de livraison ne sont pas imposées, les tubes peuvent être livrés : en simple longueur de 4,8 à 6,7 m (16 à 22 ft) avec 5 % compris entre 3,7 et 4,8 m (12 à 16 ft), en double longueur avec une longueur moyenne minimale de 10,7 m (35 ft) avec 5 % compris entre 4,8 et 6,7 m (16 à 22 ft).	

DIMENSIONS : voir pages 40 et suivantes

ASTM A 106-99

Seamless carbon steel pipe for high temperature service

CHEMICAL REQUIREMENTS IN %

Grades	*C*	*Mn*	*S*	*P*	*Si*	*Cr*	*Cu*	*Mo*	*Ni*	*V*
	maxi (a)		*maxi*	*maxi*	*mini*	*maxi (b)*	*maxi (b)*	*maxi (b)*	*maxi (b)*	*maxi (b)*
A	0.25	0.27 to 0.93	0.035	0.035	0.10	0.40	0.40	0.15	0.40	0.08
B	0.30	0.29 to 1.06	0.035	0.035	0.10	0.40	0.40	0.15	0.40	0.08
C	0.35	0.29 to 1.06	0.035	0.035	0.10	0.40	0.40	0.15	0.40	0.08

(a) For each reduction of 0.01 % below the specified carbon maximum, an increase of 0.06 % manganese above the specified maximum will be permitted, up to a maximum of 1.35 %
(b) These five elements combined shall not exceed 1 %.

TENSILE REQUIREMENTS

Grades	*Minimum tensile strength*		*Minimum yield strength*		*Minimum elongation(1)*	
					Longitudinal	*Transverse*
	ksi	*MPa*	*ksi*	*MPa*	*in 2", per cent*	
A	48.0	330	30.0	205	35	25.0
B	60.0	415	35.0	240	30	16.5
C	70.0	485	40.0	275	30	16.5

(1) Basic minimum elongation transverse strip tests, and for all small sizes tested in full section. For longitudinal strip tests the minimum elongation in 2" shall be : $e = 625.000\ A^{0.2}/U^{0.9}$ (see ASTM).

TOLERANCES : Outside diameter : as follows

Nominal pipe size NPS	*Outside diameter mm*	*Variations in outside diameter*			
		over		*under*	
		mm	*inches*	*mm*	*inches*
1/8 to 1 1/2	10.3 to 48.3	0.40	1/64 (0.015)	0.40	1/64 (0.015)
2 to 4	60.3 to 114.3	0.79	1/32 (0.031)	0.79	1/32 (0.031)
5 to 8	141.3 to 219.1	1.59	1/16 (0.062)	0.79	1/32 (0.031)
10 to 18	273.0 to 457.2	2.38	3/32 (0.093)	0.79	1/32 (0.031)
20 to 26	508.0 to 660.0	3.18	1/8 (0.125)	0.79	1/32 (0.031)
28 to 34	711.0 to 864.0	3.97	5/32 (0.156)	0.79	1/32 (0.031)
36 to 48	914.0 to 1219.0	4.76	3/16 (0.187)	0.79	1/32 (0.031)

*Note : For pipes NPS 10" (273 mm) and over, possibility to obtain **if specially required :** outside diameter ± 1 % or inside diameter ± 1 %*

On thickness		– 12.5 %
On weight	Per unit length	+ 10 % – 3.5 %
Hydrostatic test pressure (see ASTM A 530 / A 530 M-99)	Given by the formula $P = \frac{2\,S\,T}{D}$ where P : Test pressure in PSI T : Wall thickness in inches S : Pipe wall stress in PSI D : Outside diameter in inches	
Lengths	If definite lengths are not required, pipe may be ordered in single random lengths of 16 to 22 ft (4.8 to 6.7 m) with 5 % 12 to 16 ft (3.7 to 4.8 m), or in double random lengths with a minimum average of 35 ft (10.7 m) with 5 % 16 to 22 ft (4.8 m to 6.7 m).	

DIMENSIONS : see pages 40 and following

ASTM A 179 / A 179 M-90a (réapprouvé en 1996)

Cette spécification couvre les tubes sans soudure étirés à froid à bas carbone pour échangeurs et condenseurs.
Diamètre de 1/8" (3,2 mm) à 3" (76,2 mm) inclus, en diamètre extérieur.

COMPOSITION CHIMIQUE

Carbone %	Manganèse %	Phosphore maximum %	Soufre maximum %
0,06 à 0,18	0,27 à 0,63	0,035	0,035

DURETÉ ROCKWELL : 72 HRB maximum

TOLÉRANCES : (voir ASTM A 450 / A 450 M-96a)

Sur diamètre extérieur	< 1" (25,4 mm)	± 0.004"	± 0,10 mm
	1" (25,4 mm) ≤ diamètre ≤ 1" 1/2 (38,1 mm)	± 0.006"	± 0,15 mm
	1" 1/2 (38,1 mm) < diamètre < 2" (50,8 mm)	± 0.008"	± 0,20 mm
	2" (50,8 mm) ≤ diamètre < 2" 1/2 (63,5 mm)	± 0.010"	± 0,25 mm
	2" 1/2 (63,5 mm) ≤ diamètre < 3" (76,2 mm)	± 0.012"	± 0,30 mm
	3" (76,2 mm)	± 0.015"	± 0,38 mm
Sur épaisseur	Pour diamètre ≤ 1" 1/2 (38,1 mm)	+ 20 % – 0	
	Pour diamètre > 1" 1/2 (38,1 mm)	+ 22 % – 0	
Sur longueurs	Pour diamètre < 2" (50,8 mm)	+ 1/8" – 0	+ 3 mm – 0
	Pour diamètre ≥ 2" (50,8 mm)	+ 3/16" – 0	+ 5 mm – 0
Sur masse	Pour diamètre ≤ 1" 1/2 (38,1 mm)	+ 12 % – 0	
	Pour diamètre > 1" 1/2 (38,1 mm)	+ 13 % – 0	

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE : (voir ASTM A 450 / A 450 M-96a)

Donnée par la formule $P = \frac{220,6\ T}{D}$

T : Épaisseur en mm
D : Diamètre extérieur en mm
P : Pression d'essai en MPa

ASTM A 179 / A 179 M-90a (reapproved 1996)

Seamless cold drawn low carbon steel heat-exchanger and condenser tubes.
1/8" (3.2 mm) to 3" (76.2 mm) included, in outside diameter.

CHEMICAL REQUIREMENTS

Carbon %	*Manganese %*	*Phosphorus maximum %*	*Sulfur maximum %*
0.06 to 0.18	0.27 to 0.63	0.035	0.035

ROCKWELL HARDNESS : not exceeding 72 HRB

TOLERANCES : (see ASTM A 450 / A 450 M-96a)

Outside diameter	< 1" (25.4 mm)	± 0.004"	± 0.10 mm
	1" (25.4 mm) ≤ diameter ≤ 1" 1/2 (38.1 mm)	± 0.006"	± 0.15 mm
	1" 1/2 (38.1 mm) < diameter < 2" (50.8 mm)	± 0.008"	± 0.20 mm
	2" (50.8 mm) ≤ diameter < 2" 1/2 (63.5 mm)	± 0.010"	± 0.25 mm
	2" 1/2 (63.5 mm) ≤ diameter < 3" (76.2 mm)	± 0.012"	± 0.30 mm
	3" (76.2 mm)	± 0.015"	± 0.38 mm
On thickness	For diameter ≤ 1" 1/2 (38.1 mm)	+ 20 % – 0	
	For diameter > 1" 1/2 (38.1 mm)	+ 22 % – 0	
On lengths	For diameter < 2" (50.8 mm)	+ 1/8" – 0	+ 3 mm – 0
	For diameter ≥ 2" (50.8 mm)	+ 3/16" – 0	+ 5 mm – 0
On weight	For diameter ≤ 1" 1/2 (38.1 mm)	+ 12 % – 0	
	For diameter > 1" 1/2 (38.1 mm)	+ 13 % – 0	

HYDROSTATIC TEST PRESSURE : (see ASTM A 450 / A 450 M-96a)

Given by the formula $P = \frac{32000\ T}{D}$

T : Specified wall thickness in mm
D : Specified outside diameter in mm
P : Hydrostatic test pressure in PSI

ASTM A 209 / A 209 M-98

DOMAINE D'APPLICATION :

Cette spécification couvre plusieurs nuances de tubes sans soudure, épaisseur minimum, en acier allié au carbone molybdène pour chaudière et surchauffeur.

GAMME DIMENSIONNELLE :

Diamètre extérieur : 12,7 à 127 mm (1/2" à 5").
Epaisseur minimum : 0,9 à 12,7 mm (0,035" à 0,500").

FABRICATION :

L'acier utilisé sera calmé.
Les tubes sont fabriqués par un procédé sans soudure et sont, suivant exigences, soit finis à chaud soit étirés à froid.
Toutes les nuances subissent un traitement thermique.

COMPOSITION CHIMIQUE :

Nuance	Désignation UNS	Carbone %	Manganèse %	Phosphore maxi %	Soufre maxi %	Silicium %	Molybdène %
T1	–	0,10 / 0,20	0,30 / 0,80	0,025	0,025	0,10 / 0,50	0,44 / 0,65
T1a	–	0,15 / 0,25	0,30 / 0,80	0,025	0,025	0,10 / 0,50	0,44 / 0,65
T1b	–	0,14 maxi	0,30 / 0,80	0,025	0,025	0,10 / 0,50	0,44 / 0,65

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES :

Nuance	Résistance rupture mini		Limite élastique mini		Allongement mini sur 2" ou 50 mm	Dureté maxi	
	ksi	MPa	ksi	MPa	%	Brinell	Rockwell
T1	55	380	30	205	30	146 HB	80 HRB
T1a	60	415	32	220	30	153 HB	81 HRB
T1b	53	365	28	195	30	137 HB	77 HRB

EXIGENCES GÉNÉRALES :

Suivant spécification ASTM A 450 / A 450 M-96a.

ASTM A 209 / A 209 M-98

SCOPE :

This specification covers several grades of minimum wall thickness, seamless, carbon-molybdenum alloy steel, boiler and superheater tubes.

SIZE RANGE :

Outside diameter : 1/2 to 5 in. (12.7 to 127 mm) .
Minimum wall thickness : 0.035 to 0.500 in. (0.9 to 12.7 mm).

MANUFACTURE :

The steel shall be killed.
The tubes shall be made by the seamless process and shall be either hot finished or cold-finished as specified.
All tubes shall be heat treated.

CHEMICAL REQUIREMENTS :

Grade	*Designation UNS*	*Carbon %*	*Manganese %*	*Phosphorus maxi %*	*Sulfur maxi %*	*Silicon %*	*Molybdenum %*
T1	–	0.10 / 0.20	0.30 / 0.80	0.025	0.025	0.10 / 0.50	0.44 / 0.65
T1a	–	0.15 / 0.25	0.30 / 0.80	0.025	0.025	0.10 / 0.50	0.44 / 0.65
T1b	–	0.14 maxi	0.30 / 0.80	0.025	0.025	0.10 / 0.50	0.44 / 0.65

TENSILE REQUIREMENTS :

Grade	*Tensile strength mini*		*Yield strength mini*		*Elongation mini in 2 in. or 50 mm*	*Hardness maxi*	
	ksi	*MPa*	*ksi*	*MPa*	*%*	*Brinell*	*Rockwell*
T1	55	380	30	205	30	146 HB	80 HRB
T1a	60	415	32	220	30	153 HB	81 HRB
T1b	53	365	28	195	30	137 HB	77 HRB

GENERAL REQUIREMENTS :

To specification ASTM A 450 / A 450 M-96a.

ASTM A 213 / A 213 M – 99a

(Aciers austénitiques et inoxydables, voir page 173)

DOMAINE D'APPLICATION :
Cette spécification couvre les tubes sans soudure d'épaisseurs minimales en aciers ferritiques et austénitiques pour chaudières et surchauffeurs.

GAMME DIMENSIONNELLE :
Diamètre : 3,2 mm (1/8 in.) de diamètre intérieur à 127 mm (5 in.) de diamètre extérieur.
Épaisseur minimum : 0,4 à 12,7 mm (0,015 in. à 0,500 in.)

FABRICATION :
Les tubes sont fabriqués par un procédé sans soudure et sont, suivant exigences, soit finis à chaud soit étirés à froid. Tous les tubes subissent un traitement thermique.

COMPOSITION CHIMIQUE :

Nuances *Grades*	Désignation UNS *Designation*	Carbone *Carbon* %	Manganèse *Manganese* %	Phosphore *Phosphorus* maxi %	Soufre *Sulfur* maxi %	Silicium *Silicon* %
T2	–	0,10 / 0,20	0,30 / 0,61	0,025	0,025	0,10 / 0,30
T5	–	0,15 maxi	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi
T5b	–	0,15 maxi	0,30 / 0,60	0,025	0,025	1,00 / 2,00
T5c	–	0,12 maxi	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi
T9	–	0,15 maxi	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,25 / 1,00
T11	–	0,05 / 0,15	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,50 / 1,00
T12	–	0,05 / 0,15	0,30 / 0,61	0,025	0,025	0,50 maxi
T17	–	0,15 / 0,25	0,30 / 0,61	0,025	0,025	0,15 / 0,35
T21	–	0,05 / 0,15	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi
T22	–	0,05 / 0,15	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi
T23	–	0,04 / 0,10	0,10 / 0,60	0,030	0,010	0,50 maxi
T91	–	0,08 / 0,12	0,30 / 0,60	0,020	0,010	0,20 / 0,50
T92	K92460	0,07 / 0,13	0,30 / 0,60	0,020	0,010	0,50 maxi
T122	–	0,07 / 0,14	0,70 maxi	0,020	0,010	0,50 maxi
18 Cr – 2 Mo	–	0,025 maxi	1,00 maxi	0,040	0,030	1,00 maxi

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES :

Nuances	Résistance rupture mini		Limite élastique mini		Allongement mini (1) sur 2" ou 50 mm	Dureté Brinell
	ksi	MPa	ksi	MPa	%	maxi
T2 – T5 – T5c T11 – T17 – T21 – T22	60	415	30	205	30	163
T5b – T9	60	415	30	205	30	179
T12	60	415	32	220	30	163
T23	74	510	58	400	20	220
T91	85	585	60	415	20	250
T92	90	620	64	440	20	250
T122	90	620	58	400	20	250
18 Cr – 2 Mo	60	415	40	275	20	217

(1) Allongement minimum pour épaisseur ≥ 7,9 mm (5/16 in.) éprouvettes découpées (longitudinales) et éprouvettes constituées par un tronçon de tube (dans le cas des petits diamètres).

EXIGENCES GÉNÉRALES :
Suivant spécification ASTM A 450 / A 450 M-96a.

ASTM A 213 / A 213 M – 99a

(Austenitic and stainless steel see page 173)

SCOPE :
This specification covers minimum wall-thickness, seamless ferritic and austenitic steel, boiler and superheater tubes.

SIZE RANGE :
Diameter : 1/8 in. (3.2 mm) in inside diameter to 5 in. (127 mm) in outside diameter
Minimum wall thickness : 0.015 to 0.500 in. (0.4 to 12.7 mm)

MANUFACTURE :
Tubes shall be made by the seamless process and shall be either hot finished or cold finished, as specified.
All tubes shall be heat-treated.

CHEMICAL REQUIREMENTS

Nickel *Nickel* %	Chrome *Chromium* %	Molybdène *Molybdenum* %	Vanadium *Vanadium* %	Niobium *Columbium* %	Autres / *Others* %	Nuances *Grades*
	0.50 / 0.81	0.44 / 0.65				T2
	4.00 / 6.00	0.45 / 0.65				T5
	4.00 / 6.00	0.45 / 0.65				T5b
	4.00 / 6.00	0.45 / 0.65			4 x % C ≤ Ti ≤ 0.70 %	T5c
	8.00 / 10.00	0.90 / 1.10				T9
	1.00 / 1.50	0.44 / 0.65				T11
	0.80 / 1.25	0.44 / 0.65				T12
	0.80 / 1.25		0.15 maxi			T17
	2.65 / 3.35	0.80 / 1.06				T21
	1.90 / 2.60	0.87 / 1.13				T22
	1.90 / 2.60	0.05 / 0.30	0.20 / 0.30	0.02 / 0.08	W: 1.45/1.75 B : 0.0005/0.006 N : 0.03 maxi Al 0.03 maxi	T23
0.40 maxi	8.00 / 9.50	0.85 / 1.05	0.18 / 0.25	0.06 / 0.10	N : 0.03/0.07 Al 0.04 maxi	T91
0.40 maxi	8.50 / 9.50	0.30 / 0.60	0.15 / 0.25	0.04 / 0.09	W: 1.5/2.00 B : 0.001/0.006 N : 0.03/0.07 Al : 0.04 maxi	T92
0.50 maxi	10.00 / 12.50	0.25 / 0.60	0.15 / 0.30	0.04 / 0.10	W : 1.5/2.5 Cu : 0.3/1.7 B : 0.0005/0.005 N : 0.04/0.10 Al : 0.04 maxi	T122
	17.5 / 19.5	1.75 / 2.50			N : 0.035 maxi Ni + Cu : 1 maxi	18 Cr – 2 Mo

TENSILE REQUIREMENTS

Grades	*Tensile strength mini*		*Yield strength mini*		*Elongation mini (1) in 2 in. or 50 mm*	*Brinell hardness*
	ksi	MPa	ksi	MPa	%	maxi
T2 – T5 – T5c T11 – T17 – T21 – T22	60	415	30	205	30	163
T5b – T9	60	415	30	205	30	179
T12	60	415	32	220	30	163
T23	74	510	58	400	20	220
T91	85	585	60	415	20	250
T92	90	620	64	440	20	250
T122	90	620	58	400	20	250
18 Cr – 2 Mo	60	415	40	275	20	217

(1) Basic minimum elongation for walls 5/16 in. (7.9 mm) and over in thickness, longitudinal strip tests, and for all small sizes in full section.

GENERAL REQUIREMENTS
To specification ASTM A 450 / A 450 M-96a.

ASTM
aciers basse température

ASTM A 333 / A 333 M – 99

Cette spécification couvre les tubes sans soudure et soudés, en acier pour service à basse température.

COMPOSITION CHIMIQUE :

Nuances *Grades*	Carbone *Carbon*	Manganèse *Manganese*	Phosphore *Phosphorus*	Soufre *Sulfur*	Silicium *Silicon*	Nickel *Nickel*	Chrome *Chromium*
	maxi %	%	maxi %	maxi %	%	%	%
1	0,30 (A)	0,40 / 1,06	0,025	0,025			
3	0,19	0,31 / 0,64	0,025	0,025	0,18 / 0,37	3,18 / 3,82	
4	0,12	0,50 / 1,05	0,025	0,025	0,08 / 0,37	0,47 / 0,98	0,44 / 1,01
6	0,30 (A)	0,29 / 1,06	0,025	0,025	0,10 mini		
7	0,19	0,90 maxi	0,025	0,025	0,13 / 0,32	2,03 / 2,57	
8	0,13	0,90 maxi	0,025	0,025	0,13 / 0,32	8,40 / 9,60	
9	0,20	0,40 / 1,06	0,025	0,025		1,60 / 2,24	
10	0,20	1,15 / 1,50	0,035	0,015	0,10 / 0,35	0,25 maxi	0,15 maxi
11	0,10	0,60 maxi	0,025	0,025	0,35 maxi	35,0 / 37,0	0,50 maxi

(A) Pour chaque réduction de 0,1 % de la teneur en carbone en-dessous de 0,30 %, la teneur en manganèse peut être augmentée de 0,05 % au-dessus de 1,06 % sans pouvoir dépasser 1,35 %

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES :

Nuances	Résistance rupture minimum		Limite élastique minimum		Allongement minimum (1)	
					Longitudinal	Transversal
	ksi	MPa	ksi	MPa	en % sur 2"	
1	55,0	380	30,0	205	35	25
3	65,0	450	35,0	240	30	20
4	60,0	415	35,0	240	30	16,5
6	60,0	415	35,0	240	30	16,5
7	65,0	450	35,0	240	30	22
8	100,0	690	75,0	515	22	–
9	63,0	435	46,0	315	28	–
10	80,0	550	65,0	450	22	–
11	65,0	450	35,0	240	18 (2)	–

(1) Allongement minimum pour les épaisseurs supérieures ou égales à 8 mm (5/16") avec éprouvettes découpées et éprouvettes constituées par un tronçon de tube (dans le cas de petits diamètres).
(2) Allongement de la nuance 11 est pour toutes les épaisseurs.

ESSAIS DE FLEXION PAR CHOC :

Nuances	Température d'essai de flexion par choc	
	° F	° C
1	– 50	– 45
3	– 150	– 100
4	– 150	– 100
6	– 50	– 45
7	– 100	– 75
8	– 320	– 195
9	– 100	– 75
10	– 75	– 60

L'essai de flexion par choc n'est pas demandé pour la nuance 11

ASTM
low temperature steels

ASTM A 333 / A 333 M – 99

Seamless and welded steel pipes for low temperature service

CHEMICAL REQUIREMENTS

Cuivre *Copper*	Aluminium *Aluminium*	Vanadium *Vanadium*	Niobium *Columbium*	Molybdène *Molybdenum*	Cobalt *Cobalt*	Nuances *Grades*
%	%	%	%	%	%	
						1
						3
0.40 / 0.75	0.04 / 0.30					4
						6
						7
						8
0.75 / 1.25						9
0.15 maxi	0.06 maxi	0.12 maxi	0.05 maxi	0.05 maxi	–	10
–	–	–	–	0.50 maxi	0.50 maxi	11

(A) For each reduction of 0.01 % carbon below 0.30 %, an increase of 0.05 % manganese above 1.06 % would be permitted to a maximum of 1.35 % manganese.

TENSILE REQUIREMENTS

Grades	*Minimum tensile strength*		*Minimum yield strength*		*Minimum elongation (1)*	
					Longitudinal	*Transverse*
	ksi	MPa	ksi	MPa	*in 2" per cent*	
1	55.0	380	30.0	205	35	25
3	65.0	450	35.0	240	30	20
4	60.0	415	35.0	240	30	16.5
6	60.0	415	35.0	240	30	16.5
7	65.0	450	35.0	240	30	22
8	100.0	690	75.0	515	22	–
9	63.0	435	46.0	315	28	–
10	80.0	550	65.0	450	22	–
11	65.0	450	35.0	240	18 (2)	–

(1) Minimum elongation for walls 8 mm (5/16") and over in thickness, striptests, and for all small sizes tested in full section.
(2) Elongation of grade 11 is for all walls.

IMPACT TESTS

Grades	*Impact test temperature*	
	° F	° C
1	– 50	– 45
3	– 150	– 100
4	– 150	– 100
6	– 50	– 45
7	– 100	– 75
8	– 320	– 195
9	– 100	– 75
10	– 75	– 60

The impact test is not required for grade 11

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

ASTM A 333 / A 333 M – 99

ESSAIS DE FLEXION PAR CHOC POUR NUANCES 1, 3, 4, 6, 7, 9 et 10
(entaille en «V»). Résultats minimum.

Dimensions d'éprouvettes	Valeur minimum de l'énergie absorbée				Flexion par choc DaJ/cm² = Energie absorbée DaJ / Surface cm²	
	Moyenne minimum par série de trois éprouvettes		Valeur minimum pour une éprouvette d'une série		Moyenne minimum par série de trois éprouvettes (1)	Valeur minimum pour une éprouvette d'une série (1)
mm	ft.lbf	J	ft.lbf	J	DaJ/cm²	DaJ/cm²
10 x 10	13	18	10	14	2,25	1,75
10 x 7,5	10	14	8	11	2,33	1,83
10 x 6,67	9	12	7	9	2,25	1,69
10 x 5	7	9	5	7	2,25	1,75
10 x 3,33	5	7	3	4	2,63	1,50
10 x 2,5	4	5	3	4	2,50	2,00

(1) Ces valeurs ne sont pas reprises dans l'ASTM A 333

ESSAIS DE FLEXION PAR CHOC POUR NUANCE 8
par expansion latérale (voir ASTM A 333 / A 333 M-99 – § 8.2)

TOLÉRANCES : (conforme à ASTM A 530 / A 530 M-99)
Sur diamètre extérieur : comme indiqué dans le tableau suivant :

Diamètre nominal NPS	Diamètre extérieur mm	Tolérances sur diamètre extérieur			
		en plus		en moins	
		mm	pouces	mm	pouces
1/8 à 1 1/2	10,3 à 48,3	0,4	1/64 (0.015)	0,8	1/32 (0.031)
2 à 4	60,3 à 114,3	0,8	1/32 (0.031)	0,8	1/32 (0.031)
5 à 8	141,3 à 219,1	1,6	1/16 (0.062)	0,8	1/32 (0.031)
10 à 18	273,1 à 457,2	2,4	3/32 (0.093)	0,8	1/32 (0.031)
20 à 26	508,0 à 660,0	3,2	1/8 (0.125)	0,8	1/32 (0.031)
28 à 34	711,0 à 864,0	4,0	5/32 (0.156)	0,8	1/32 (0.031)
36 à 48	914,0 à 1219,0	4,8	3/16 (0.187)	0,8	1/32 (0.031)

Sur épaisseur		– 12,5 %
Sur masse par longueur unitaire, pour tube sans soudure	Diamètre nominal ≤ 12	+ 10 % – 3,5 %
	Diamètre nominal > 12	+ 10 % – 5,0 %

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE : (voir ASTM A 530 / A 530 M-99)
Donnée par la formule $P = \frac{2\,S\,T}{D}$

DIMENSIONS : voir pages 40 et suivantes

ASTM A 333 / A 333 M – 99

IMPACT TESTS FOR GRADES 1, 3, 4, 6, 7, 9 and 10
(«V» notch) minimum results.

Size of specimen	*Minimum notched bar impact value*				*Resilience in DaJ / cm² = Mini impact value in DaJ / Area in square cm*	
	Minimum average value of each set of three specimens		*Minimum value of one specimen only of a set*		*Minimum average value of each set of three specimens (1)*	*Minimum value of one specimen only of a set (1)*
mm	ft.lbf	J	ft.lbf	J	DaJ/cm²	DaJ/cm²
10 x 10	13	18	10	14	2.25	1.75
10 x 7.5	10	14	8	11	2.33	1.83
10 x 6.67	9	12	7	9	2.25	1.69
10 x 5	7	9	5	7	2.25	1.75
10 x 3.33	5	7	3	4	2.63	1.50
10 x 2.5	4	5	3	4	2.50	2.00

(1) These values are not prescribed in specification ASTM A 333

IMPACT TESTS FOR GRADE 8
by lateral expansion (see ASTM A 333 / A 333 M-99 – § 8.2)

TOLERANCES : (conform to ASTM A 530 / A 530 M-99)
Outside diameter : as follows

Nominal pipe size NPS	*Outside diameter*	*Variations in outside diameter*			
		over		*under*	
		mm	inches	mm	inches
1/8 to 1 1/2	10.3 to 48.3	0.4	1/64 (0.015)	0.8	1/32 (0.031)
2 to 4	60.3 to 114.3	0.8	1/32 (0.031)	0.8	1/32 (0.031)
5 to 8	141.3 to 219.0	1.6	1/16 (0.062)	0.8	1/32 (0.031)
10 to 18	273.1 to 457.0	2.4	3/32 (0.093)	0.8	1/32 (0.031)
20 to 26	508.0 to 660.0	3.2	1/8 (0.125)	0.8	1/32 (0.031)
28 to 34	711.0 to 864.0	4.0	5/32 (0.156)	0.8	1/32 (0.031)
36 to 48	914.0 to 1219.0	4.8	3/16 (0.187)	0.8	1/32 (0.031)

On thickness		– 12.5 %
On weight per unit length of seamless pipe	NPS 12 and under	+ 10 % – 3.5 %
	Over NPS 12	+ 10 % – 5.0 %

HYDROSTATIC TEST : (see ASTM A 530 / A 530 M-99)
Given by the formula $P = \frac{2\,S\,T}{D}$

DIMENSIONS : see pages 40 and following

ASTM A 335 / A 335 M – 99

Cette spécification couvre les tubes sans soudure en aciers alliés ferritiques pour service à haute température.

COMPOSITION CHIMIQUE :

Nuance	Désignation UNS	Carbone	Manganèse	Phosphore	Soufre	Silicium	Chrome	Molybdène	Autres
		%	%	maxi %	maxi %	%	%	%	%
P1	K11522	0,10/0,20	0,30/0,80	0,025	0,025	0,10/0,50	–	0,44/0,65	–
P2	K11547	0,10/0,20	0,30/0,61	0,025	0,025	0,10/0,30	0,50/0,81	0,44/0,65	–
P5	K41545	0,15 maxi	0,30/0,60	0,025	0,025	0,50 maxi	4,00/6,00	0,45/0,65	–
P5b	K51545	0,15 maxi	0,30/0,60	0,025	0,025	1,00/2,00	4,00/6,00	0,45/0,65	–
P5c	K41245	0,12 maxi	0,30/0,60	0,025	0,025	0,50 maxi	4,00/6,00	0,45/0,65	A
P9	S50400	0,15 maxi	0,30/0,60	0,025	0,025	0,25/1,00	8,00/10,00	0,90/1,10	–
P11	K11597	0,05/0,15	0,30/0,60	0,025	0,025	0,50/1,00	1,00/1,50	0,44/0,65	–
P12	K11562	0,05/0,15	0,30/0,61	0,025	0,025	0,50 maxi	0,80/1,25	0,44/0,65	–
P15	K11578	0,05/0,15	0,30/0,60	0,025	0,025	1,15/1,65	–	0,44/0,65	–
P21	K31545	0,05/0,15	0,30/0,60	0,025	0,025	0,50 maxi	2,65/3,35	0,80/1,06	–
P22	K21590	0,05/0,15	0,30/0,60	0,025	0,025	0,50 maxi	1,90/2,60	0,87/1,13	–
P91	K91560	0,08/0,12	0,30/0,60	0,020	0,010	0,20/0,50	8,00/9,50	0,85/1,05	B
P92	K92460	0,07/0,13	0,30/0,60	0,020	0,010	0,50 maxi	8,50/9,50	0,30/0,60	C
P122	K92930	0,07/0,14	0,70 maxi	0,020	0,010	0,50 maxi	10,00/12,50	0,25/0,60	D

A 4 x % C ≤ % Ti ≤ 0,70 % ou 8 x % C ≤ % Nb ≤ 10 x % C
B V : 0,18 – 0,25 / N : 0,030 – 0,070 / Ni : 0,40 maxi / Al : 0,04 maxi / Nb : 0,06 – 0,10
C V : 0,15 – 0,25 / N : 0,030 – 0,070 / Ni : 0,40 maxi / Al : 0,04 maxi / Nb : 0,04 – 0,09 / Wi : 1,50 – 2,00 / B : 0,001 – 0,006
D V : 0,15 – 0,30 / W : 1,50 – 2,50 / Cu : 0,30 – 1,70 / Nb : 0,04 – 0,10 / B : 0,0005 – 0,005 / N : 0,040 – 0,100 / Ni : 0,50 maxi / Al : 0,040 maxi

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES :

Nuance	Résistance rupture minimum		Limite élastique minimum		Allongement minimum (1)	
					Longitudinal	Transversal
	ksi	MPa	ksi	MPa	en % sur 2"	
P1 & P2	55,0	380	30,0	205	30	20
P12	60,0	415	32,0	220	30	20
P91	85,0	585	60,0	415	20	–
P92	90,0	620	64,0	440	30	20
P122(2)	90,0	620	58,0	400	20	–
Tous autres	60,0	415	30,0	205	30	20

(1) Allongement minimum pour les épaisseurs supérieures ou égales à 8 mm (5/16"), avec éprouvettes découpées et éprouvettes constituées par un tronçon de tube (dans le cas de petits diamètres).
(2) Dureté maxi : 250 HB

TOLÉRANCES : (conforme à ASTM A 530 / A 530 M-99)

Semblables à celles de l'ASTM A 333 / A 333 M-99

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE : (voir ASTM A 530 / A 530 M-99)

Donnée par la formule $P = \frac{2\,S\,T}{D}$

DIMENSIONS : voir pages 40 et suivantes

ASTM A 335 / A 335 M – 99

Seamless ferritic alloy steel pipes for high temperature service

CHEMICAL REQUIREMENTS

Grade	UNS *Designation*	*Carbon*	*Manganese*	*Phosphorus*	*Sulfur*	*Silicon*	*Chromium*	*Molybdenum*	*Others*
		%	%	maxi %	maxi %	%	%	%	%
P1	K11522	0.10/0.20	0.30/0.80	0.025	0.025	0.10/0.50	–	0.44/0.65	–
P2	K11547	0.10/0.20	0.30/0.61	0.025	0.025	0.10/0.30	0.50/0.81	0.44/0.65	–
P5	K41545	0.15 maxi	0.30/0.60	0.025	0.025	0.50 maxi	4.00/6.00	0.45/0.65	–
P5b	K51545	0.15 maxi	0.30/0.60	0.025	0.025	1.00/2.00	4.00/6.00	0.45/0.65	–
P5c	K41245	0.12 maxi	0.30/0.60	0.025	0.025	0.50 maxi	4.00/6.00	0.45/0.65	A
P9	S50400	0.15 maxi	0.30/0.60	0.025	0.025	0.25/1.00	8.00/10.00	0.90/1.10	–
P11	K11597	0.05/0.15	0.30/0.60	0.025	0.025	0.50/1.00	1.00/1.50	0.44/0.65	–
P12	K11562	0.05/0.15	0.30/0.61	0.025	0.025	0.50 maxi	0.80/1.25	0.44/0.65	–
P15	K11578	0.05/0.15	0.30/0.60	0.025	0.025	1.15/1.65	–	0.44/0.65	–
P21	K31545	0.05/0.15	0.30/0.60	0.025	0.025	0.50 maxi	2.65/3.35	0.80/1.06	–
P22	K21590	0.05/0.15	0.30/0.60	0.025	0.025	0.50 maxi	1.90/2.60	0.87/1.13	–
P91	K91560	0.08/0.12	0.30/0.60	0.020	0.010	0.20/0.50	8.00/9.50	0.85/1.05	B
P92	K92460	0.07/0.13	0.30/0.60	0.020	0.010	0.50 maxi	8.50/9.50	0.30/0.60	C
P122	K92930	0.07/0.14	0.70 maxi	0.020	0.010	0.50 maxi	10.00/12.50	0.25/0.60	D

A *4 x % C ≤ % Ti ≤ 0.70 % or 8 x % C ≤ % Nb ≤ 10 x % C*
B *V : 0.18 – 0.25 / N : 0.030 – 0.070 / Ni : 0.40 maxi / Al : 0.04 maxi / Nb : 0.06 – 0.10*
C *V : 0.15 – 0.25 / N : 0.030 – 0.070 / Ni : 0.40 maxi / Al : 0.04 maxi / Nb : 0.04 – 0.09 / Wi : 1.50 – 2.00 / B : 0.001 – 0.006*
D *V : 0.15 – 0.30 / W : 1.50 – 2.50 / Cu : 0.30 – 1.70 / Nb : 0.04 – 0.10 / B : 0.0005 – 0.005 / N : 0.040 – 0.100 / Ni : 0.50 maxi / Al : 0.040 maxi*

TENSILE REQUIREMENTS

Grade	*Minimum tensile strength*		*Minimum yield strength*		*Minimum elongation (1)*	
					Longitudinal	*Transverse*
	ksi	MPa	ksi	MPa	in 2", per cent	
P1 & P2	55.0	380	30.0	205	30	20
P12	60.0	415	32.0	220	30	20
P91	85.0	585	60.0	415	20	–
P92	90.0	620	64.0	440	30	20
P122(2)	90.0	620	58.0	400	20	–
All others	60.0	415	30.0	205	30	20

(1) Minimum elongation for walls 8 mm (5/16") and over in thickness, strip tests, and for all small sizes tested, in full section
(2) Maximum hardness : 250 HB

TOLERANCES : (conform to ASTM A 530 / A 530 M-99)

Similar to ASTM A 333 / A 333 M-99

HYDROSTATIC TEST PRESSURE : (see ASTM A 530 / A 530 M-99)

Given by the formula $P = \frac{2\,S\,T}{D}$

DIMENSIONS : see pages 40 and following

ASTM A 671 – 96 / ASTM A 672 – 96 / ASTM A 691 – 98

DOMAINE D'APPLICATION :

Cette spécification couvre les tubes en acier soudés à l'arc avec métal d'apport, fabriqués à partir de tôles «qualité appareil à pression», pour utilisation à haute pression :
– A 671-96 : températures ambiantes ou plus basses,
– A 672-96 : températures moyennes,
– A 691-98 : hautes températures.

GAMME DIMENSIONNELLE

	A 671–96	A 672–96 et A 691–98
Diamètre extérieur	405 mm (16") et plus	
Épaisseur	6,4 mm (1/4") et plus	jusqu'à 75 mm (3") inclus

FABRICATION – CLASSES : (voir page 30)

La classe indique :

Section 1 le type de traitement thermique appliqué pendant la fabrication du tube :
toutes les classes sauf 10, 11, 12 et 13 subissent un traitement thermique.

Section 9 si la soudure doit être radiographiée :
la totalité de chaque soudure des classes X1 et X2 est radiographiée.

Section 8.3 si le tube doit subir l'essai hydraulique :
les tubes des classes X2 et X3 subissent l'essai hydraulique suivant spécification A 530 / A 530 M section 20

NUANCES : (voir page 32)

La nuance désigne le type de tôle utilisé et repris dans les ASTM du tableau de la pages 32 et 34.

COMPOSITION CHIMIQUE :

Analyse sur tôle :
le fabricant de tube fera une analyse sur tôle par coulée. Cette analyse devra être en conformité avec les valeurs imposées dans les spécifications des tôles approvisionnées.

Analyse du cordon de soudure :
le fabricant de tube fera une analyse du cordon de soudure tous les 61 m (200 ft) pour ASTM A 671 / A 691 et tous les 152 m (500 ft) pour ASTM A 672, ou avec une période qui sera une fraction de cette distance.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES :

Les valeurs des contraintes des éprouvettes transversales du cordon de soudure et de la tôle de base devront être similaires aux valeurs imposées par les spécifications des tôles d'origine.

TOLÉRANCES

Diamètre extérieur	± 0,5 % du diamètre extérieur spécifié mesuré sur la circonférence
Ovalisation	différence entre le plus grand et le plus petit diamètre extérieur : 1 %
Épaisseur	au plus – 0,25 mm (– 0,01") en dessous de l'épaisseur nominale spécifiée.

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE : (voir ASTM A 530 / A 530 M-99)

Donnée par la formule $P = \frac{2\,S\,T}{D}$

DIMENSIONS : voir pages 40 et suivantes

ASTM A 671 – 96 / ASTM A 672 – 96 / ASTM A 691 – 98

SCOPE :

This specification covers electric-fusion welded steel pipe with filler metal added, fabricated from pressure vessel quality plate and suitable for high pressure service :
– A 671-96 : at atmospheric and lower temperatures,
– A 672-96 : at moderate temperatures,
– A 691-98 : at high temperatures.

SIZE RANGE :

	A 671–96	*A 672–96 and A 691–98*
Outside diameter	16 in. (405 mm) or larger	
Wall thickness	1/4 in. (6.4 mm) or greater	up to 3 in. (75 mm) inclusive

MANUFACTURE – CLASSES : (see page 31)

Class designates :

Section 1 the type of heat treatment performed during manufacture of the pipe :
all classes other than 10, 11, 12 and 13 shall be heat treated.

Section 9 whether the weld is radiographically examined :
the full length of each weld of classes X1 and X2 shall be radiographically examined.

Section 8.3 whether the pipe has been pressure tested :
classes X2 and X3 pipe shall be pressure tested in accordance with specification A 530 / A 530 M section 20

GRADES : (see page 33)

Grade designates the type of plate used as listed in ASTM specifications in the table of pages 33 and 35.

CHEMICAL COMPOSITION :

Product analysis of plate :
the pipe manufacturer shall make an analysis of each mill heat of plate material. The product analysis so determined shall meet the requirements of the plate specification to which the material was ordered.

Product analyses of weld :
the pipe manufacturer shall make an analysis of finished deposited weld material from each 200 ft (61 m) for ASTM A 671 and A 691 and from each 500 ft (152 m) for ASTM A 672, or fraction thereof.

TENSILE REQUIREMENTS :

Transverse tensile properties fo the welded joint and of the base plate shall meet the mechanical test requirements of the plate specifications.

TOLERANCES

Outside diameter	± 0.5 % of the specified outside diameter based on circumferential measurement
Out-of roundness	difference between major and minor outside diameters : 1 %
Thickness	no more than 0.01 in. (0.25 mm) under the specified nominal thickness

HYDROSTATIC TEST PRESSURE : (see ASTM A 530 / A 530 M-99)

Given by the formula $P = \frac{2\,S\,T}{D}$

DIMENSIONS : see pages 40 and following

ASTM A 671 – 96 / ASTM A 672 – 96 / ASTM A 691 – 98

FABRICATION – CLASSES :

Désignation des classes (note 1)				Spécification ASTM des tubes		
Classe	Type de traitement thermique sur tube	Radiographie voir section :	Essai hydraulique voir section :	A 671-96	A 672-96	A 691-98
10	non	non	non	●	●	●
11		9	non	●	●	●
12		9	8.3	●	●	●
13		non	8.3	●	●	●
20	revenu de détente	non	non	●	●	●
21		9	non	●	●	●
22		9	8.3	●	●	●
23		non	8.3	●	●	●
30	normalisé	non	non	●	●	●
31		9	non	●	●	●
32		9	8.3	●	●	●
33		non	8.3	●	●	●
40	normalisé et revenu	non	non	●	●	●
41		9	non	●	●	●
42		9	8.3	●	●	●
43		non	8.3	●	●	●
50	trempé et revenu	non	non	●	●	●
51		9	non	●	●	●
52		9	8.3	●	●	●
53		non	8.3	●	●	●
60	normalisé et durcissement par précipitation	non	non	●		
61		9	non	●		
62		9	8.3	●		
63		non	8.3	●		
70	trempé et durcissement par précipitation	non	non	●		
71		9	non	●		
72		9	8.3	●		
73		non	8.3	●		

Note 1 : La sélection des matériaux sera faite en fonction des températures de service.
La spécification A 20 / A 20 M pourra être utilisée comme guide.

ASTM A 671 – 96 / ASTM A 672 – 96 / ASTM A 691 – 98

MANUFACTURE – CLASSES :

Class designations (note 1)				*ASTM specification of pipe*		
Class	*Heat treatment on pipe*	*Radiography see section :*	*Pressure test see section :*	*A 671-96*	*A 672-96*	*A 691-98*
10	none	none	none	●	●	●
11		9	none	●	●	●
12		9	8.3	●	●	●
13		none	8.3	●	●	●
20	stress relieved	none	none	●	●	●
21		9	none	●	●	●
22		9	8.3	●	●	●
23		none	8.3	●	●	●
30	normalized	none	none	●	●	●
31		9	none	●	●	●
32		9	8.3	●	●	●
33		none	8.3	●	●	●
40	normalized and tempered	none	none	●	●	●
41		9	none	●	●	●
42		9	8.3	●	●	●
43		none	8.3	●	●	●
50	quenched and tempered	none	none	●	●	●
51		9	none	●	●	●
52		9	8.3	●	●	●
53		none	8.3	●	●	●
60	normalized and precipitation heat treated	none	none	●		
61		9	none	●		
62		9	8.3	●		
63		none	8.3	●		
70	quenched and precipitation heat treated	none	none	●		
71		9	none	●		
72		9	8.3	●		
73		none	8.3	●		

Note 1 : *Selection of materials should be made with attention to service temperature.*
For such guidance, specification A 20 / A 20 M may be consulted.

ASTM A 671 – 96 / ASTM A 672 – 96 / ASTM A 691 – 98

NUANCES :

Spécification des tôles			Spécification des tubes		
Type d'acier	ASTM N°	Nuance	ASTM A 671-96	ASTM A 672-96	ASTM A 691-98
acier au carbone	A 285 / A 285 M	A	–	A 45	–
	A 285 / A 285 M	B	–	A 50	–
	A 285 / A 285 M	C	CA 55	A 55	–
acier au carbone	A 442 / A 442 M	55	CE 55	E 55	–
	A 442 / A 442 M	60	CE 60	E 60	–
acier au carbone calmé	A 515 / A 515 M	55	–	B 55	–
	A 515 / A 515 M	60	CB 60	B 60	–
	A 515 / A 515 M	65	CB 65	B 65	–
	A 515 / A 515 M	70	CB 70	B 70	–
acier au carbone calmé, à grain fin	A 516 / A 516 M	55	–	C 55	–
	A 516 / A 516 M	60	CC 60	C 60	–
	A 516 / A 516 M	65	CC 65	C 65	–
	A 516 / A 516 M	70	CC 70	C 70	–
acier au carbone-molybdène	A 204 / A 204 M	A	–	L 65	CM 65
	A 204 / A 204 M	B	–	L 70	CM 70
	A 204 / A 204 M	C	–	L 75	CM 75
acier au manganèse-silicium	A 299 / A 299 M	–	CK 75	N 75	CMS 75
acier au manganèse-silicium, normalisé	A 537 / A 537 M	1	CD 70	D 70	CMSH 70
acier au manganèse-silicium, trempé et revenu	A 537 / A 537 M	2	CD 80	D 80	CMSH 80
acier au manganèse-molybdène, normalisé	A 302 / A 302 M	A	–	H 75	–
	A 302 / A 302 M	B, C ou D	–	H 80	–
acier au manganèse-molybdène, trempé et revenu	A 533 / A 533 M	Cl-1*	–	J 80	–
	A 533 / A 533 M	Cl-2*	–	J 90	–
	A 533 / A 533 M	Cl-3*	–	J 100	–
acier au chrome-manganèse-silicium	A 202 / A 202 M	A	–	K 75	–
	A 202 / A 202 M	B	–	K 85	–
acier au nickel	A 203 / A 203 M	A	CF 65	–	–
	A 203 / A 203 M	B	CF 70	–	–
	A 203 / A 203 M	D	CF 66	–	–
	A 203 / A 203 M	E	CF 71	–	–

* n'importe quelle nuance peut être fournie.

ASTM A 671 – 96 / ASTM A 672 – 96 / ASTM A 691 – 98

GRADES :

Plate specification			*Pipe specification and grade*		
Type of steel	*ASTM N°*	*Grade*	*ASTM A 671-96*	*ASTM A 672-96*	*ASTM A 691-98*
plain carbon	A 285 / A 285 M	A	–	A 45	–
	A 285 / A 285 M	B	–	A 50	–
	A 285 / A 285 M	C	CA 55	A 55	–
plain carbon	A 442 / A 442 M	55	CE 55	E 55	–
	A 442 / A 442 M	60	CE 60	E 60	–
plain carbon, killed	A 515 / A 515 M	55	–	B 55	–
	A 515 / A 515 M	60	CB 60	B 60	–
	A 515 / A 515 M	65	CB 65	B 65	–
	A 515 / A 515 M	70	CB 70	B 70	–
plain carbon, killed, fine grain	A 516 / A 516 M	55	–	C 55	–
	A 516 / A 516 M	60	CC 60	C 60	–
	A 516 / A 516 M	65	CC 65	C 65	–
	A 516 / A 516 M	70	CC 70	C 70	–
carbon-molybdenum steel	A 204 / A 204 M	A	–	L 65	CM 65
	A 204 / A 204 M	B	–	L 70	CM 70
	A 204 / A 204 M	C	–	L 75	CM 75
manganese-silicon steel	A 299 / A 299 M	–	CK 75	N 75	CMS 75
manganese-silicon steel, normalized	A 537 / A 537 M	1	CD 70	D 70	CMSH 70
manganese-silicon steel, quenched and tempered	A 537 / A 537 M	2	CD 80	D 80	CMSH 80
manganese-molybdenum, normalized	A 302 / A 302 M	A	–	H 75	–
	A 302 / A 302 M	B, C or D	–	H 80	–
manganese-molybdenum, quenched and tempered	A 533 / A 533 M	Cl-1*	–	J 80	–
	A 533 / A 533 M	Cl-2*	–	J 90	–
	A 533 / A 533 M	Cl-3*	–	J 100	–
chromium-manganese-silicon	A 202 / A 202 M	A	–	K 75	–
	A 202 / A 202 M	B	–	K 85	–
nickel steel	A 203 / A 203 M	A	CF 65	–	–
	A 203 / A 203 M	B	CF 70	–	–
	A 203 / A 203 M	D	CF 66	–	–
	A 203 / A 203 M	E	CF 71	–	–

** any grade may be furnished*

ASTM A 671 – 96 / ASTM A 672 – 96 / ASTM A 691 – 98

NUANCES :

Spécification des tôles			Spécification des tubes		
Type d'acier	ASTM N°	Nuance	ASTM A 671-96	A 672-96	A 691-98
acier allié, trempé et revenu	A 517 / A 517 M	A	CJ 101	–	–
	A 517 / A 517 M	B	CJ 102	–	–
	A 517 / A 517 M	C	CJ 103	–	–
	A 517 / A 517 M	D	CJ 104	–	–
	A 517 / A 517 M	E	CJ 105	–	–
	A 517 / A 517 M	F	CJ 106	–	–
	A 517 / A 517 M	G	CJ 107	–	–
	A 517 / A 517 M	H	CJ 108	–	–
	A 517 / A 517 M	J	CJ 109	–	–
	A 517 / A 517 M	K	CJ 110	–	–
	A 517 / A 517 M	L	CJ 111	–	–
	A 517 / A 517 M	M	CJ 112	–	–
	A 517 / A 517 M	P	CJ 113	–	–
acier allié, normalisé et durci par précipitation	A 736 / A 736 M	2	CP 65	–	–
	A 736 / A 736 M	3	CP 75	–	–
acier 1/2 % Cr 1/2 % Mo	A 387 / A 387 M	2	–	–	1/2 Cr
acier 1 % Cr 1/2 % Mo	A 387 / A 387 M	12	–	–	1 Cr
acier 1 1/4 % Cr 1/2 % Mo	A 387 / A 387 M	11	–	–	1 1/4 Cr
acier 2 1/4 % Cr 1 % Mo	A 387 / A 387 M	22	–	–	2 1/4 Cr
acier 3 % Cr 1 % Mo	A 387 / A 387 M	21	–	–	3 Cr
acier 5 % Cr 1/2 % Mo	A 387 / A 387 M	5	–	–	5 Cr
acier 9 % Cr 1 % Mo	A 387 / A 387 M	9	–	–	9 Cr
acier 9 % Cr 1 % Mo V, Nb	A 387 / A 387 M	91	–	–	91

ASTM A 671 – 96 / ASTM A 672 – 96 / ASTM A 691 – 98

GRADES :

Plate specifications			*Pipe specification and grade*		
Type of steel	*ASTM N°*	*Grade*	*ASTM A 671-96*	*A 672-96*	*A 691-98*
alloy steel, quenched and tempered	A 517 / A 517 M	A	CJ 101	–	–
	A 517 / A 517 M	B	CJ 102	–	–
	A 517 / A 517 M	C	CJ 103	–	–
	A 517 / A 517 M	D	CJ 104	–	–
	A 517 / A 517 M	E	CJ 105	–	–
	A 517 / A 517 M	F	CJ 106	–	–
	A 517 / A 517 M	G	CJ 107	–	–
	A 517 / A 517 M	H	CJ 108	–	–
	A 517 / A 517 M	J	CJ 109	–	–
	A 517 / A 517 M	K	CJ 110	–	–
	A 517 / A 517 M	L	CJ 111	–	–
	A 517 / A 517 M	M	CJ 112	–	–
	A 517 / A 517 M	P	CJ 113	–	–
alloy steel, age hardening, normalized and precipitation heat treated	A 736 / A 736 M	2	CP 65	–	–
	A 736 / A 736 M	3	CP 75	–	–
steel 1/2 % Cr 1/2 % Mo	A 387 / A 387 M	2	–	–	1/2 Cr
steel 1 % Cr 1/2 % Mo	A 387 / A 387 M	12	–	–	1 Cr
steel 1 1/4 % Cr 1/2 % Mo	A 387 / A 387 M	11	–	–	1 1/4 Cr
steel 2 1/4 % Cr 1 % Mo	A 387 / A 387 M	22	–	–	2 1/4 Cr
steel 3 % Cr 1 % Mo	A 387 / A 387 M	21	–	–	3 Cr
steel 5 % Cr 1/2 % Mo	A 387 / A 387 M	5	–	–	5 Cr
steel 9 % Cr 1 % Mo	A 387 / A 387 M	9	–	–	9 Cr
steel 9 % Cr 1 % Mo V, Cb	A 387 / A 387 M	91	–	–	91

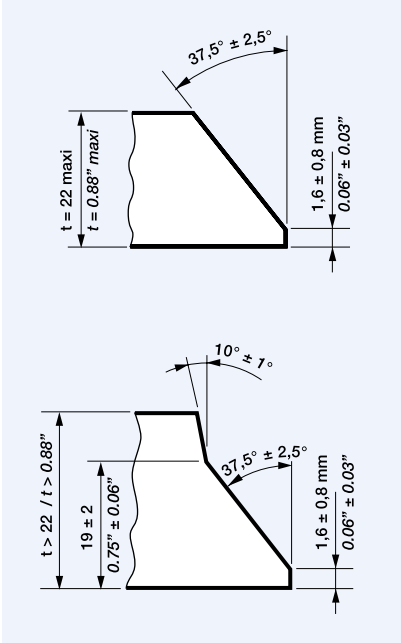
spécifications ASTM

ASTM specifications

parachèvements des tubes

pipe finishes

ASME B 16.25

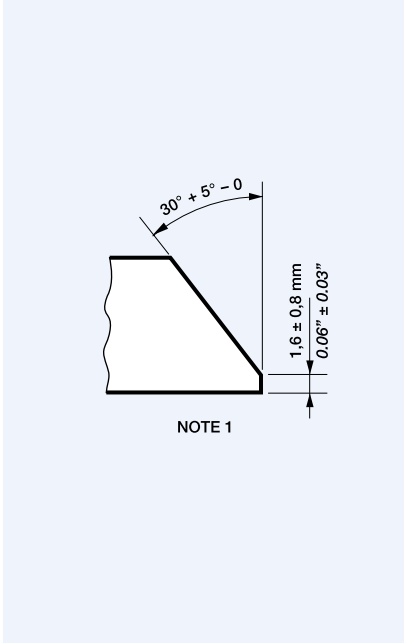


Les tubes sont livrés suivant l'une des finitions suivantes :

1 – Extrémités lisses
  a) coupées d'équerre
  b) chanfreinées suivant ASME B 16.25 – 1997
  c) chanfreinées à 30°
2 – Extrémités filetées suivant ASME B 1.20.1 – 1983 (R.1992)
3 – Aspects extérieurs des tubes
  a) nus intérieurement et extérieurement
  b) revêtus extérieurement et nus intérieurement
  c) revêtus extérieurement et revêtus intérieurement.

Note :
Pour ASTM A 106 – 99 } NPS 2" et au-dessus
ASTM A 53 – 99b

AUTRES / *OTHERS*



The pipes may be delivered to the following practice :

1 – Plain-ends
  a) square cut
  b) beveled according to ASME B 16.25 – 1997
  c) beveled to an angle of 30°
2 – Threaded ends according to ASME B 1.20.1 – 1983 (R.1992)
3 – External appearance of pipes
  a) bare without any protection
  b) externally coated, internally bare
  c) externally and internally coated

Note :
For ASTM A 106 – 99 } *NPS 2" and larger*
ASTM A 53 – 99b

Classification		Nature
I – REVÊTEMENTS SANS MODIFICATIONS DE LA SURFACE DE L'ACIER	Revêtements non métalliques	• **Peintures, vernis, laques, produits bitumineux, résines, plastifiants,** intempéries, eaux naturelles, atmosphères peu polluées • **Graisses, cires, huiles,** stockage, transport • **Plastiques** (polyuréthanne, polyéthylène, Rilsan®, PTFE, PVC) • **Elastomères** divers • **Email vitreux** intempéries, chaleur, acides • **Mortier de ciment**
	Revêtements organo-métalliques	• **Peintures pigmentées de métaux en poudre (aluminium, zinc, plomb, acier inoxydable)** • **Peinture au zinc éthyl-silicate**
	Revêtements métalliques	• **Electrodéposition : nickel, zinc, cadmium, cuivre, étain, chrome** intempéries, certaines substances chimiques et alimentaires, usure • **Immersion dans les métaux fondus : galvanisation, étamage, plombage, aluminiage,** intempéries, chaleur, certaines substances chimiques. • **Projection de métal fondu : métallisation au zinc, aluminium, étain, plomb** intempéries, hautes températures, usure. • **Réduction chimique : nickelage** • **Placage : nickel, cuivre, acier inoxydable**
II – REVÊTEMENTS PAR MODIFICATIONS DE LA SURFACE DE L'ACIER	Modifications chimiques	• **Phosphatation** • **Phosphatation chromatation** • **Noircissage et brunissage** intempéries
	Modifications physico-chimiques	• **Cémentation :** – au **zinc** (shérardisation), – à l'**aluminium** (calorisation), – au **chrome** (chromisation) intempéries, humidité, chaleur

Type	*Classification*	
• **Paints, varnishes, lacquers, bituminous coatings, resins, plasticizers,** outdoors storage or use, natural water, slightly polluted atmospheres • **Greases, waxes, oils,** storage, transportation • **Plastics** (polyurethane, polyethylene, Rilsan®, PTFE, PVC) • **Elastomers** (various types) • **Vitreous enamel** outdoors storage or use, heat, acids • **Cement mortar**	*Non-metallic coatings*	***I – COATINGS WITHOUT MODIFICATION OF THE SURFACE OF THE STEEL***
• **Paints pigmented with metals in powder form (aluminium, zinc, lead, stainless steel)** • **Paints containing zinc ethyl-silicate**	*Organo-metallic coatings*	
• **Electroplating : nickel, zinc, cadmium, copper, tin, chromium,** outdoors storage or use, specific chemical and food substances, wear • **Hot-dipping in molten metal : galvanisation, tinning, lead-coating, aluminium-coating,** outdoors storage or use, heat, specific chemical substances • **Spraying with molten metal : metallisation with zinc, aluminium, tin, lead,** outdoors storage or use, high temperatures, wear • **Chemical reduction : nickeling** • **Plating : nickel, copper, stainless steel**	*Metallic coatings*	
• **Phosphating** • **Chromating, phosphating** • **Black finishing and browning** outdoors storage or use	*Chemical modification*	***II – COATINGS MODIFYING THE SURFACE OF THE STEEL***
• **Cementation :** – with **zinc** (sherardizing), – with **aluminium** (calorizing), – with **chromium** (chromizing) outdoors storage or use, damp, heat	*Physico-chemical modification*	

dimensions et masses des tubes acier

ASME B 36.10 M–1996

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
1/8	0.405	10,3	0.049	1,24	0.19	0,28	–	–	10
	0.405	10,3	0.057	1,45	0.21	0,32	–	–	30
	0.405	10,3	0.068	1,73	0.24	0,37	5L	STD	40
	0.405	10,3	0.095	2,41	0.31	0,47	5L	XS	80
1/4	0.540	13,7	0.065	1,65	0.33	0,49	–	–	10
	0.540	13,7	0.073	1,85	0.36	0,54	–	–	30
	0.540	13,7	0.088	2,24	0.42	0,63	5L	STD	40
	0.540	13,7	0.119	3,02	0.54	0,80	5L	XS	80
3/8	0.675	17,1	0.065	1,65	0.42	0,63	–	–	10
	0.675	17,1	0.073	1,85	0.47	0,70	–	–	30
	0.675	17,1	0.091	2,31	0.57	0,84	5L	STD	40
	0.675	17,1	0.126	3,20	0.74	1,10	5L	XS	80
1/2	0.840	21,3	0.065	1,65	0.54	0,80	–	–	5
	0.840	21,3	0.083	2,11	0.67	1,00	–	–	10
	0.840	21,3	0.095	2,41	0.76	1,12	–	–	30
	0.840	21,3	0.109	2,77	0.85	1,27	5L	STD	40
	0.840	21,3	0.147	3,73	1.09	1,62	5L	XS	80
	0.840	21,3	0.188	4,78	1.31	1,95	–	–	160
	0.840	21,3	0.294	7,47	1.71	2,55	5L	XXS	–
3/4	1.050	26,7	0.065	1,65	0.69	1,03	–	–	5
	1.050	26,7	0.083	2,11	0.86	1,28	–	–	10
	1.050	26,7	0.095	2,41	0.97	1,44	–	–	30
	1.050	26,7	0.113	2,87	1.13	1,69	5L	STD	40
	1.050	26,7	0.154	3,91	1.47	2,20	5L	XS	80
	1.050	26,7	0.219	5,56	1.94	2,90	–	–	160
	1.050	26,7	0.308	7,82	2.44	3,64	5L	XXS	–
1	1.315	33,4	0.065	1,65	0.87	1,30	–	–	5
	1.315	33,4	0.109	2,77	1.40	2,09	–	–	10
	1.315	33,4	0.114	2,90	1.46	2,18	–	–	30
	1.315	33,4	0.133	3,38	1.68	2,50	5L	STD	40
	1.315	33,4	0.179	4,55	2.17	3,24	5L	XS	80
	1.315	33,4	0.250	6,35	2.84	4,24	–	–	160
	1.315	33,4	0.358	9,09	3.66	5,45	5L	XXS	–
1 1/4	1.660	42,2	0.065	1,65	1.11	1,65	–	–	5
	1.660	42,2	0.109	2,77	1.81	2,70	–	–	10
	1.660	42,2	0.117	2,97	1.93	2,87	–	–	30
	1.660	42,2	0.140	3,56	2.27	3,39	5L	STD	40
	1.660	42,2	0.191	4,85	3.00	4,47	5L	XS	80

dimensions and weights of steel pipe

ASME B 36.10 M–1996

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
1 1/4	1.660	42,2	0.250	6,35	3.76	5,61	–	–	160
	1.660	42,2	0.382	9,70	5.21	7,77	5L	XXS	–
1 1/2	1.900	48,3	0.065	1,65	1.28	1,91	–	–	5
	1.900	48,3	0.109	2,77	2.09	3,11	–	–	10
	1.900	48,3	0.125	3,18	2.37	3,53	–	–	30
	1.900	48,3	0.145	3,68	2.72	4,05	5L	STD	40
	1.900	48,3	0.200	5,08	3.63	5,41	5L	XS	80
	1.900	48,3	0.281	7,14	4.86	7,25	–	–	160
	1.900	48,3	0.400	10,15	6.41	9,56	5L	XXS	–
2	2.375	60,3	0.065	1,65	1.61	2,40	–		5
	2.375	60,3	0.083	2,11	2.03	3,03	5L		–
	2.375	60,3	0.109	2,77	2.64	3,93	5L		10
	2.375	60,3	0.125	3,18	3.00	4,48	5L		30
	2.375	60,3	0.141	3,58	3.36	5,01	5L		
	2.375	60,3	0.154	3,91	3.65	5,44	5L	STD	40
	2.375	60,3	0.172	4,37	4.05	6,03	5L		
	2.375	60,3	0.188	4,78	4.39	6,54	5L		
	2.375	60,3	0.218	5,54	5.02	7,48	5L	XS	80
	2.375	60,3	0.250	6,35	5.67	8,45	5L		
	2.375	60,3	0.281	7,14	6.28	9,36	5L		
	2.375	60,3	0.344	8,74	7.46	11,11	–		160
	2.375	60,3	0.436	11,07	9.03	13,44	5L	XXS	
2 1/2	2.875	73,0	0.083	2,11	2.47	3,69	5L		5
	2.875	73,0	0.109	2,77	3.22	4,80	5L		–
	2.875	73,0	0.120	3,05	3.53	5,26	–		10
	2.875	73,0	0.125	3,18	3.67	5,48	5L		–
	2.875	73,0	0.141	3,58	4.12	6,13	5L		
	2.875	73,0	0.156	3,96	4.53	6,74	5L		
	2.875	73,0	0.172	4,37	4.97	7,40	5L		
	2.875	73,0	0.188	4,78	5.40	8,04	5L		30
	2.875	73,0	0.203	5,16	5.79	8,63	5L	STD	40
	2.875	73,0	0.216	5,49	6.13	9,14	5L		
	2.875	73,0	0.250	6,35	7.01	10,44	5L		
	2.875	73,0	0.276	7,01	7.66	11,41	5L	XS	80
	2.875	73,0	0.375	9,53	10.01	14,92	–		160
	2.875	73,0	0.552	14,02	13.69	20,39	5L	XXS	
3	3.500	88,9	0.083	2,11	3.03	4,52	5L		5
	3.500	88,9	0.109	2,77	3.95	5,88	5L		–

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
3	3.500	88,9	0.120	3,05	4.33	6,45	–		10
	3.500	88,9	0.125	3,18	4.51	6,72	5L		
	3.500	88,9	0.141	3,58	5.06	7,53	5L		
	3.500	88,9	0.156	3,96	5.57	8,29	5L		
	3.500	88,9	0.172	4,37	6.11	9,11	5L		
	3.500	88,9	0.188	4,78	6.65	9,92	5L		30
	3.500	88,9	0.216	5,49	7.58	11,29	5L	STD	40
	3.500	88,9	0.250	6,35	8.68	12,93	5L		
	3.500	88,9	0.281	7,14	9.66	14,40	5L		
	3.500	88,9	0.300	7,62	10.25	15,27	5L	XS	80
	3.500	88,9	0.438	11,13	14.32	21,35	–		160
	3.500	88,9	0.600	15,24	18.58	27,68	5L	XXS	
3 1/2	4.000	101,6	0.083	2,11	3.47	5,18	5L		5
	4.000	101,6	0.109	2,77	4.53	6,75	5L		
	4.000	101,6	0.120	3,05	4.97	7,40	–		10
	4.000	101,6	0.125	3,18	5.17	7,72	5L		
	4.000	101,6	0.141	3,58	5.81	8,65	5L		
	4.000	101,6	0.156	3,96	6.40	9,53	5L		
	4.000	101,6	0.172	4,37	7.03	10,48	5L		
	4.000	101,6	0.188	4,78	7.65	11,41	5L		30
	4.000	101,6	0.226	5,74	9.11	13,57	5L	STD	40
	4.000	101,6	0.250	6,35	10.01	14,92	5L		
	4.000	101,6	0.281	7,14	11.16	16,63	5L		
	4.000	101,6	0.318	8,08	12.50	18,63	5L	XS	80
4	4.500	114,3	0.083	2,11	3.92	5,84	5L		5
	4.500	114,3	0.109	2,77	5.11	7,62	–		
	4.500	114,3	0.120	3,05	5.61	8,36	–		10
	4.500	114,3	0.125	3,18	5.84	8,71	5L		
	4.500	114,3	0.141	3,58	6.56	9,77	5L		
	4.500	114,3	0.156	3,96	7.24	10,78	5L		
	4.500	114,3	0.172	4,37	7.95	11,85	5L		
	4.500	114,3	0.188	4,78	8.66	12,91	5L		30
	4.500	114,3	0.203	5,16	9.32	13,89	5L		
	4.500	114,3	0.219	5,56	10.01	14,91	5L		
	4.500	114,3	0.237	6,02	10.79	16,07	5L	STD	40
	4.500	114,3	0.250	6,35	11.35	16,90	5L		
	4.500	114,3	0.281	7,14	12.66	18,87	5L		
	4.500	114,3	0.312	7,92	13.96	20,78	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
4	4.500	114,3	0.337	8,56	14.98	22,32	5L	XS	80
	4.500	114,3	0.438	11,13	19.00	28,32	5L		120
	4.500	114,3	0.531	13,49	22.51	33,54	5L		160
	4.500	114,3	0.674	17,12	27.54	41,03	5L	XXS	
5	5.563	141,3	0.083	2,11	4.86	7,24	5L		
	5.563	141,3	0.109	2,77	6.36	9,47	–		5
	5.563	141,3	0.125	3,18	7.26	10,83	5L		
	5.563	141,3	0.134	3,40	7.77	11,57	–		10
	5.563	141,3	0.156	3,96	9.01	13,41	5L		
	5.563	141,3	0.188	4,78	10.79	16,09	5L		
	5.563	141,3	0.219	5,56	12.50	18,61	5L		
	5.563	141,3	0.258	6,55	14.62	21,77	5L	STD	40
	5.563	141,3	0.281	7,14	15.85	23,62	5L		
	5.563	141,3	0.312	7,92	17.50	26,05	5L		
	5.563	141,3	0.344	8,74	19.17	28,57	5L		
	5.563	141,3	0.375	9,53	20.78	30,97	5L	XS	80
	5.563	141,3	0.500	12,70	27.04	40,28	5L		120
	5.563	141,3	0.625	15,88	32.96	49,11	5L		160
	5.563	141,3	0.750	19,05	38.55	57,43	5L	XXS	
6	6.625	168,3	0.083	2,11	5.80	8,65	5L		
	6.625	168,3	0.109	2,77	7.59	11,31	5L		5
	6.625	168,3	0.125	3,18	8.68	12,95	5L		
	6.625	168,3	0.134	3,40	9.29	13,84	–		10
	6.625	168,3	0.141	3,58	9.76	14,54	5L		
	6.625	168,3	0.156	3,96	10.78	16,05	5L		
	6.625	168,3	0.172	4,37	11.85	17,67	5L		
	6.625	168,3	0.188	4,78	12.92	19,27	5L		
	6.625	168,3	0.203	5,16	13.92	20,76	5L		
	6.625	168,3	0.219	5,56	14.98	22,31	5L		
	6.625	168,3	0.250	6,35	17.02	25,36	5L		
	6.625	168,3	0.280	7,11	18.97	28,26	5L	STD	40
	6.625	168,3	0.312	7,92	21.04	31,32	5L		
	6.625	168,3	0.344	8,74	23.08	34,39	5L		
	6.625	168,3	0.375	9,53	25.03	37,31	5L		
	6.625	168,3	0.432	10,97	28.57	42,56	5L	XS	80
	6.625	168,3	0.500	12,70	32.71	48,73	5L		
	6.625	168,3	0.562	14,27	36.39	54,20	5L		120
	6.625	168,3	0.625	15,88	40.05	59,69	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
6	6.625	168,3	0.719	18,26	45.35	67,56	5L		160
	6.625	168,3	0.750	19,05	47.06	70,11	5L		
	6.625	168,3	0.864	21,95	53.16	79,22	5L	XXS	
	6.625	168,3	0.875	22,23	53.73	80,07	5L		
8	8.625	219,1	0.109	2,77	9.93	14,79	–		5
	8.625	219,1	0.125	3,18	11.35	16,93	5L		
	8.625	219,1	0.148	3,76	13.40	19,96	–		10
	8.625	219,1	0.156	3,96	14.11	21,01	5L		
	8.625	219,1	0.188	4,78	16.94	25,26	5L		
	8.625	219,1	0.203	5,16	18.26	27,22	5L		
	8.625	219,1	0.219	5,56	19.66	29,28	5L		
	8.625	219,1	0.250	6,35	22.36	33,31	5L		20
	8.625	219,1	0.277	7,04	24.70	36,81	5L		30
	8.625	219,1	0.312	7,92	27.70	41,24	5L		
	8.625	219,1	0.322	8,18	28.55	42,55	5L	STD	40
	8.625	219,1	0.344	8,74	30.42	45,34	5L		
	8.625	219,1	0.375	9,53	33.04	49,25	5L		
	8.625	219,1	0.406	10,31	35.64	53,08	–		60
	8.625	219,1	0.438	11,13	38.30	57,08	5L		
	8.625	219,1	0.500	12,70	43.39	64,64	5L	XS	80
	8.625	219,1	0.562	14,27	48.40	72,08	5L		
	8.625	219,1	0.594	15,09	50.95	75,92	–		100
	8.625	219,1	0.625	15,88	53.40	79,58	5L		
	8.625	219,1	0.719	18,26	60.71	90,44	5L		120
	8.625	219,1	0.750	19,05	63.08	93,98	5L		
	8.625	219,1	0.812	20,62	67.76	100,92	5L		140
	8.625	219,1	0.875	22,23	72.42	107,92	5L	XXS	
	8.625	219,1	0.906	23,01	74.69	111,27	–		160
	8.625	219,1	1.000	25,40	81.44	121,33	5L		
10	10.750	273,0	0.134	3,40	15.19	22,63	–		5
	10.750	273,0	0.156	3,96	17.65	26,28	5L		
	10.750	273,0	0.165	4,19	18.65	27,78	–		10
	10.750	273,0	0.188	4,78	21.21	31,63	5L		
	10.750	273,0	0.203	5,16	22.87	34,09	5L		
	10.750	273,0	0.219	5,56	24.63	36,68	5L		
	10.750	273,0	0.250	6,35	28.04	41,77	5L		20
	10.750	273,0	0.279	7,09	31.20	46,51	5L		
	10.750	273,0	0.307	7,80	34.24	51,03	5L		30

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
10	10.750	273,0	0.344	8,74	38.23	56,98	5L		
	10.750	273,0	0.365	9,27	40.48	60,31	5L	STD	40
	10.750	273,0	0.438	11,13	48.24	71,90	5L		
	10.750	273,0	0.500	12,70	54.74	81,55	5L	XS	60
	10.750	273,0	0.562	14,27	61.15	91,08	5L		
	10.750	273,0	0.594	15,09	64.43	96,01	–		80
	10.750	273,0	0.625	15,88	67.58	100,73	5L		
	10.750	273,0	0.719	18,26	77.03	114,75	5L		100
	10.750	273,0	0.812	20,62	86.18	128,38	5L		
	10.750	273,0	0.844	21,44	89.29	133,06	–		120
	10.750	273,0	0.875	22,23	92.28	137,52	5L		
	10.750	273,0	0.938	23,83	98.30	146,48	5L		
	10.750	273,0	1.000	25,40	104.13	155,15	5L	XXS	140
	10.750	273,0	1.125	28,58	115.64	172,33	–		160
	10.750	273,0	1.250	31,75	126.83	188,97	5L		
12	12.750	323,8	0.156	3,96	20.98	31,25	–		5
	12.750	323,8	0.172	4,37	23.11	34,43	5L		
	12.750	323,8	0.180	4,57	24.17	36,00	–		10
	12.750	323,8	0.188	4,78	25.22	37,62	5L		
	12.750	323,8	0.203	5,16	27.20	40,56	5L		
	12.750	323,8	0.219	5,56	29.31	43,65	5L		
	12.750	323,8	0.250	6,35	33.38	49,73	5L		20
	12.750	323,8	0.281	7,14	37.42	55,77	5L		
	12.750	323,8	0.312	7,92	41.45	61,71	5L		
	12.750	323,8	0.330	8,38	43.77	65,20	5L		30
	12.750	323,8	0.344	8,74	45.58	67,93	5L		
	12.750	323,8	0.375	9,53	49.56	73,88	5L	STD	
	12.750	323,8	0.406	10,31	53.52	79,73	5L		40
	12.750	323,8	0.438	11,13	57.59	85,84	5L		
	12.750	323,8	0.500	12,70	65.42	97,46	5L	XS	
	12.750	323,8	0.562	14,27	73.15	108,96	5L		60
	12.750	323,8	0.625	15,88	80.93	120,62	5L		
	12.750	323,8	0.688	17,48	88.63	132,08	5L		80
	12.750	323,8	0.750	19,05	96.12	143,21	5L		
	12.750	323,8	0.812	20,62	103.53	154,21	5L		
	12.750	323,8	0.844	21,44	107.32	159,91	–		100
	12.750	323,8	0.875	22,23	110.97	165,37	5L		
	12.750	323,8	0.938	23,83	118.33	176,33	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
12	12.750	323,8	1.000	25,40	125.49	186,97	5L	XXS	120
	12.750	323,8	1.062	26,97	132.57	197,48	5L		
	12.750	323,8	1.125	28,58	139.67	208,14	5L		140
	12.750	323,8	1.250	31,75	153.53	228,74	5L		
	12.750	323,8	1.312	33,32	160.27	238,76	–		160
14	14.000	355,6	0.156	3,96	23.07	34,36	–		5
	14.000	355,6	0.188	4,78	27.73	41,35	5L		
	14.000	355,6	0.203	5,16	29.91	44,59	5L		
	14.000	355,6	0.210	5,33	30.93	46,04	5L		
	14.000	355,6	0.219	5,56	32.23	47,99	5L		
	14.000	355,6	0.250	6,35	36.71	54,69	5L		10
	14.000	355,6	0.281	7,14	41.17	61,35	5L		
	14.000	355,6	0.312	7,92	45.61	67,90	5L		20
	14.000	355,6	0.344	8,74	50.17	74,76	5L		
	14.000	355,6	0.375	9,53	54.57	81,33	5L	STD	30
	14.000	355,6	0.406	10,31	58.94	87,79	5L		
	14.000	355,6	0.438	11,13	63.44	94,55	5L		40
	14.000	355,6	0.469	11,91	67.78	100,94	5L		
	14.000	355,6	0.500	12,70	72.09	107,39	5L	XS	
	14.000	355,6	0.562	14,27	80.66	120,11	5L		
	14.000	355,6	0.594	15,09	85.05	126,71	–		60
	14.000	355,6	0.625	15,88	89.28	133,03	5L		
	14.000	355,6	0.688	17,48	97.81	145,75	5L		
	14.000	355,6	0.750	19,05	106.13	158,10	5L		80
	14.000	355,6	0.812	20,62	114.37	170,33	5L		
	14.000	355,6	0.875	22,23	122.65	182,75	5L		
	14.000	355,6	0.938	23,83	130.85	194,96	5L		100
	14.000	355,6	1.000	25,40	138.84	206,83	5L		
	14.000	355,6	1.062	26,97	146.74	218,57	5L		
	14.000	355,6	1.094	27,79	150.79	224,65	–		120
	14.000	355,6	1.125	28,58	154.69	230,48	5L		
	14.000	355,6	1.250	31,75	170.21	253,56	5L		140
	14.000	355,6	1.406	35,71	189.11	281,70	–		160
	14.000	355,6	2.000	50,80	256.32	381,83	–		
	14.000	355,6	2.125	53,98	269.50	401,50	–		
	14.000	355,6	2.200	55,88	277.25	413,01	–		
	14.000	355,6	2.500	63,50	307.05	457,40	–		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
16	16.000	406,4	0.165	4,19	27.90	41,56	–		5
	16.000	406,4	0.188	4,78	31.75	47,34	5L		
	16.000	406,4	0.203	5,16	34.25	51,06	5L		
	16.000	406,4	0.219	5,56	36.91	54,96	5L		
	16.000	406,4	0.250	6,35	42.05	62,64	5L		10
	16.000	406,4	0.281	7,14	47.17	70,30	5L		
	16.000	406,4	0.312	7,92	52.27	77,83	5L		20
	16.000	406,4	0.344	8,74	57.52	85,71	5L		
	16.000	406,4	0.375	9,53	62.58	93,27	5L	STD	30
	16.000	406,4	0.406	10,31	67.62	100,70	5L		
	16.000	406,4	0.438	11,13	72.80	108,49	5L		
	16.000	406,4	0.469	11,91	77.79	115,86	5L		
	16.000	406,4	0.500	12,70	82.77	123,30	5L	XS	40
	16.000	406,4	0.562	14,27	92.66	137,99	5L		
	16.000	406,4	0.625	15,88	102.63	152,93	5L		
	16.000	406,4	0.656	16,66	107.50	160,12	–		60
	16.000	406,4	0.688	17,48	112.51	167,65	5L		
	16.000	406,4	0.750	19,05	122.15	181,97	5L		
	16.000	406,4	0.812	20,62	131.71	196,16	5L		
	16.000	406,4	0.844	21,44	136.61	203,53	–		80
	16.000	406,4	0.875	22,23	141.34	210,60	5L		
	16.000	406,4	0.938	23,83	150.89	224,82	5L		
	16.000	406,4	1.000	25,40	160.20	238,64	5L		
	16.000	406,4	1.031	26,19	164.82	245,56	–		100
	16.000	406,4	1.062	26,97	169.43	252,35	5L		
	16.000	406,4	1.125	28,58	178.72	266,28	5L		
	16.000	406,4	1.188	30,18	187.93	280,00	5L		
	16.000	406,4	1.219	30,96	192.43	286,64	–		120
	16.000	406,4	1.250	31,75	196.91	293,33	5L		
	16.000	406,4	1.438	36,53	223.64	333,19	–		140
	16.000	406,4	1.594	40,49	245.25	365,35	–		160
18	18.000	457,0	0.165	4,19	31.43	46,81	–		5
	18.000	457,0	0.188	4,78	35.76	53,31	5L		
	18.000	457,0	0.219	5,56	41.59	61,90	5L		
	18.000	457,0	0.250	6,35	47.39	70,57	5L		10
	18.000	457,0	0.281	7,14	53.18	79,21	5L		
	18.000	457,0	0.312	7,92	58.94	87,71	5L		20
	18.000	457,0	0.344	8,74	64.87	96,61	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
18	18.000	457	0.375	9,53	70.59	105,16	5L	STD	
	18.000	457	0.406	10,31	76.29	113,57	5L		
	18.000	457	0.438	11,13	82.15	122,38	5L		30
	18.000	457	0.469	11,91	87.81	130,72	5L		
	18.000	457	0.500	12,70	93.45	139,15	5L	XS	
	18.000	457	0.562	14,27	104.67	155,80	5L		40
	18.000	457	0.625	15,88	115.98	172,74	5L		
	18.000	457	0.688	17,48	127.21	189,46	5L		
	18.000	457	0.750	19,05	138.17	205,74	5L		60
	18.000	457	0.812	20,62	149.06	221,89	5L		
	18.000	457	0.875	22,23	160.03	238,34	5L		
	18.000	457	0.938	23,83	170.92	254,55	5L		80
	18.000	457	1.000	25,40	181.56	270,34	5L		
	18.000	457	1.062	26,97	192.11	286,00	5L		
	18.000	457	1.125	28,58	202.75	301,94	5L		
	18.000	457	1.156	29,36	207.96	309,62	–		100
	18.000	457	1.188	30,18	213.31	317,66	5L		
	18.000	457	1.250	31,75	223.61	332,95	5L		
	18.000	457	1.375	34,93	244.14	363,56	–		120
	18.000	457	1.562	39,67	274.22	408,26	–		140
	18.000	457	1.781	45,24	308.50	459,37	–		160
20	20.000	508	0.188	4,78	39.78	59,25	–		5
	20.000	508	0.219	5,56	46.27	68,89	5L		
	20.000	508	0.250	6,35	52.73	78,55	5L		10
	20.000	508	0.281	7,14	59.18	88,19	5L		
	20.000	508	0.312	7,92	65.60	97,67	5L		
	20.000	508	0.344	8,74	72.21	107,60	5L		
	20.000	508	0.375	9,53	78.60	117,15	5L	STD	20
	20.000	508	0.406	10,31	84.96	126,53	5L		
	20.000	508	0.438	11,13	91.51	136,37	5L		
	20.000	508	0.469	11,91	97.83	145,70	5L		
	20.000	508	0.500	12,70	104.13	155,12	5L	XS	30
	20.000	508	0.562	14,27	116.67	173,74	5L		
	20.000	508	0.594	15,09	123.11	183,42	–		40
	20.000	508	0.625	15,88	129.33	192,71	5L		
	20.000	508	0.688	17,48	141.90	211,44	5L		
	20.000	508	0.750	19,05	154.19	229,70	5L		
	20.000	508	0.812	20,62	166.40	247,83	5L		60

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
20	20.000	508	0.875	22,23	178.72	266,29	5L		
	20.000	508	0.938	23,83	190.96	284,52	5L		
	20.000	508	1.000	25,40	202.92	302,28	5L		
	20.000	508	1.031	26,19	208.87	311,17	–		80
	20.000	508	1.062	26,97	214.80	319,92	5L		
	20.000	508	1.125	28,58	226.78	337,89	5L		
	20.000	508	1.188	30,18	238.68	355,61	5L		
	20.000	508	1.250	31,75	250.31	372,88	5L		
	20.000	508	1.281	32,54	256.10	381,53	–		100
	20.000	508	1.312	33,32	261.86	390,03	5L		
	20.000	508	1.375	34,93	273.51	407,49	5L		
	20.000	508	1.500	38,10	296.37	441,49	–		120
	20.000	508	1.750	44,45	341.09	508,11	–		140
	20.000	508	1.969	50,01	379.17	564,81	–		160
22	22.000	559	0.188	4,78	43.80	65,24	–		5
	22.000	559	0.219	5,56	50.94	75,88	5L		
	22.000	559	0.250	6,35	58.07	86,54	5L		10
	22.000	559	0.281	7,14	65.18	97,17	5L		
	22.000	559	0.312	7,92	72.27	107,63	5L		
	22.000	559	0.344	8,74	79.56	118,60	5L		
	22.000	559	0.375	9,53	86.61	129,13	5L	STD	20
	22.000	559	0.406	10,31	93.63	139,50	5L		
	22.000	559	0.438	11,13	100.86	150,37	5L		
	22.000	559	0.469	11,91	107.85	160,68	5L		
	22.000	559	0.500	12,70	114.81	171,09	5L	XS	30
	22.000	559	0.562	14,27	128.67	191,69	5L		
	22.000	559	0.625	15,88	142.68	212,69	5L		
	22.000	559	0.688	17,48	156.60	233,43	5L		
	22.000	559	0.750	19,05	170.21	253,65	5L		
	22.000	559	0.812	20,62	183.75	273,76	5L		
	22.000	559	0.875	22,23	197.41	294,25	5L		60
	22.000	559	0.938	23,83	211.00	314,49	5L		
	22.000	559	1.000	25,40	224.28	334,23	5L		
	22.000	559	1.062	26,97	237.48	353,84	5L		
	22.000	559	1.125	28,58	250.81	373,83	5L		80
	22.000	559	1.188	30,18	264.06	393,57	5L		
	22.000	559	1.250	31,75	277.01	412,81	5L		
	22.000	559	1.312	33,32	289.88	431,94	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
22	22.000	559	1.375	34,93	302.88	451,42	5L		100
	22.000	559	1.438	36,53	315.79	470,66	5L		
	22.000	559	1.500	38,10	328.41	489,41	5L		
	22.000	559	1.625	41,28	353.61	527,02	–		120
	22.000	559	1.875	47,63	403.00	600,63	–		140
	22.000	559	2.125	53,98	451.06	672,26	–		160
24	24.000	610	0.218	5,54	55.37	82,47	–		5
	24.000	610	0.250	6,35	63.41	94,53	5L		10
	24.000	610	0.281	7,14	71.18	106,15	5L		
	24.000	610	0.312	7,92	78.93	117,59	5L		
	24.000	610	0.344	8,74	86.91	129,59	5L		
	24.000	610	0.375	9,53	94.62	141,12	5L	STD	20
	24.000	610	0.406	10,31	102.31	152,47	5L		
	24.000	610	0.438	11,13	110.22	164,37	5L		
	24.000	610	0.469	11,91	117.86	175,66	5L		
	24.000	610	0.500	12,70	125.49	187,06	5L	XS	
	24.000	610	0.562	14,27	140.68	209,64	5L		30
	24.000	610	0.625	15,88	156.03	232,66	5L		
	24.000	610	0.688	17,48	171.29	255,41	5L		40
	24.000	610	0.750	19,05	186.23	277,61	5L		
	24.000	610	0.812	20,62	201.09	299,69	5L		
	24.000	610	0.875	22,23	216.10	322,21	5L		
	24.000	610	0.938	23,83	231.03	344,46	5L		
	24.000	610	0.969	24,61	238.35	355,26	–		60
	24.000	610	1.000	25,40	245.64	366,17	5L		
	24.000	610	1.062	26,97	260.17	387,76	5L		
	24.000	610	1.125	28,58	274.84	409,77	5L		
	24.000	610	1.188	30,18	289.44	431,52	5L		
	24.000	610	1.219	30,96	296.58	442,08	–		80
	24.000	610	1.250	31,75	303.71	452,74	5L		
	24.000	610	1.312	33,32	317.91	473,84	5L		
	24.000	610	1.375	34,93	332.25	495,35	5L		
	24.000	610	1.438	36,53	346.50	516,80	5L		
	24.000	610	1.500	38,10	360.45	537,33	5L		
	24.000	610	1.531	38,89	367.39	547,71	–		100
	24.000	610	1.562	39,67	374.31	557,43	5L		
	24.000	610	1.812	46,02	429.39	640,03	–		120
	24.000	610	2.062	52,37	483.12	720,15	–		140
	24.000	610	2.344	59,54	542.13	808,22	–		160

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
26	26.000	660	0.250	6,35	68.75	102,36	5L		
	26.000	660	0.281	7,14	77.18	114,95	5L		
	26.000	660	0.312	7,92	85.60	127,36	5L		10
	26.000	660	0.344	8,74	94.26	140,37	5L		
	26.000	660	0.375	9,53	102.63	152,87	5L	STD	
	26.000	660	0.406	10,31	110.98	165,18	5L		
	26.000	660	0.438	11,13	119.57	178,09	5L		
	26.000	660	0.469	11,91	127.88	190,34	5L		
	26.000	660	0.500	12,70	136.17	202,72	5L	XS	20
	26.000	660	0.562	14,27	152.68	227,23	5L		
	26.000	660	0.625	15,88	169.38	252,24	5L		
	26.000	660	0.688	17,48	185.99	276,96	5L		
	26.000	660	0.750	19,05	202.25	301,10	5L		
	26.000	660	0.812	20,62	218.43	325,12	5L		
	26.000	660	0.875	22,23	234.79	349,62	5L		
	26.000	660	0.938	23,83	251.07	373,84	5L		
	26.000	660	1.000	25,40	267.00	397,49	5L		
28	28.000	711	0.250	6,35	74.09	110,34	5L		
	28.000	711	0.281	7,14	83.19	123,93	5L		
	28.000	711	0.312	7,92	92.26	137,32	5L		10
	28.000	711	0.344	8,74	101.61	151,36	5L		
	28.000	711	0.375	9,53	110.64	164,85	5L	STD	
	28.000	711	0.406	10,31	119.65	178,15	5L		
	28.000	711	0.438	11,13	128.93	192,09	5L		
	28.000	711	0.469	11,91	137.90	205,32	5L		
	28.000	711	0.500	12,70	146.85	218,69	5L	XS	20
	28.000	711	0.562	14,27	164.69	245,18	5L		
	28.000	711	0.625	15,88	182.73	271,21	5L		30
	28.000	711	0.688	17,48	200.68	298,95	5L		
	28.000	711	0.750	19,05	218.27	325,06	5L		
	28.000	711	0.812	20,62	235.78	351,05	5L		
	28.000	711	0.875	22,23	253.48	377,58	5L		
	28.000	711	0.938	23,83	271.10	403,81	5L		
	28.000	711	1.000	25,40	288.36	429,44	5L		
30	30.000	762	0.250	6,35	79.43	118,33	5L		
	30.000	762	0.281	7,14	89.19	132,91	5L		
	30.000	762	0.312	7,92	98.93	147,28	5L		10
	30.000	762	0.344	8,74	108.95	162,35	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
30	30.000	762	0.375	9,53	118.65	176,84	5L	STD	
	30.000	762	0.406	10,31	128.32	191,11	5L		
	30.000	762	0.438	11,13	138.29	206,09	5L		
	30.000	762	0.469	11,91	147.92	220,30	5L		
	30.000	762	0.500	12,70	157.53	234,67	5L	XS	20
	30.000	762	0.562	14,27	176.69	263,12	5L		
	30.000	762	0.625	15,88	196.08	292,18	5L		30
	30.000	762	0.688	17,48	215.38	320,93	5L		
	30.000	762	0.750	19,05	234.29	349,02	5L		
	30.000	762	0.812	20,62	253.12	376,98	5L		
	30.000	762	0.875	22,23	272.17	405,54	5L		
	30.000	762	0.938	23,83	291.14	433,78	5L		
	30.000	762	1.000	25,40	309.72	461,38	5L		
	30.000	762	1.062	26,97	328.22	488,85	5L		
	30.000	762	1.125	28,58	346.93	516,90	5L		
	30.000	762	1.188	30,18	365.56	544,65	5L		
	30.000	762	1.250	31,75	383.81	571,75	5L		
32	32.000	813	0.250	6,35	84.77	126,31	5L		
	32.000	813	0.281	7,14	95.19	141,89	5L		
	32.000	813	0.312	7,92	105.59	157,24	5L		10
	32.000	813	0.344	8,74	116.30	173,34	5L		
	32.000	813	0.375	9,53	126.66	188,82	5L	STD	
	32.000	813	0.406	10,31	136.99	204,08	5L		
	32.000	813	0.438	11,13	147.64	220,08	5L		
	32.000	813	0.469	11,91	157.94	235,28	5L		
	32.000	813	0.500	12,70	168.21	250,64	5L	XS	20
	32.000	813	0.562	14,27	188.70	281,07	5L		
	32.000	813	0.625	15,88	209.43	312,15	5L		30
	32.000	813	0.688	17,48	230.08	342,91	5L		40
	32.000	813	0.750	19,05	250.31	372,98	5L		
	32.000	813	0.812	20,62	270.47	402,92	5L		
	32.000	813	0.875	22,23	290.86	433,49	5L		
	32.000	813	0.938	23,83	311.17	463,75	5L		
	32.000	813	1.000	25,40	331.08	493,32	5L		
	32.000	813	1.062	26,97	350.90	522,77	5L		
	32.000	813	1.125	28,58	370.96	552,85	5L		
	32.000	813	1.188	30,18	390.94	582,61	5L		
	32.000	813	1.250	31,75	410.51	611,68	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
34	34.000	864	0.250	6,35	90.11	134,30	5L		
	34.000	864	0.281	7,14	101.19	150,87	5L		
	34.000	864	0.312	7,92	112.25	167,20	5L		10
	34.000	864	0.344	8,74	123.65	184,33	5L		
	34.000	864	0.375	9,53	134.67	200,31	5L	STD	
	34.000	864	0.406	10,31	145.67	217,05	5L		
	34.000	864	0.438	11,13	157.00	234,08	5L		
	34.000	864	0.469	11,91	167.95	250,26	5L		
	34.000	864	0.500	12,70	178.89	266,61	5L	XS	20
	34.000	864	0.562	14,27	200.70	299,02	5L		
	34.000	864	0.625	15,88	222.78	332,12	5L		30
	34.000	864	0.688	17,48	244.77	364,90	5L		40
	34.000	864	0.750	19,05	266.33	396,93	5L		
	34.000	864	0.812	20,62	287.81	428,85	5L		
	34.000	864	0.875	22,23	309.55	461,45	5L		
	34.000	864	0.938	23,83	331.21	493,72	5L		
	34.000	864	1.000	25,40	352.44	525,27	5L		
	34.000	864	1.062	26,97	373.59	556,69	5L		
	34.000	864	1.125	28,58	394.99	588,79	5L		
	34.000	864	1.188	30,18	416.31	620,56	5L		
	34.000	864	1.250	31,75	437.21	651,61	5L		
36	36.000	914	0.250	6,35	95.45	142,13	5L		
	36.000	914	0.281	7,14	107.20	159,67	5L		
	36.000	914	0.312	7,92	118.92	176,96	5L		10
	36.000	914	0.344	8,74	131.00	195,11	5L		
	36.000	914	0.375	9,53	142.68	212,56	5L	STD	
	36.000	914	0.406	10,31	154.34	229,76	5L		
	36.000	914	0.438	11,13	166.35	247,31	5L		
	36.000	914	0.469	11,91	177.97	264,94	5L		
	36.000	914	0.500	12,70	189.57	282,27	5L	XS	20
	36.000	914	0.562	14,27	212.70	316,11	5L		
	36.000	914	0.625	15,88	236.13	351,70	5L		30
	36.000	914	0.688	17,48	259.47	386,45	5L		
	36.000	914	0.750	19,05	282.35	420,42	5L		40
	36.000	914	0.812	20,62	305.16	454,27	5L		
	36.000	914	0.875	22,23	328.24	488,86	5L		
	36.000	914	0.938	23,83	351.25	523,11	5L		
	36.000	914	1.000	25,40	373.80	556,59	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
36	36.000	914	1.062	26,97	396.27	589,95	5L		
	36.000	914	1.125	28,58	419.02	624,03	5L		
	36.000	914	1.188	30,18	441.69	657,77	5L		
	36.000	914	1.250	31,75	463.91	690,76	5L		
38	38.000	965	0.312	7,92	125.58	186,92	5L		
	38.000	965	0.344	8,74	138.35	206,10	5L		
	38.000	965	0.375	9,53	150.69	224,54	5L	STD	
	38.000	965	0.406	10,31	163.01	242,72	5L		
	38.000	965	0.438	11,13	175.71	261,80	5L		
	38.000	965	0.469	11,91	187.99	279,92	5L		
	38.000	965	0.500	12,70	200.25	298,24	5L	XS	
	38.000	965	0.562	14,27	224.71	334,56	5L		
	38.000	965	0.625	15,88	249.48	371,68	5L		
	38.000	965	0.688	17,48	274.16	408,43	5L		
	38.000	965	0.750	19,05	298.37	444,38	5L		
	38.000	965	0.812	20,62	322.50	480,21	5L		
	38.000	965	0.875	22,23	346.93	516,82	5L		
	38.000	965	0.938	23,83	371.28	553,08	5L		
	38.000	965	1.000	25,40	395.16	588,53	5L		
	38.000	965	1.062	26,97	418.96	623,87	5L		
	38.000	965	1.125	28,58	443.05	659,97	5L		
	38.000	965	1.188	30,18	467.06	695,73	5L		
	38.000	965	1.250	31,75	490.61	730,69	5L		
40	40.000	1016	0.312	7,92	132.25	196,89	5L		
	40.000	1016	0.344	8,74	145.69	217,09	5L		
	40.000	1016	0.375	9,53	158.70	236,53	5L	STD	
	40.000	1016	0.406	10,31	171.68	255,69	5L		
	40.000	1016	0.438	11,13	185.06	275,80	5L		
	40.000	1016	0.469	11,91	198.01	294,90	5L		
	40.000	1016	0.500	12,70	210.93	314,22	5L	XS	
	40.000	1016	0.562	14,27	236.71	352,51	5L		
	40.000	1016	0.625	15,88	262.83	391,65	5L		
	40.000	1016	0.688	17,48	288.86	430,42	5L		
	40.000	1016	0.750	19,05	314.39	468,34	5L		
	40.000	1016	0.812	20,62	339.84	506,14	5L		
	40.000	1016	0.875	22,23	365.62	544,78	5L		
	40.000	1016	0.938	23,83	391.32	583,05	5L		
	40.000	1016	1.000	25,40	416.52	620,48	5L		
	40.000	1016	1.062	26,97	441.64	657,78	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
40	40.000	1016	1.125	28,58	467.08	695,92	5L		
	40.000	1016	1.188	30,18	492.44	733,68	5L		
	40.000	1016	1.250	31,75	517.31	770,62	5L		
42	42.000	1067	0.344	8,74	153.04	228,09	5L		
	42.000	1067	0.375	9,53	166.71	248,52	5L	STD	
	42.000	1067	0.406	10,31	180.35	268,66	5L		
	42.000	1067	0.438	11,13	194.42	289,80	5L		
	42.000	1067	0.469	11,91	208.03	309,88	5L		
	42.000	1067	0.500	12,70	221.61	330,19	5L	XS	
	42.000	1067	0.562	14,27	248.72	370,45	5L		
	42.000	1067	0.625	15,88	276.18	411,62	5L		
	42.000	1067	0.688	17,48	303.55	452,40	5L		
	42.000	1067	0.750	19,05	330.41	492,30	5L		
	42.000	1067	0.812	20,62	357.19	532,07	5L		
	42.000	1067	0.875	22,23	384.31	572,73	5L		
	42.000	1067	0.938	23,83	411.35	613,02	5L		
	42.000	1067	1.000	25,40	437.88	652,42	5L		
	42.000	1067	1.062	26,97	464.32	691,70	5L		
	42.000	1067	1.125	28,58	491.11	731,86	5L		
	42.000	1067	1.188	30,18	517.82	771,64	5L		
	42.000	1067	1.250	31,75	544.01	810,55	5L		
44	44.000	1118	0.344	8,74	160.39	239,08	5L		
	44.000	1118	0.375	9,53	174.72	260,50	5L	STD	
	44.000	1118	0.406	10,31	189.03	281,62	5L		
	44.000	1118	0.438	11,13	203.78	303,80	5L		
	44.000	1118	0.469	11,91	218.04	324,80	5L		
	44.000	1118	0.500	12,70	232.29	346,16	5L	XS	
	44.000	1118	0.562	14,27	260.72	388,40	5L		
	44.000	1118	0.625	15,88	289.53	431,59	5L		
	44.000	1118	0.688	17,48	318.25	474,37	5L		
	44.000	1118	0.750	19,05	346.43	516,26	5L		
	44.000	1118	0.812	20,62	374.53	558,00	5L		
	44.000	1118	0.875	22,23	403.00	600,69	5L		
	44.000	1118	0.938	23,83	431.39	642,99	5L		
	44.000	1118	1.000	25,40	459.24	684,37	5L		
	44.000	1118	1.062	26,97	487.01	725,62	5L		
	44.000	1118	1.125	28,58	515.14	767,80	5L		
	44.000	1118	1.188	30,18	543.19	809,60	5L		
	44.000	1118	1.250	31,75	570.71	850,48	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
46	46.000	1168	0.344	8,74	167.74	249,85	5L		
	46.000	1168	0.375	9,53	182.73	272,25	5L	STD	
	46.000	1168	0.406	10,31	197.70	294,34	5L		
	46.000	1168	0.438	11,13	213.13	317,52	5L		
	46.000	1168	0.469	11,91	228.06	339,54	5L		
	46.000	1168	0.500	12,70	242.97	351,82	5L	XS	
	46.000	1168	0.562	14,27	272.73	406,00	5L		
	46.000	1168	0.625	15,88	302.88	451,17	5L		
	46.000	1168	0.688	17,48	332.95	495,94	5L		
	46.000	1168	0.750	19,05	362.45	539,76	5L		
	46.000	1168	0.812	20,62	391.88	583,43	5L		
	46.000	1168	0.875	22,23	421.69	628,10	5L		
	46.000	1168	0.938	23,83	451.42	672,37	5L		
	46.000	1168	1.000	25,40	480.60	715,68	5L		
	46.000	1168	1.062	26,97	509.69	758,88	5L		
	46.000	1168	1.125	28,58	539.17	803,04	5L		
	46.000	1168	1.188	30,18	568.57	846,81	5L		
	46.000	1168	1.250	31,75	597.41	889,63	5L		
48	48.000	1219	0.344	8,74	175.08	260,85	5L		
	48.000	1219	0.375	9,53	190.74	284,24	5L	STD	
	48.000	1219	0.406	10,31	206.37	307,30	5L		
	48.000	1219	0.438	11,13	222.49	331,52	5L		
	48.000	1219	0.469	11,91	238.08	354,52	5L		
	48.000	1219	0.500	12,70	253.65	377,79	5L	XS	
	48.000	1219	0.562	14,27	284.73	423,94	5L		
	48.000	1219	0.625	15,88	316.23	471,14	5L		
	48.000	1219	0.688	17,48	347.64	517,92	5L		
	48.000	1219	0.750	19,05	378.47	563,70	5L		
	48.000	1219	0.812	20,62	409.22	609,36	5L		
	48.000	1219	0.875	22,23	440.38	656,06	5L		
	48.000	1219	0.938	23,83	471.46	702,34	5L		
	48.000	1219	1.000	25,40	501.96	747,63	5L		
	48.000	1219	1.062	26,97	532.38	792,80	5L		
	48.000	1219	1.125	28,58	563.20	838,99	5L		
	48.000	1219	1.188	30,18	593.94	884,77	5L		
	48.000	1219	1.250	31,75	624.11	929,56	5L		
52	52.000	1321	0.375	9,53	206.76	308,21	5L	STD	
	52.000	1321	0.406	10,31	223.72	333,24	5L		
	52.000	1321	0.438	11,13	241.20	359,51	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
52	52.000	1321	0.469	11,91	258.11	384,48	5L		
	52.000	1321	0.500	12,70	275.01	409,64	5L	XS	
	52.000	1321	0.562	14,27	308.74	459,84	5L		
	52.000	1321	0.625	15,88	342.93	511,09	5L		
	52.000	1321	0.688	17,48	377.03	561,89	5L		
	52.000	1321	0.750	19,05	410.51	611,62	5L		
	52.000	1321	0.812	20,62	443.91	661,23	5L		
	52.000	1321	0.875	22,23	477.76	711,98	5L		
	52.000	1321	0.938	23,83	511.53	762,28	5L		
	52.000	1321	1.000	25,40	544.68	811,52	5L		
	52.000	1321	1.062	26,97	577.75	860,63	5L		
	52.000	1321	1.125	28,58	611.26	910,88	5L		
	52.000	1321	1.188	30,18	644.69	960,68	5L		
	52.000	1321	1.250	31,75	677.51	1009,42	5L		
56	56.000	1422	0.375	9,53	222.78	331,94	5L		
	56.000	1422	0.406	10,31	241.06	358,91	5L		
	56.000	1422	0.438	11,13	259.91	387,24	5L		
	56.000	1422	0.469	11,91	278.15	414,14	5L		
	56.000	1422	0.500	12,70	296.37	441,37	5L		
	56.000	1422	0.562	14,27	332.75	495,38	5L		
	56.000	1422	0.625	15,88	369.63	550,54	5L		
	56.000	1422	0.688	17,48	406.42	605,43	5L		
	56.000	1422	0.750	19,05	442.55	659,07	5L		
	56.000	1422	0.812	20,62	478.60	712,59	5L		
	56.000	1422	0.875	22,23	515.14	767,34	5L		
	56.000	1422	0.938	23,83	551.60	821,63	5L		
	56.000	1422	1.000	25,40	587.40	875,78	5L		
	56.000	1422	1.062	26,97	623.12	927,81	5L		
	56.000	1422	1.125	28,58	659.32	982,06	5L		
	56.000	1422	1.188	30,18	695.45	1035,85	5L		
	56.000	1422	1.250	31,75	730.91	1088,50	5L		
60	60.000	1524	0.375	9,53	238.80	355,92	5L		
	60.000	1524	0.406	10,31	258.40	384,85	5L		
	60.000	1524	0.438	11,13	278.62	415,23	5L		
	60.000	1524	0.469	11,91	298.19	444,10	5L		
	60.000	1524	0.500	12,70	317.73	473,31	5L		
	60.000	1524	0.562	14,27	356.76	531,27	5L		
	60.000	1524	0.625	15,88	396.33	590,58	5L		
	60.000	1524	0.688	17,48	435.81	649,40	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
60	60.000	1524	0.750	19,05	474.59	706,98	5L		
	60.000	1524	0.812	20,62	513.29	764,45	5L		
	60.000	1524	0.875	22,23	552.52	823,26	5L		
	60.000	1524	0.938	23,83	591.67	881,57	5L		
	60.000	1524	1.000	25,40	630.12	938,67	5L		
	60.000	1524	1.062	26,97	668.48	995,64	5L		
	60.000	1524	1.125	28,58	707.38	1053,95	5L		
	60.000	1524	1.188	30,18	746.20	1111,76	5L		
	60.000	1524	1.250	31,75	784.31	1168,36	5L		
64	64.000	1626	0.375	9,53	254.82	379,89	5L		
	64.000	1626	0.406	10,31	275.75	410,78	5L		
	64.000	1626	0.438	11,13	297.33	443,23	5L		
	64.000	1626	0.469	11,91	318.22	474,06	5L		
	64.000	1626	0.500	12,70	339.09	505,26	5L		
	64.000	1626	0.562	14,27	380.76	567,16	5L		
	64.000	1626	0.625	15,88	423.03	630,52	5L		
	64.000	1626	0.688	17,48	465.21	693,36	5L		
	64.000	1626	0.750	19,05	506.63	754,90	5L		
	64.000	1626	0.812	20,62	547.98	816,32	5L		
	64.000	1626	0.875	22,23	589.90	879,17	5L		
	64.000	1626	0.938	23,83	631.74	941,51	5L		
	64.000	1626	1.000	25,40	672.84	1002,56	5L		
	64.000	1626	1.062	26,97	713.85	1063,48	5L		
	64.000	1626	1.125	28,58	755.44	1125,83	5L		
	64.000	1626	1.188	30,18	796.95	1187,67	5L		
	64.000	1626	1.250	31,75	837.71	1248,23	5L		
68	68.000	1727	0.469	11,91	338.26	503,72	5L		
	68.000	1727	0.500	12,70	360.45	536,89	5L		
	68.000	1727	0.562	14,27	404.77	602,71	5L		
	68.000	1727	0.625	15,88	449.73	670,08	5L		
	68.000	1727	0.688	17,48	494.60	736,90	5L		
	68.000	1727	0.750	19,05	538.67	802,35	5L		
	68.000	1727	0.812	20,62	582.66	867,68	5L		
	68.000	1727	0.875	22,23	627.28	934,54	5L		
	68.000	1727	0.938	23,83	671.82	1000,86	5L		
	68.000	1727	1.000	25,40	715.56	1065,82	5L		
	68.000	1727	1.062	26,97	759.22	1130,66	5L		
	68.000	1727	1.125	28,58	803.50	1197,02	5L		
	68.000	1727	1.188	30,18	847.70	1262,84	5L		
	68.000	1727	1.250	31,75	891.11	1327,30	5L		

Diamètre nominal *Nominal size* pouces *inches*	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	mm	Masse *Weight* *lb/ft*	kg/m	Identification Specif. API	Épaisseur *W.T.* STD XS XXS	Schedule
72	72.000	1829	0.500	12,70	381.81	568,83	5L		
	72.000	1829	0.562	14,27	428.78	638,60	5L		
	72.000	1829	0.625	15,88	476.43	710,02	5L		
	72.000	1829	0.688	17,48	523.99	780,87	5L		
	72.000	1829	0.750	19,05	570.71	850,29	5L		
	72.000	1829	0.812	20,62	617.35	919,54	5L		
	72.000	1829	0.875	22,23	664.66	990,46	5L		
	72.000	1829	0.938	23,83	711.89	1060,80	5L		
	72.000	1829	1.000	25,40	758.28	1129,71	5L		
	72.000	1829	1.062	26,97	804.59	1198,49	5L		
	72.000	1829	1.125	28,58	851.56	1268,91	5L		
	72.000	1829	1.188	30,18	898.45	1338,75	5L		
	72.000	1829	1.250	31,75	944.51	1407,17	5L		
76	76.000	1930	0.500	12,70	403.17	600,46	5L		
	76.000	1930	0.562	14,27	452.79	674,14	5L		
	76.000	1930	0.625	15,88	503.13	749,57	5L		
	76.000	1930	0.688	17,48	553.38	824,40	5L		
	76.000	1930	0.750	19,05	602.75	897,71	5L		
	76.000	1930	0.812	20,62	652.04	970,90	5L		
	76.000	1930	0.875	22,23	702.04	1045,82	5L		
	76.000	1930	0.938	23,83	751.96	1120,16	5L		
	76.000	1930	1.000	25,40	801.00	1192,97	5L		
	76.000	1930	1.062	26,97	849.96	1265,67	5L		
	76.000	1930	1.125	28,58	899.62	1340,09	5L		
	76.000	1930	1.188	30,18	949.20	1413,92	5L		
	76.000	1930	1.250	31,75	997.91	1486,24	5L		
80	80.000	2032	0.562	14,27	476.80	710,04	5L		
	80.000	2032	0.625	15,88	529.83	789,51	5L		
	80.000	2032	0.688	17,48	582.77	868,37	5L		
	80.000	2032	0.750	19,05	634.79	945,63	5L		
	80.000	2032	0.812	20,62	686.73	1022,76	5L		
	80.000	2032	0.875	22,23	739.42	1101,74	5L		
	80.000	2032	0.938	23,83	792.03	1180,10	5L		
	80.000	2032	1.000	25,40	843.72	1256,86	5L		
	80.000	2032	1.062	26,97	895.33	1333,50	5L		
	80.000	2032	1.125	28,58	947.68	1411,97	5L		
	80.000	2032	1.188	30,18	999.95	1489,83	5L		
	80.000	2032	1.250	31,75	1051.31	1566,11	5L		

42ème édition – JANVIER 2000

Cette spécification couvre les tubes de conduite sans soudure et soudés fabriqués suivant 2 niveaux d'exigences PSL1 / PSL 2.

PROCÉDÉ DE FABRICATION – TYPES DE TUBES (Section 5)

a) Sans soudure par travail à chaud ou si nécessaire par finition à froid du tube travaillé à chaud.
b) Tube soudé longitudinalement avec soudure électrique par résistance ou par induction sans apport de métal.
c) Tube soudé longitudinalement par soudure Laser.
d) Tube soudé longitudinalement par soudure automatique à l'arc immergé sous flux comportant au moins une passe intérieure et une passe extérieure. (Ce tube est aussi dénommé SAW)
e) Tube soudé longitudinalement par soudure continue à l'arc sous gaz avec métal d'apport (MIG) comportant au moins une passe intérieure et une passe extérieure.
f) Tube soudé longitudinalement par combinaison d'une soudure continue à l'arc sous gaz avec métal d'apport et d'une soudure automatique à l'arc sous flux.
g) Tube soudé ayant deux soudures longitudinales exécutées à l'arc immergé sous flux (voir d).
h) Tube soudé ayant deux soudures longitudinales exécutées à l'arc sous gaz (voir e).
i) Tube soudé ayant deux soudures longitudinales par combinaison d'une soudure à l'arc sous flux et d'une soudure à l'arc sous gaz.
j) Tube soudé en hélice par soudure automatique à l'arc immergé sous flux (ce tube est aussi connu sous le nom de tube soudé en spirale).

Sauf spécification contraire à la commande les tubes subiront ou non une expansion à froid, au choix du fabricant.

PROCÉDÉ DE FABRICATION :

Type de tubes	PSL 1 (1) Nuances A & B	PSL 1 (1) Nuances X42 à X70	PSL 2 (2) Nuances B à X80
Sans soudure	X	X	X
Soudés sans métal d'apport			
– soudure électrique	X	X	X
– soudure laser	X	X	
Soudés avec métal d'apport			
– soudure longitudinale à l'arc sous flux	X	X	X
– soudure à l'arc sous gaz	X	X	X
– soudure combinée arc sous flux / arc sous gaz	X	X	X
– double soudure à l'arc sous flux (3)	X	X	X
– double soudure à l'arc sous gaz (3)	X	X	X
– double soudure combinée arc sous flux / arc sous gaz (3)	X	X	X
– soudure en hélice à l'arc sous flux (4)	X	X	X

(1) PSL 1 limité aux dimensions 10,3 à 2032 mm (0.405 à 80 inches)
(2) PSL 2 limité aux dimensions 114,3 à 2032 mm (4 1/2 à 80 inches)
(3) Les tubes à double soudure sont limités aux dimensions 914 mm (36 inches) et plus
(4) Les tubes à soudure en hélice sont limités aux dimensions 114,3 mm (4 1/2 inches) et plus.

42nd edition – JANUARY 2000

Specification for seamless and welded steel line pipe manufactured according two products levels PSL1 / PSL2.

PROCESS OF MANUFACTURE – TYPES OF PIPE (Section 5)

a) Seamless pipe manufactured by hot working steel or if necessary by subsequently cold finishing the hot worked tubular product.
b) Electric welded pipe having one longitudinal seam formed by electric resistance welding or electric induction welding without the addition of filler metal.
c) Welded pipe with one longitudinal seam formed by Laser welding process.
d) Longitudinal seam submerged arc welded pipe : pipe having arc longitudinal seam produced by automatic submerged arc welding process. At least one pass shall be made on the inside and at least one pass on the outside (pipe also known as SAW pipe).
e) Gas metal arc welded pipe having one longitudinal seam formed by continuous gas metal arc welding (MIG). At least one pass shall be made on the inside and at least one pass on the outside.
f) Combination gas metal arc weld and submerged arc weld pipe having one longitudinal seam formed by the combination of continuous gas metal arc welding and automatic submerged arc welding.
g) Double seam submerged-arc welded pipe having two longitudinal seams produced by the automatic submerged–arc welding process (see d).
h) Double seam gas metal-arc welded pipe having two longitudinal seams produced by the gas metal-arc welding process (see e).
i) Double seam combination gas-metal arc and submerged-arc welded pipe having two longitudinal seams produced by a combination of the submerged arc welding process and the gas metal-arc welding process.
j) Helical seam submerged-arc welded pipe having one helical seam produced by the automatic submerged-arc welding process (pipe also known as spiral weld pipe).

Pipe shall be either non-expanded or cold-expanded at the option of the manufacturer unless otherwise specified on the purchase order.

PROCESS OF MANUFACTURE :

Type of pipes	PSL 1 (1) *Grades A & B*	PSL 1 (1) *Grades X42 through X70*	PSL 2 (2) *Grades B through X80*
Seamless	X	X	X
Welded without filler metal			
– electric-welded	X	X	X
– laser welded	X	X	
Welded with filler metal			
– longitudinal seam submerged-arc welded	X	X	X
– gas metal-arc welded	X	X	X
– combination gas metal-arc and submerged-arc welded	X	X	X
– double seam submerged-arc welded (3)	X	X	X
– double seam gas metal-arc welded (3)	X	X	X
– double seam combination gas metal-arc welded and submerged-arc welded(3)	X	X	X
– helical seam submerged-arc welded (4)	X	X	X

(1) PSL 1 is limited to sizes from 0.405 through 80 inches (10,3 to 2032 mm)
(2) PSL 2 is limited to sizes from 4 1/2 to 80 inches (114,3 à 2032 mm)
(3) Double seam pipe is limited to sizes 36 inches (914 mm) and larger
(4) Helical seam pipe is limited to sizes 4 1/2 inches (114,3 mm) and larger.

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

COMPOSITION CHIMIQUE (en %) SUR COULÉE ET SUR PRODUIT (Section 6)

PSL 1

Nuances	Carbone maxi (a)	Manganèse maxi (a)	Phosphore maxi	Soufre maxi	Autres
sans soudure					
A	0,22	0,90	0,030	0,030	
B	0,28	1,20	0,030	0,030	b, d
X42	0,28	1,30	0,030	0,030	c, d
X46, X52, X56	0,28	1,40	0,030	0,030	c, d
X60(e), X65(e)	0,28	1,40	0,030	0,030	c, d
X70(e)					
soudés					
A	0,22	0,90	0,030	0,030	
B	0,26	1,20	0,030	0,030	b, d
X42	0,26	1,30	0,030	0,030	c, d
X46, X52, X56	0,26	1,40	0,030	0,030	c, d
X60(e)	0,26	1,40	0,030	0,030	c, d
X65(e)	0,26	1,45	0,030	0,030	c, d
X70(e)	0,26	1,65	0,030	0,030	c, d

PSL 2

Nuances	Carbone maxi (a)	Manganèse maxi (a)	Phosphore maxi	Soufre maxi	Autres
sans soudure					
B	0,24	1,20	0,025	0,015	b, d
X42	0,24	1,30	0,025	0,015	c, d
X46, X52, X56	0,24	1,40	0,025	0,015	c, d
X60(e), X65(e), X70(e), X80(e)	0,24	1,40	0,025	0,015	c, d
soudés					
B	0,22	1,20	0,025	0,015	b, d
X42	0,22	1,30	0,025	0,015	c, d
X46, X52, X56	0,22	1,40	0,025	0,015	c, d
X60(e)	0,22	1,40	0,025	0,015	c, d
X65(e)	0,22	1,45	0,025	0,015	c, d
X70(e)	0,22	1,65	0,025	0,015	c, d
X80(e)	0,22	1,85	0,025	0,015	c, d

a) Pour chaque réduction de 0,01 % de la teneur maximale en carbone, la teneur maximale en manganèse peut être augmentée de 0,05 %, jusqu'à un maximum de 1,50 % pour les nuances X42 à X52, et 1,65 % pour les nuances au-dessus de X52 mais inférieures à X70, et 2,00 % pour les nuances X70 et plus.

b) Du niobium, du vanadium, du titane ou une combinaison de ces trois éléments peuvent être utilisés, après accord entre le client et le fabricant.

c) Du niobium, du vanadium, du titane ou une combinaison de ces trois éléments peuvent être utilisés au choix du fabricant.

d) La somme des dosages de niobium, vanadium et titane ne peut excéder 0,15 %.

e) D'autres compositions chimiques peuvent être fournies par accord entre l'acheteur et le fabricant, sous réserve que les limitations de la note d et celles des tableaux pour le phosphore et le soufre soient satisfaites.

CHEMICAL REQUIREMENTS (in %) FOR HEAT AND PRODUCT ANALYSES (Section 6)

PSL 1

Grades	*Carbon* maxi (a)	*Manganese* maxi (a)	*Phosphorus* maxi	*Sulfur* maxi	*Other*
seamless					
A	0.22	0.90	0.030	0.030	
B	0.28	1.20	0.030	0.030	b, d
X42	0.28	1.30	0.030	0.030	c, d
X46, X52, X56	0.28	1.40	0.030	0.030	c, d
X60(e), X65(e)	0.28	1.40	0.030	0.030	c, d
X70(e)					
welded					
A	0.22	0.90	0.030	0.030	
B	0.26	1.20	0.030	0.030	b, d
X42	0.26	1.30	0.030	0.030	c, d
X46, X52, X56	0.26	1.40	0.030	0.030	c, d
X60(e)	0.26	1.40	0.030	0.030	c, d
X65(e)	0.26	1.45	0.030	0.030	c, d
X70(e)	0.26	1.65	0.030	0.030	c, d

PSL 2

Grades	*Carbon* maxi (a)	*Manganese* maxi (a)	*Phosphorus* maxi	*Sulfur* maxi	*Other*
seamless					
B	0.24	1.20	0.025	0.015	b, d
X42	0.24	1.30	0.025	0.015	c, d
X46, X52, X56	0.24	1.40	0.025	0.015	c, d
X60(e), X65(e), X70(e), X80(e)	0.24	1.40	0.025	0.015	c, d
welded					
B	0.22	1.20	0.025	0.015	b, d
X42	0.22	1.30	0.025	0.015	c, d
X46, X52, X56	0.22	1.40	0.025	0.015	c, d
X60(e)	0.22	1.40	0.025	0.015	c, d
X65(e)	0.22	1.45	0.025	0.015	c, d
X70(e)	0.22	1.65	0.025	0.015	c, d
X80(e)	0.22	1.85	0.025	0.015	c, d

a) For each reduction of 0.01 % below the specified maximum carbon content, an increase of 0.05 % above the specified maximum manganese content is permissible, up to a maximum of 1.50 % for grades X42 through X52, up to a maximum of 1.65 % for grades higher than X52 but less than X70, and up to 2.00 % for grades X70 and higher.

b) Columbium (niobium), vanadium, titanium, or combinations thereof may be used by agreement between the purchaser and manufacturer.

c) Columbium (niobium), vanadium, titanium, or combinations thereof may be used at the discretion of the manufacturer.

d) The sum of the colombium (niobium), vanadium, and titanium contents shall not exceed 0.15 %.

e) Other chemical compositions may be furnished by agreement between purchaser and manufacturer, providing that the limits of footnote d and the tabular limits for phosphorus and sulfur are met.

SOMMAIRE CONTENTS

1 2 3 4 5 6 7 8

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES (Section 6)

PSL 1

Nuances	Limite élastique minimum		Résistance à la traction minimum		Allongement minimum (%), sur 50,8 mm (2")
	ksi	MPa	ksi	MPa	
A	30,0	207	48,0	331	a
B	35,0	241	60,0	414	a
X42	42,0	290	60,0	414	a
X46	46,0	317	63,0	434	a
X52	52,0	359	66,0	455	a
X56	56,0	386	71,0	490	a
X60	60,0	414	75,0	517	a
X65	65,0	448	77,0	531	a
X70	70,0	483	82,0	565	a

PSL 2

Nuances	Limite élastique				Résistance à la traction				Allongement minimum (%), sur 50,8 mm (2")
	mini		maxi (b)		mini		maxi (c)		
	ksi	MPa	ksi	MPa	ksi	MPa	ksi	MPa	
B	35,0	241	65,0(d)	448	60,0	414	110,0	758	a
X42	42,0	290	72,0	496	60,0	414	110,0	758	a
X46	46,0	317	76,0	524	63,0	434	110,0	758	a
X52	52,0	359	77,0	531	66,0	455	110,0	758	a
X56	56,0	386	79,0	544	71,0	490	110,0	758	a
X60	60,0	414	82,0	565	75,0	517	110,0	758	a
X65	65,0	448	87,0	600	77,0	531	110,0	758	a
X70	70,0	483	90,0	621	82,0	565	110,0	758	a
X80	80,0	552	100,0(e)	690	90,0	621	120,0	827	a

a) L'allongement minimal sur 50,8 mm (2") est calculé à l'aide de la formule métrique suivante :

$$e = 1{,}944 \frac{A^{0,2}}{U^{0,9}}$$

dans laquelle
e = allongement minimal sur 50,8 mm (2") en pourcents arrondi au plus proche 1 pourcent.
A = section de l'éprouvette en mm^2.
U = résistance minimale à la traction spécifiée en MPa.

b) La limite élastique maximum pour des nuances intermédiaires doit être le maximum de la nuance immédiatement supérieure.

c) Toutes les nuances intermédiaires doivent avoir une résistance à la rupture maximum de 758 MPa (110.000 psi).

d) La limite élastique maximum pour les tubes de nuance B avec essai sens longitudinal est 496 MPa (72.000 psi).

e) Pour les épaisseurs supérieures à 25 mm (0.984 in.) la limite élastique maximum doit être déterminée par accord entre l'acheteur et le fabricant.

TENSILE REQUIREMENTS (Section 6)

PSL 1

Grades	*Yield strength minimum*		*Ultimate tensile strength minimum*		*Elongation minimum (%), in 2 in. (50.8 mm)*
	ksi	MPa	ksi	MPa	
A	30.0	207	48.0	331	a
B	35.0	241	60.0	414	a
X42	42.0	290	60.0	414	a
X46	46.0	317	63.0	434	a
X52	52.0	359	66.0	455	a
X56	56.0	386	71.0	490	a
X60	60.0	414	75.0	517	a
X65	65.0	448	77.0	531	a
X70	70.0	483	82.0	565	a

PSL 2

Grades	*Yield strength*				*Ultimate tensile strength*				*Elongation minimum (%), in 2 in. (50.8 mm)*
	mini		maxi (b)		mini		maxi (c)		
	ksi	MPa	ksi	MPa	ksi	MPa	ksi	MPa	
B	35.0	241	65.0(d)	448	60.0	414	110.0	758	a
X42	42.0	290	72.0	496	60.0	414	110.0	758	a
X46	46.0	317	76.0	524	63.0	434	110.0	758	a
X52	52.0	359	77.0	531	66.0	455	110.0	758	a
X56	56.0	386	79.0	544	71.0	490	110.0	758	a
X60	60.0	414	82.0	565	75.0	517	110.0	758	a
X65	65.0	448	87.0	600	77.0	531	110.0	758	a
X70	70.0	483	90.0	621	82.0	565	110.0	758	a
X80	80.0	552	100.0(e)	690	90.0	621	120.0	827	a

a) The minimum elongation in 2 in. (50.8 mm) shall be that determined by the following equation :

US Customary Unit Equation $$e = 625{,}000 \frac{A^{0.2}}{U^{0.9}}$$

where
e = minimum elongation in 2 in. (50.8 mm) in percent rounded to the nearest percent.
A = cross-sectional area of the tensile test specimen in sq. in.
U = specified minimum ultimate tensile strength in psi.

b) Maximum yield strength for an intermediate grade shall be the maximum for the next higher listed grade.

c) All intermediate grades have a maximum ultimate tensile strength of 110,000 psi (758 MPa).

d) Maximum yield strength for grade B pipe in sizes subject to longitudinal testing is 72,000 psi (496 MPa).

e) For wall thickness greater than 0.984 in. (25.0 mm), the maximum yield strength shall be determined by agreement between the purchaser and the manufacturer.

TOLÉRANCES SUR DIMENSIONS ET MASSES (Section 7)

Sur diamètre extérieur D	Corps du tube*	
	48,3 mm (1,900") et moins	+ 0,41 mm (+ 0,016") – 0,79 mm (– 0,031")
	60,3 mm (2,375") à 457,0 mm (18")	± 0,75 %
	508,0 mm (20") et plus / sans soudure	± 1,00 %
	508,0 mm (20") à 914,0 mm (36") / soudés	+ 0,75 % – 0,25 %
	supérieur à 914,0 mm (36") / soudés	+ 6,35 mm (+ 1/4") – 3,20 mm (– 1/8")
	Extrémités des tubes** [sur une longueur de 101,6 mm (4") à partir de l'extrémité des tubes]	
	tubes de 273,0 mm (10,750") et moins	+ 1,59 mm (+ 1/16") – 0,40 mm (– 1/64")
	tubes de 323,8 mm (12,750") et plus	+ 2,38 mm (+ 3/32") – 0,79 mm (– 1/32")

* Dans le cas où le tube subit un essai hydraulique supérieur à l'essai standard, d'autres tolérances pourront être fixées entre le producteur et l'acheteur.
** Pour les tubes supérieurs à 508 mm (20"), le diamètre moyen à l'une des extrémités du tube ne doit pas différer de plus de 2,38 mm (3/32 in.) de celui de l'autre extrémité.

Ovalisation* **	Pour les tubes supérieurs à 508 mm (20") et sur une longueur de 101,6 mm (4") à partir des extrémités des tubes	± 1,00 %

*** Tolérances particulières pour tubes avec D/t ≤ 75 (voir API).

	Diamètre extérieur et procédé de fabrication	Nuances A et B	Nuances X42 à X80
Sur épaisseur	73 mm (2,875") et moins / sans soudure et soudé	+ 20,0 % – 12,5 %	+ 15,0 % – 12,5 %
	88,9 mm (3,50") à 457,0 mm (18") / sans soudure et soudé	+ 15,0 % – 12,5 %	+ 15,0 % – 12,5 %
	508 mm (20") et plus / sans soudure	+ 15,0 % – 12,5 %	+ 17,5 % – 10,0 %
	508 mm (20") et plus / soudé	+ 17,5 % – 12,5 %	+ 19,5 % – 8,0 %

TOLERANCES ON DIMENSIONS AND WEIGHTS (Section 7)

On outside diameter D	*Pipe body**	
	1.900 in. (48.3 mm) and smaller	+ 0.016 in. (+ 0.41 mm) – 0.031 in. (– 0.79 mm)
	2.375 in. (60.3 mm) through 18 in. (457.0 mm)	± 0.75 %
	20 in. (508.0 mm) and over / seamless	± 1.00 %
	20 in. (508.0 mm) through 36 in. (914.0 mm) / welded	+ 0.75 % – 0.25 %
	larger than 36 in. (914.0 mm) / welded	+ 1/4 in. (+ 6.35 mm) – 1/8 in. (– 3.20 mm)
	*Pipe ends** [For a distance of 4 in. (101.6 mm) from the end of the pipe]*	
	pipe 10.750 in. (273.0 mm) and smaller	+ 1/16 in. (+ 1.59 mm) – 1/64 in. (– 0.40 mm)
	pipe 12.750 in. (323.8 mm) and larger	+ 3/32 in. (+ 2.38 mm) – 1/32 in. (– 0.79 mm)

* *In the case of pipe hydrostatically tested to pressures in excess of standard test pressures, other tolerances may be agreed upon between the manufacturer and purchaser.*
** *For pipes larger than 20 in. (508 mm) the average diameter of one end of pipe shall not differ by more than 3/32 in. (2.38 mm) from that of the other end.*

Out of roundness* **	For pipe larger than 20 in. (508.0 mm) and for a distance of 4 in. (101.6 mm) from the ends of the pipe	± 1.00 %

*** *Particular tolerances for pipes with D/t ≤ 75 (see API).*

	OD and process	*Grades A and B*	*Grades X42 through X80*
On wall thickness	2.875 in. (73 mm) and smaller seamless and welded	+ 20.0 % – 12.5 %	+ 15.0 % – 12.5 %
	3.50 in. (88.9 mm) through 18 in. (457.0 mm) seamless and welded	+ 15.0 % – 12.5 %	+ 15.0 % – 12.5 %
	20 in. (508 mm) and larger seamless	+ 15.0 % – 12.5 %	+ 17.5 % – 10.0 %
	20 in. (508 mm) and larger welded	+ 17.5 % – 12.5 %	+ 19.5 % – 8.0 %

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

TOLÉRANCES SUR DIMENSIONS ET MASSES (Section 7) – suite

Sur masses	Par longueur unitaire : – sur toutes dimensions sauf série «spéciale» – série «spéciale» (repérée par une * dans les tableaux «dimensions»)	 + 10 % + 10 %	 – 3,5 % – 5,0 %
	Sur chargement complet, minimum de 18.144 kg (40.000 lb)		– 1,75 %
	Sur chargement complet de moins de 18.144 kg (40.000 lb)		– 3,5 %
	Par poste de commande de 18.144 kg (40.000 lb) ou plus		– 1,75 %
	Par poste de commande de moins de 18.144 kg (40.000 lb)		– 3,5 %

Notes :
1 – Pour les chargements composés de tubes de plusieurs postes, la tolérance sur le chargement doit être basée sur la tolérance de chaque poste.
2 – La tolérance par poste de commande s'applique à la quantité globale des tubes délivrés pour ce poste.

	Longueur nominale (a)	Longueur minimale	Longueur moyenne minimale de chaque item de commande (b)	Longueur maximale
Sur longueurs	Tubes filetés et manchonnés			
	6 m (20')	4,88 m (16,0')	5,33 m (17,5')	6,86 m (22,5')
	12 m (40')	6,71 m (22,0')	10,67 m (35,0')	13,72 m (45,0')
	Tubes à extrémités lisses			
	6 m (20')	2,74 m (9,0')	5,33 m (17,5')	6,86 m (22,5')
	12 m (40')	4,27 m (14,0')	10,67 m (35,0')	13,72 m (45,0')
	15 m (50')	5,33 m (17,5')	13,35 m (43,8')	16,76 m (55,0')
	18 m (60')	6,40 m (21,0')	16,00 m (52,5')	19,81 m (65,0')
	24 m (80')	8,53 m (28,0')	21,34 m (70,0')	25,91 m (85,0')

Notes :
a – Les longueurs nominales de 6 m (20') étaient autrefois dénommées «simples longueurs courantes» et celles de 12 m (40') «doubles longueurs courantes».
b – Après accord entre l'acheteur et le fabricant, ces tolérances s'appliqueront à chaque chargement complet.

ESSAIS HYDRAULIQUES (Section 9)

Note : Les pressions d'essai hydraulique indiquées sont des pressions d'essai de contrôle en usine ; elles ne sont pas destinées à servir de base à des calculs et n'ont pas nécessairement une relation directe avec les pressions de service.
Les pressions d'essai ont été calculées à l'aide de la formule suivante et arrondies au bar le plus proche :

$$P = \frac{20\,S\,T}{D}$$

où P = pression d'essai hydraulique en bar (100 kPa).
S = contrainte en MPa, égale au pourcentage de la limite élastique minimale spécifiée indiqué ci-dessous en fonction des diamètres.
T = épaisseur spécifiée en mm.
D = diamètre extérieur spécifié en mm.

Nuances	Diamètres extérieurs	Pourcentage de la limite élastique minimale spécifiée	
		Pression d'essai «standard»	Pression d'essai «alternative»
A et B	60,3 mm (2" 3/8) et plus*	60	75
X42 à X80	141,3 mm (5" 9/16) et moins	60**	75***
	168,3 mm (6" 5/8) et 219,1 mm (8" 5/8)	75**	75***
	273,0 mm (10" 3/4) à 457,0 mm (18") inclus	85**	85***
	508,0 mm (20") et plus	90**	90***

* Les pressions d'essai ont été limitées à 172 bar pour les diamètres extérieurs 88,9 mm (3" 1/2) et moins, et à 193 bar pour les diamètres extérieurs supérieurs à 88,9 mm (3" 1/2). Les pressions d'essai des autres diamètres ont été établies arbitrairement.
** Pour les nuances X42 à X80 les pressions d'essai ont été limitées à 207 bar pour s'adapter aux capacités des installations d'essai hydraulique.
*** Pour les nuances X42 à X80, les pressions d'essai ont été limitées à 500 bar pour les dimensions inférieures à 406,4 mm (16") et à 250 bar pour les dimensions supérieures ou égales à 406,4 mm (16").

TOLERANCES ON DIMENSIONS AND WEIGHTS (Section 7) – cont'd

On weights	For single lengths – all sizes except «special» sizes – «special» sizes (noted with an * in tables «dimensions»)	 + 10 % + 10 %	 – 3.5 % – 5.0 %
	For carload lots, minimum of 40,000 lb (18,144 kg)		– 1.75 %
	Carloads, less than 40,000 lb (18,144 kg)		– 3.5 %
	Order items, 40,000 lb (18,144 kg) or more		– 1.75 %
	Order items, less than 40,000 lb (18,144 kg)		– 3.5 %

Notes :
1 – For carloads composed of pipe from more than one order item, the carload tolerances are to be applied on an individual order item basis.
2 – The tolerance for order items applies to the overall quantity of pipe shipped for the order item.

	Nominal length (a)	*Minimum length*	*Minimum average length for each order item (b)*	*Maximum length*
On lengths	*Threaded-and-coupled pipe*			
	20 ft (6 m)	16.0 ft (4.88 m)	17.5 ft (5.33 m)	22.5 ft (6.86 m)
	40 ft (12 m)	22.0 ft (6.71 m)	35.0 ft (10.67 m)	45.0 ft (13.72 m)
	Plain-end pipe			
	20 ft (6 m)	9.0 ft (2.74 m)	17.5 ft (5.33 m)	22.5 ft (6.86 m)
	40 ft (12 m)	14.0 ft (4.27 m)	35.0 ft (10.67 m)	45.0 ft (13.72 m)
	50 ft (15 m)	17.5 ft (5.33 m)	43.8 ft (13.35 m)	55.0 ft (16.76 m)
	60 ft (18 m)	21.0 ft (6.40 m)	52.5 ft (16.00 m)	65.0 ft (19.81 m)
	80 ft (24 m)	28.0 ft (8.53 m)	70.0 ft (21.34 m)	80.0 ft (25.91 m)

Notes :
a – Nominal lengths of 20 ft (6 m) were formerly designated «single random lengths» and those of 40 ft (12 m) «double random lengths».
b – By agreement between the purchaser and the manufacturer, these tolerances shall apply to each carload.

HYDROSTATIC TESTS (Section 9)

Note : *The hydrostatic test pressures given herein are mill-inspection test pressures ; they are not intended as a basic for design, and do not necessarily have any direct relationship to working pressures.*
The test pressures are computed by the following formula and rounded to the nearest 10 psi (1 bar)

$$P = \frac{2\,S\,T}{D}$$

where P = hydrostatic test pressure in psi (0.1 bar).
S = fiber stress in psi equal to a percentage of the specified minimum yield strength for the various sizes as shown below.
T = specified wall thickness in inches.
D = specified outside diameter in inches.

Grades	*Sizes*	*Percent of specified minimum yield strength*	
		Standard test pressure	*Alternate test pressure*
A and B	2 3/8 in. (60.3 mm) and larger*	60	75
X42 through X80	5 9/16 in. (141.3 mm) and smaller	60**	75***
	6 5/8 in. (168.3 mm) and 8 5/8 in. (219.1 mm)	75**	75***
	10 3/4 in. (273.0 mm) to 18 in. (457.0 mm) included	85**	85***
	20 in. (508.0 mm) and larger	90**	90***

** Test pressures were limited to 2500 psi (172 bar) for 3 1/2 in. (88.9 mm) OD and smaller and to 2800 psi (193 bar) for sizes larger than 3 1/2 in. (88.9 mm) OD. Test pressures for other sizes are established arbitrarily.*
*** Test pressures for grades X42 through X80 were limited to 3000 psi (207 bar) to accomodate hydrostatic tester limitations.*
**** Test pressures for grades X42 through X80 were limited to 7,260 psi (500 bar) for sizes < 16" (406.4 mm) and 3.630 psi (250 bar) for sizes ≥ 16" (406.4 mm).*

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

tubes de conduite standard à extrémités filetées

standard-weight threaded line pipe

API 5L

DIMENSIONS, MASSES ET PRESSIONS D'ESSAI / *DIMENSIONS, WEIGHTS AND TEST PRESSURES*

Dimension *Size designation*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Épaisseur *Wall thickness*		Masses / *Weights* Tubes à extrêmités lisses (2) *Plain ends pipes*		Filetages et manchon (1)(2) *Threads and coupl.*		Diamètre intérieur *Inside diameter*		Pression d'essai mini *Mini test pressure* Nuances/*Grades*	
	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	kg/m	*lb/ft*	kg	*lbs*	mm	pouces *inches*	A bar	B bar
0.405	10,3	0.405	1,7	0.068	0,36	0.24	0,09	0.20	6,9	0.269	48	48
0.540	13,7	0.540	2,2	0.088	0,62	0.43	0,09	0.20	9,3	0.364	48	48
0.675	17,1	0.675	2,3	0.091	0,84	0.57	0,00	0.00	12,5	0.493	48	48
0.840	21,3	0.840	2,8	0.109	1,28	0.85	0,09	0.20	15,7	0.622	48	48
1.050	26,7	1.050	2,9	0.113	1,70	1.13	0,09	0.20	20,9	0.824	48	48
1.315	33,4	1.315	3,4	0.133	2,52	1.68	0,09	0.20	26,6	1.049	48	48
1.660	42,2	1.660	3,6	0.140	3,43	2.27	0,27	0.60	35,0	1.380	69	76
1.900	48,3	1.900	3,7	0.145	4,07	2.72	0,18	0.40	40,9	1.610	69	76
2 3/8	60,3	2.375	3,9	0.154	5,42	3.66	0,54	1.20	52,5	2.067	69	76
2 7/8	73,0	2.875	5,2	0.203	8,69	5.80	0,82	1.80	62,6	2.469	69	76
3 1/2	88,9	3.500	5,5	0.216	11,31	7.58	0,82	1.80	77,9	3.068	69	76
4	101,6	4.000	5,7	0.226	13,48	9.12	1,45	3.20	90,2	3.548	83	90
4 1/2	114,3	4.500	6,0	0.237	16,02	10.80	2,00	4.40	102,3	4.026	83	90
5 9/16	141,3	5.563	6,6	0.258	21,92	14.63	2,54	5.60	128,1	5.047	83	90
6 5/8	168,3	6.625	7,1	0.280	28,22	18.99	3,27	7.20	154,1	6.065	83	90
8 5/8	219,1	8.625	7,0	0.277	36,61	24.72	6,72	14.80	205,1	8.071	79	92
	219,1	8.625	8,2	0.322	42,65	28.58	6,36	14.00	202,7	7.981	93	108
10 3/4	273,1	10.750	7,1	0.279	46,57	31.23	9,08	20.00	258,9	10.192	65	75
	273,1	10.750	7,8	0.307	51,03	34.27	8,72	19.20	257,5	10.136	71	83
	273,1	10.750	9,3	0.365	60,50	40.52	7,90	17.40	254,5	10.020	85	98
12 3/4	323,9	12.750	8,4	0.330	65,35	43.81	14,80	32.60	307,1	12.090	64	75
	323,9	12.750	9,5	0.375	73,65	49.61	13,98	30.80	304,9	12.000	73	85
14	355,6	14.000	9,5	0.375	81,08	54.62	11,17	24.60	336,6	13.250	66	77
16	406,4	16.000	9,5	0.375	92,98	62.64	13,62	30.00	387,4	15.250	58	68
18	457,0	18.000	9,5	0.375	104,84	70.65	16,16	35.60	438,0	17.250	52	60
20	508,0	20.000	9,5	0.375	116,78	78.67	19,07	42.00	489,0	19.250	46	54

(1) Masse additionnelle dûe à la finition des extrémités / *Weight gain due to end finishing.*
(2) Masses calculées / *Calculated weights.*

tubes de conduite extra-fort à extrémités filetées

extra-strong threaded line pipe

API 5L

DIMENSIONS, MASSES ET PRESSIONS D'ESSAI / *DIMENSIONS, WEIGHTS AND TEST PRESSURES*

Dimension *Size designation*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Épaisseur *Wall thickness*		Masses / *Weights* Tubes à extrémités lisses (2) *Plain ends pipes*		Filetages et manchon (1)(2) *Threads and coupl.*		Diamètre intérieur *Inside diameter*		Pression d'essai mini *Mini test pressure* Nuances/*Grades*	
	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	kg/m	*lb/ft*	kg	*lbs*	mm	pouces *inches*	A bar	B bar
0.405	10,3	0.405	2,4	0.095	0,47	0.31	0,01	0.02	5,5	0.215	59	59
0.540	13,7	0.540	3,0	0.119	0,79	0.54	0,02	0.05	7,7	0.302	59	59
0.675	17,1	0.675	3,2	0.126	1,10	0.74	0,03	0.07	10,7	0.423	59	59
0.840	21,3	0.840	3,7	0.147	1,61	1.09	0,05	0.12	13,9	0.546	59	59
1.050	26,7	1.050	3,9	0.154	2,19	1.48	0,08	0.18	18,9	0.742	59	59
1.315	33,4	1.315	4,5	0.179	3,21	2.17	0,10	0.23	24,4	0.957	59	59
1.660	42,2	1.660	4,9	0.191	4,51	3.00	0,26	0.56	32,4	1.278	103	110
1.900	48,3	1.900	5,1	0.200	5,43	3.63	0,16	0.36	38,1	1.500	103	110
2 3/8	60,3	2.375	5,5	0.218	7,43	5.03	0,50	1.09	49,3	1.939	172	172
2 7/8	73,0	2.875	7,0	0.276	11,39	7.67	0,71	1.57	59,0	2.323	172	172
3 1/2	88,9	3.500	7,6	0.300	15,24	10.26	0,80	1.76	73,7	2.900	172	172
4	101,6	4.000	8,1	0.318	18,68	12.52	1,36	3.00	85,4	3.364	193	193
4 1/2	114,3	4.500	8,6	0.337	22,42	15.00	1,81	3.99	97,1	3.826	187	193
5 9/16	141,3	5.563	9,5	0.375	30,88	20.80	2,24	4.94	122,3	4.813	167	193
6 5/8	168,3	6.625	11,0	0.432	42,67	28.60	2,56	5.65	146,3	5.761	162	189
8 5/8	219,1	8.625	12,7	0.500	64,64	43.43	5,20	11.47	193,7	7.625	144	168
10 3/4	273,1	10.750	12,7	0.500	81,55	54.79	6,95	15.32	247,7	9.75	116	134
12 3/4	323,9	12.750	12,7	0.500	97,46	65.48	13,04	28.74	298,5	11.75	97	113

(1) Masse additionnelle dûe à la finition des extrémités / *Weight gain due to end finishing.*
(2) Masses calculées / *Calculated weights.*

tubes de conduite à extrémités lisses

plain end line pipe

API 5L

DIMENSIONS, MASSES ET PRESSIONS D'ESSAI / *DIMENSIONS, WEIGHTS AND TEST PRESSURES*

Dimension *Size designation*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Épaisseur *Wall thickness*		Designation	Masse *Weight*		Diamètre intérieur *Inside diameter*		Pression d'essai mini *Mini test pressure* Nuances/*Grades*	
	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*		kg/m	*lb/ft*	mm	pouces *inches*	A bar STD	B bar STD
0.405	10,3	0.405	1,7	0.068	STD	0,36	0.24	6,9	0.269	48	48
	10,3	0.405	2,4	0.095	XS	0,47	0.31	5,5	0.215	59	59
0.540	13,7	0.540	2,2	0.088	STD	0,62	0.43	9,3	0.364	48	48
	13,7	0.540	3,0	0.119	XS	0,79	0.54	7,7	0.302	59	59
0.675	17,1	0.675	2,3	0.091	STD	0,84	0.57	12,5	0.493	48	48
	17,1	0.675	3,2	0.126	XS	1,10	0.74	10,7	0.423	59	59
0.840	21,3	0.840	2,8	0.109	STD	1,28	0.85	15,7	0.622	48	48
	21,3	0.840	3,7	0.147	XS	1,61	1.09	13,9	0.546	59	59
	21,3	0.840	7,5	0.294	XXS	2,55	1.72	6,3	0.252	69	69
1.050	26,7	1.050	2,9	0.113	STD	1,70	1.13	20,9	0.824	48	48
	26,7	1.050	3,9	0.154	XS	2,19	1.48	18,9	0.742	59	59
	26,7	1.050	7,8	0.308	XXS	3,64	2.44	11,1	0.434	69	69
1.315	33,4	1.315	3,4	0.133	STD	2,52	1.68	26,6	1.049	48	48
	33,4	1.315	4,5	0.179	XS	3,21	2.17	24,4	0.957	59	59
	33,4	1.315	9,1	0.358	XXS	5,45	3.66	15,2	0.599	69	69
1.660	42,2	1.660	3,6	0.140	STD	3,43	2.27	35,0	1.380	83	90
	42,2	1.660	4,9	0.191	XS	4,51	3.00	32,4	1.278	124	131
	42,2	1.660	9,7	0.382	XXS	7,77	5.22	22,8	0.896	152	158
1.900	48,3	1.900	3,7	0.145	STD	4,07	2.72	40,9	1.610	83	90
	48,3	1.900	5,1	0.200	XS	5,43	3.63	38,1	1.500	124	131
	48,3	1.900	10,2	0.400	XXS	9,58	6.41	27,9	1.100	152	158

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Épaisseur *Wall thickness* mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
2	2 3/8	60,3	* 2.375	2,1	0.083		3,01	2.03	56,1	2.209
		60,3	* 2.375	2,8	0.109		3,97	2.64	54,7	2.157
		60,3	* 2.375	3,2	0.125		4,51	3.01	53,9	2.125
		60,3	* 2.375	3,6	0.141		5,03	3.37	53,1	2.093
		60,3	2.375	3,9	0.154	STD	5,42	3.66	52,5	2.067
		60,3	2.375	4,4	0.172		6,07	4.05	51,5	2.031
		60,3	2.375	4,8	0.188		6,57	4.40	50,7	1.999
		60,3	2.375	5,5	0.218	XS	7,43	5.03	49,3	1.939
		60,3	2.375	6,4	0.250		8,51	5.68	47,5	1.875
		60,3	2.375	7,1	0.281		9,31	6.29	46,1	1.813
		60,3	2.375	11,1	0.436	XXS	13,47	9.04	38,1	1.503
2 1/2	2 7/8	73,0	* 2.875	2,1	0.083		3,67	2.48	68,8	2.709
		73,0	* 2.875	2,8	0.109		4,85	3.22	67,4	2.657
		73,0	* 2.875	3,2	0.125		5,51	3.67	66,6	2.625
		73,0	* 2.875	3,6	0.141		6,16	4.12	65,8	2.593
		73,0	2.875	4,0	0.156		6,81	4.53	65,0	2.563
		73,0	2.875	4,4	0.172		7,44	4.97	64,2	2.531
		73,0	2.875	4,8	0.188		8,07	5.40	63,4	2.499
		73,0	2.875	5,2	0.203	STD	8,69	5.80	62,6	2.469
		73,0	2.875	5,5	0.216		9,16	6.14	62,0	2.443
		73,0	2.875	6,4	0.250		10,51	7.02	60,2	2.375
		73,0	2.875	7,0	0.276	XS	11,39	7.67	59,0	2.323
		73,0	2.875	14,0	0.552	XXS	20,37	13.71	45,0	1.771
3	3 1/2	88,9	* 3.500	2,1	0.083		4,50	3.03	84,7	3.334
		88,9	* 3.500	2,8	0.109		5,95	3.95	83,3	3.282
		88,9	* 3.500	3,2	0.125		6,76	4.51	82,5	3.250
		88,9	* 3.500	3,6	0.141		7,57	5.06	81,7	3.218
		88,9	* 3.500	4,0	0.156		8,37	5.58	80,9	3.188
		88,9	3.500	4,4	0.172		9,17	6.12	80,1	3.156
		88,9	3.500	4,8	0.188		9,95	6.66	79,3	3.124
		88,9	3.500	5,5	0.216	STD	11,31	7.58	77,9	3.068

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
87	108	101	126	121	151	132	166	150	188	161	202	173	216	187	234	202	252	207	288	2,1
115	144	134	168	162	202	177	221	200	250	207	269	207	288	207	312	207	336	207	384	2,8
132	165	153	172	185	231	202	252	207	286	207	307	207	330	207	357	207	384	207	439	3,2
148	172	172	172	207	260	207	284	207	321	207	346	207	371	207	401	207	433	207	494	3,6
161	172	172	172	207	281	207	308	207	348	207	374	207	402	207	435	207	469	207	500	3,9
172	172	172	172	207	317	207	347	207	393	207	422	207	453	207	490	207	500	207	500	4,4
172	172	172	172	207	346	207	379	207	429	207	461	207	494	207	500	207	500	207	500	4,8
172	172	172	172	207	397	207	434	207	491	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	5,5
172	172	172	172	207	462	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	6,4
172	172	172	172	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	7,1
172	172	172	172	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	11,1
71	89	83	104	100	125	109	137	124	155	133	167	143	179	155	193	167	208	191	238	2,1
95	119	111	139	133	167	146	182	165	207	178	222	191	238	206	258	207	278	207	318	2,8
109	136	127	158	153	191	167	208	189	236	203	254	207	272	207	295	207	318	207	363	3,2
122	153	143	172	172	215	188	234	207	266	207	286	207	306	207	331	207	357	207	408	3,6
136	170	158	172	191	238	207	261	207	295	207	317	207	340	207	368	207	397	207	454	4,0
150	172	172	172	207	262	207	287	207	325	207	349	207	374	207	405	207	437	207	499	4,4
163	172	172	172	207	286	207	313	207	354	207	381	207	408	207	442	207	476	207	500	4,8
172	172	172	172	207	310	207	339	207	384	207	412	207	442	207	479	207	500	207	500	5,2
172	172	172	172	207	328	207	358	207	406	207	436	207	468	207	500	207	500	207	500	5,5
172	172	172	172	207	381	207	417	207	472	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	6,4
172	172	172	172	207	417	207	456	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	7,0
172	172	172	172	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	14,0
59	73	68	85	82	103	90	112	102	127	109	137	117	147	127	159	137	171	156	196	2,1
78	98	91	114	110	137	120	150	136	170	146	182	156	196	169	212	183	228	207	261	2,8
89	112	104	130	125	157	137	171	155	194	167	208	179	224	194	242	207	261	207	298	3,2
101	126	117	146	141	176	154	193	174	218	188	234	201	251	207	272	207	293	207	335	3,6
112	140	130	163	157	196	171	214	194	242	207	261	207	279	207	302	207	326	207	373	4,0
123	154	143	172	172	215	188	235	207	267	207	287	207	307	207	333	207	359	207	410	4,4
134	168	156	172	188	235	205	257	207	291	207	313	207	335	207	363	207	391	207	447	4,8
154	172	172	172	207	269	207	294	207	333	207	358	207	384	207	416	207	448	207	500	5,5

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Épaisseur *Wall thickness* mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
3	3 1/2	88,9	3.500	6,4	0.250		13,02	8.69	76,1	3.000
		88,9	3.500	7,1	0.281		14,32	9.67	74,7	2.938
		88,9	3.500	7,6	0.300	XS	15,24	10.26	73,7	2.900
		88,9	3.500	15,2	0.600	XXS	27,63	18.60	58,5	2.300
3 1/2	4	101,6	* 4.000	2,1	0.083		5,15	3.48	97,4	3.834
		101,6	* 4.000	2,8	0.109		6,82	4.53	96,0	3.782
		101,6	* 4.000	3,2	0.125		7,76	5.18	95,2	3.750
		101,6	* 4.000	3,6	0.141		8,70	5.82	94,4	3.718
		101,6	* 4.000	4,0	0.156		9,63	6.41	93,6	3.688
		101,6	4.000	4,4	0.172		10,55	7.04	92,8	3.656
		101,6	4.000	4,8	0.188		11,46	7.66	92,0	3.624
		101,6	4.000	5,7	0.226	STD	13,48	9.12	90,2	3.548
		101,6	4.000	6,4	0.250		15,02	10.02	88,8	3.500
		101,6	4.000	7,1	0.281		16,55	11.17	87,4	3.438
		101,6	4.000	8,1	0.318	XS	18,68	12.52	85,4	3.364
4	4 1/2	114,3	* 4.500	2,1	0.083		5,81	3.92	110,1	4.334
		114,3	* 4.500	3,2	0.125		8,77	5.85	107,9	4.250
		114,3	* 4.500	3,6	0.141		9,83	6.57	107,1	4.218
		114,3	* 4.500	4,0	0.156		10,88	7.24	106,3	4.188
		114,3	4.500	4,4	0.172		11,92	7.96	105,5	4.156
		114,3	4.500	4,8	0.188		12,96	8.67	104,7	4.124
		114,3	4.500	5,2	0.203		13,99	9.32	103,9	4.094
		114,3	4.500	5,6	0.219		15,01	10.02	103,1	4.062
		114,3	4.500	6,0	0.237	STD	16,02	10.80	102,3	4.026
		114,3	4.500	6,4	0.250		17,03	11.36	101,5	4.000
		114,3	4.500	7,1	0.281		18,77	12.67	100,1	3.938
		114,3	4.500	7,9	0.312		20,73	13.97	98,5	3.876
		114,3	4.500	8,6	0.337	XS	22,42	15.00	97,1	3.826
		114,3	4.500	11,1	0.438		28,25	19.02	92,1	3.624
		114,3	4.500	13,5	0.531		33,56	22.53	87,3	3.438
		114,3	4.500	17,1	0.674	XXS	40,99	27.57	80,1	3.152

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
172	172	172	172	207	313	207	342	207	388	207	417	207	447	207	484	207	500	207	500	6,4
172	172	172	172	207	347	207	380	207	430	207	462	207	496	207	500	207	500	207	500	7,1
172	172	172	172	207	372	207	407	207	460	207	495	207	500	207	500	207	500	207	500	7,6
172	172	172	172	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	15,2
51	64	60	75	72	90	79	98	89	111	96	120	103	128	111	139	120	150	137	171	2,1
68	86	80	100	96	120	105	131	119	148	128	160	137	171	148	185	160	200	183	228	2,8
78	98	91	114	110	137	120	150	136	170	146	182	156	196	169	212	183	228	207	261	3,2
88	110	102	128	123	154	135	168	153	191	164	205	176	220	190	238	205	257	207	293	3,6
98	122	114	142	137	171	150	187	170	212	182	228	196	244	207	265	207	285	207	326	4,0
108	134	125	157	151	188	165	206	187	233	201	251	207	269	207	291	207	314	207	359	4,4
117	147	137	171	164	206	180	225	204	254	207	274	207	293	207	317	207	342	207	391	4,8
139	174	162	193	195	244	207	267	207	302	207	325	207	348	207	377	207	406	207	465	5,7
156	193	182	193	207	274	207	300	207	339	207	365	207	391	207	423	207	456	207	500	6,4
174	193	193	193	207	304	207	332	207	376	207	405	207	434	207	470	207	500	207	500	7,1
193	193	193	193	207	347	207	379	207	429	207	462	207	495	207	500	207	500	207	500	8,1
46	57	53	66	64	80	70	87	79	99	85	106	91	114	99	123	106	133	122	152	2,1
70	87	81	101	97	122	106	133	121	151	130	162	139	174	151	188	162	203	185	232	3,2
78	98	91	114	110	137	120	150	136	170	146	182	156	196	169	212	183	228	207	261	3,6
87	109	101	127	122	152	133	166	151	188	162	203	174	217	188	235	203	254	207	290	4,0
96	120	111	139	134	167	146	183	166	207	178	223	191	239	207	259	207	279	207	319	4,4
104	130	121	152	146	183	160	200	181	226	195	243	207	261	207	282	207	304	207	348	4,8
113	141	132	164	158	198	173	216	196	245	207	263	207	283	207	306	207	330	207	377	5,2
122	152	142	177	170	213	186	233	207	264	207	284	207	304	207	329	207	355	207	406	5,6
130	163	152	190	183	228	200	250	207	283	207	304	207	326	207	353	207	380	207	435	6,0
139	174	162	193	195	244	207	266	207	302	207	324	207	348	207	376	207	406	207	464	6,4
154	193	180	193	207	270	207	295	207	335	207	360	207	386	207	417	207	450	207	500	7,1
172	193	193	193	207	301	207	329	207	372	207	400	207	429	207	464	207	500	207	500	7,9
187	193	193	193	207	327	207	358	207	405	207	436	207	467	207	500	207	500	207	500	8,6
193	193	193	193	207	422	207	462	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	11,1
193	193	193	193	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	13,5
193	193	193	193	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	17,1

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Épaisseur *Wall thickness* mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
5	5 9/16	141,3	* 5.563	2,1	0.083		7,21	4.86	137,1	5.397
		141,3	* 5.563	3,2	0.125		10,90	7.27	134,9	5.313
		141,3	* 5.563	4,0	0.156		13,54	9.02	133,3	5.251
		141,3	5.563	4,8	0.188		16,16	10.80	131,7	5.187
		141,3	5.563	5,6	0.219		18,74	12.51	130,1	5.125
		141,3	5.563	6,6	0.258	STD	21,92	14.63	128,1	5.047
		141,3	5.563	7,1	0.281		23,50	15.87	127,1	5.001
		141,3	5.563	7,9	0.312		25,99	17.51	125,5	4.939
		141,3	5.563	8,7	0.344		28,45	19.19	123,9	4.875
		141,3	5.563	9,5	0.375	XS	30,88	20.80	122,3	4.813
		141,3	5.563	12,7	0.500		40,28	27.06	115,9	4.563
		141,3	5.563	15,9	0.625		49,17	32.99	109,5	4.313
		141,3	5.563	19,1	0.750	XXS	57,56	38.59	103,1	4.063
6	6 5/8	168,3	* 6.625	2,1	0.083		8,61	5.80	164,1	6.459
		168,3	* 6.625	2,8	0.109		11,43	7.59	162,7	6.407
		168,3	* 6.625	3,2	0.125		13,03	8.69	161,9	6.375
		168,3	* 6.625	3,6	0.141		14,62	9.77	161,1	6.343
		168,3	* 6.625	4,0	0.156		16,21	10.79	160,3	6.313
		168,3	6.625	4,4	0.172		17,78	11.87	159,5	6.281
		168,3	6.625	4,8	0.188		19,35	12.94	158,7	6.249
		168,3	6.625	5,2	0.203		20,91	13.94	157,9	6.219
		168,3	6.625	5,6	0.219		22,47	15.00	157,1	6.187
		168,3	6.625	6,4	0.250		25,55	17.04	155,5	6.125
		168,3	6.625	7,1	0.280	STD	28,22	18.99	154,1	6.065
		168,3	6.625	7,9	0.312		31,25	21.06	152,5	6.001
		168,3	6.625	8,7	0.344		34,24	23.10	150,9	5.937
		168,3	6.625	9,5	0.375		37,20	25.05	149,3	5.875
		168,3	6.625	11,0	0.432	XS	42,67	28.60	146,3	5.761
		168,3	6.625	12,7	0.500		48,73	32.74	142,9	5.625
		168,3	6.625	14,3	0.562		54,31	36.43	139,7	5.501

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
37	46	43	54	52	65	57	71	64	80	69	86	74	92	80	100	86	108	98	123	2,1
56	70	65	82	79	99	86	108	98	122	105	131	113	141	122	152	131	164	150	188	3,2
70	88	82	102	99	123	108	135	122	152	131	164	141	176	152	190	164	205	188	234	4,0
84	105	98	123	118	148	129	162	146	183	157	197	169	211	183	228	197	246	207	281	4,8
98	123	115	143	138	172	151	188	171	213	184	229	197	246	207	266	207	287	207	328	5,6
116	145	135	169	163	203	178	222	201	252	207	270	207	290	207	314	207	338	207	387	6,6
125	156	145	182	175	219	191	239	207	271	207	291	207	312	207	338	207	364	207	416	7,1
139	174	162	193	195	243	207	266	207	301	207	324	207	347	207	376	207	405	207	463	7,9
153	191	178	193	207	268	207	293	207	332	207	356	207	382	207	414	207	446	207	500	8,7
167	193	193	193	207	292	207	320	207	362	207	389	207	418	207	452	207	487	207	500	9,5
193	193	193	193	207	391	207	427	207	484	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	12,7
193	193	193	193	207	489	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	15,9
193	193	193	193	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	19,1
31	39	36	45	54	54	59	59	67	67	72	72	77	77	84	84	90	90	103	103	2,1
41	52	48	60	72	72	79	79	90	90	96	96	103	103	112	112	121	121	138	138	2,8
47	59	55	69	83	83	90	90	102	102	110	110	118	118	128	128	138	138	157	157	3,2
53	66	62	77	93	93	102	102	115	115	124	124	133	133	144	144	155	155	177	177	3,6
59	74	69	86	103	103	113	113	128	128	138	138	148	148	160	160	172	172	197	197	4,0
65	81	76	95	114	114	124	124	141	141	151	151	162	162	176	176	189	189	207	216	4,4
71	89	82	103	124	124	136	136	154	154	165	165	177	177	192	192	207	207	207	236	4,8
77	96	89	112	134	134	147	147	166	166	179	179	192	192	207	208	207	224	207	256	5,2
83	103	96	120	145	145	158	158	179	179	193	193	207	207	207	224	207	241	207	276	5,6
94	118	110	137	165	165	181	181	205	205	207	220	207	236	207	256	207	276	207	315	6,4
105	131	122	153	184	184	201	201	207	227	207	244	207	262	207	283	207	306	207	349	7,1
117	146	136	170	204	204	207	223	207	253	207	272	207	291	207	315	207	340	207	389	7,9
128	161	149	187	207	225	207	246	207	278	207	299	207	321	207	347	207	375	207	428	8,7
140	175	163	193	207	246	207	268	207	304	207	327	207	351	207	379	207	409	207	467	9,5
162	193	189	193	207	284	207	311	207	352	207	378	207	406	207	439	207	474	207	500	11,0
187	193	193	193	207	328	207	359	207	406	207	437	207	469	207	500	207	500	207	500	12,7
193	193	193	193	207	370	207	404	207	458	207	492	207	500	207	500	207	500	207	500	14,3

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Épaisseur *Wall thickness* mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
6	6 5/8	168,3	6.625	15,9	0.625		59,76	40.09	136,5	5.375
		168,3	6.625	18,3	0.719		67,69	45.39	131,7	5.187
		168,3	6.625	19,1	0.750		70,27	47.10	130,1	5.125
		168,3	6.625	21,9	0.864	XXS	79,06	53.21	124,5	4.897
		168,3	6.625	22,2	0.875		79,98	53.78	123,9	4.875
8	8 5/8	219,1	* 8.625	3,2	0.125		17,04	11.36	212,7	8.375
		219,1	* 8.625	4,0	0.156		21,22	14.12	211,1	8.313
		219,1	8.625	4,8	0.188		25,37	16.96	209,5	8.249
		219,1	8.625	5,2	0.203		27,43	18.28	208,7	8.219
		219,1	8.625	5,6	0.219		29,48	19.68	207,9	8.187
		219,1	8.625	6,4	0.250		33,57	22.38	206,3	8.125
		219,1	8.625	7,0	0.277		36,61	24.72	205,1	8.071
		219,1	8.625	7,9	0.312		41,14	27.73	203,3	8.001
		219,1	8.625	8,2	0.322	STD	42,65	28.58	202,7	7.981
		219,1	8.625	8,7	0.344		45,14	30.45	201,7	7.937
		219,1	8.625	9,5	0.375		49,10	33.07	200,1	7.875
		219,1	8.625	11,1	0.438		56,94	38.33	196,9	7.749
		219,1	8.625	12,7	0.500	XS	64,64	43.43	193,7	7.625
		219,1	8.625	14,3	0.562		72,22	48.44	190,5	7.501
		219,1	8.625	15,9	0.625		79,67	53.45	187,3	7.375
		219,1	8.625	18,3	0.719		90,62	60.77	182,5	7.187
		219,1	8.625	19,1	0.750		94,20	63.14	180,9	7.125
		219,1	8.625	20,6	0.812		100,84	67.82	177,9	7.001
		219,1	8.625	22,2	0.875	XXS	107,79	72.49	174,7	6.875
		219,1	8.625	25,4	1.000		121,32	81.51	168,3	6.625
10	10 3/4	273,1	* 10.750	4,0	0.156		26,54	17.67	265,1	10.438
		273,1	* 10.750	4,8	0.188		31,76	21.23	263,5	10.374
		273,1	* 10.750	5,2	0.203		34,35	22.89	262,7	10.344
		273,1	10.750	5,6	0.219		36,94	24.65	261,9	10.312
		273,1	10.750	6,4	0.250		42,09	28.06	260,3	10.250
		273,1	10.750	7,1	0.279		46,57	31.23	258,9	10.192

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
193	193	193	193	207	411	207	449	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	15,9
193	193	193	193	207	473	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	18,3
193	193	193	193	207	494	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	19,1
193	193	193	193	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	
193	193	193	193	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	22,2
36	45	42	53	64	64	69	69	79	79	85	85	91	91	98	98	106	106	121	121	3,2
45	57	53	66	79	79	87	87	98	98	106	106	113	113	123	123	132	132	151	151	4,0
54	68	63	79	95	95	104	104	118	118	127	127	136	136	147	147	159	159	181	181	4,8
59	74	69	86	103	103	113	113	128	128	137	137	147	147	159	159	172	172	197	197	5,2
63	79	74	92	111	111	122	122	138	138	148	148	159	159	172	172	185	185	207	212	5,6
73	91	84	106	127	127	139	139	157	157	169	169	181	181	196	196	207	212	207	242	6,4
79	99	92	115	139	139	152	152	172	172	185	185	198	198	207	215	207	231	207	265	7,0
90	112	104	130	157	157	171	171	194	194	207	209	207	224	207	242	207	261	207	299	7,9
93	116	108	135	163	163	178	178	202	202	207	217	207	232	207	252	207	271	207	310	8,2
99	123	115	144	173	173	189	189	207	214	207	230	207	247	207	267	207	288	207	329	8,7
108	135	125	157	189	189	206	206	207	233	207	251	207	269	207	291	207	314	207	359	9,5
126	157	147	183	207	220	207	241	207	273	207	293	207	315	207	340	207	367	207	419	11,1
144	180	168	193	207	252	207	276	207	312	207	336	207	360	207	390	207	420	207	480	12,7
162	193	189	193	207	284	207	310	207	351	207	378	207	405	207	439	207	473	207	500	14,3
180	193	193	193	207	316	207	345	207	391	207	420	207	451	207	488	207	500	207	500	15,9
193	193	193	193	207	363	207	397	207	450	207	484	207	500	207	500	207	500	207	500	18,3
193	193	193	193	207	379	207	415	207	469	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	19,1
193	193	193	193	207	409	207	447	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	20,6
193	193	193	193	207	441	207	482	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	22,2
193	193	193	193	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	25,4
36	45	42	53	72	72	79	79	89	89	96	96	103	103	112	112	120	120	137	137	4,0
44	55	51	64	87	87	95	95	107	107	115	115	124	124	134	134	144	144	165	165	4,8
47	59	55	69	94	94	103	103	116	116	125	125	134	134	145	145	156	156	179	179	5,2
51	64	59	74	101	101	111	111	125	125	135	135	144	144	156	156	168	168	192	192	5,6
58	73	68	85	116	116	126	126	143	143	154	154	165	165	178	178	192	192	207	220	6,4
65	81	75	94	128	128	140	140	159	159	171	171	183	183	198	198	207	213	207	244	7,1

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Épaisseur *Wall thickness* mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
10	10 3/4	273,1	10.750	7,8	0.307		51,03	34.27	257,5	10.136
		273,1	10.750	8,7	0.344		56,72	38.27	255,7	10.062
		273,1	10.750	9,3	0.365	STD	60,50	40.52	254,5	10.020
		273,1	10.750	11,1	0.438		71,72	48.28	250,9	9.874
		273,1	10.750	12,7	0.500	XS	81,55	54.79	247,7	9.750
		273,1	10.750	14,3	0.562		91,26	61.21	244,5	9.626
		273,1	10.750	15,9	0.625		100,85	67.65	241,3	9.500
		273,1	10.750	18,3	0.719		114,99	77.10	236,5	9.312
		273,1	10.750	20,6	0.812		128,27	86.26	231,9	9.126
		273,1	10.750	22,2	0.875		137,36	92.37	228,7	9.000
		273,1	10.750	23,8	0.938		146,32	98.39	225,5	8.874
		273,1	10.750	25,4	1.000	XXS	155,15	104.23	222,3	8.750
		273,1	10.750	31,8	1.250		189,22	126.94	209,5	8.250
12	12 3/4	323,9	* 12.750	4,4	0.172		34,67	23.13	315,1	12.406
		323,9	* 12.750	4,8	0.188		37,77	25.25	314,3	12.374
		323,9	* 12.750	5,2	0.203		40,87	27.23	313,5	12.344
		323,9	* 12.750	5,6	0.219		43,96	29.34	312,7	12.312
		323,9	12.750	6,4	0.250		50,11	33.41	311,1	12.250
		323,9	12.750	7,1	0.281		55,47	37.46	309,7	12.188
		323,9	12.750	7,9	0.312		61,56	41.48	308,1	12.126
		323,9	12.750	8,4	0.330		65,35	43.81	307,1	12.090
		323,9	12.750	8,7	0.344		67,62	45.62	306,5	12.062
		323,9	12.750	9,5	0.375	STD	73,65	49.61	304,9	12.000
		323,9	12.750	10,3	0.406		79,65	53.57	303,3	11.938
		323,9	12.750	11,1	0.438		85,62	57.65	301,7	11.874
		323,9	12.750	12,7	0.500	XS	97,46	65.48	298,5	11.750
		323,9	12.750	14,3	0.562		109,18	73.22	295,3	11.626
		323,9	12.750	15,9	0.625		120,76	81.01	292,1	11.500
		323,9	12.750	17,5	0.688		132,23	88.71	288,9	11.374
		323,9	12.750	19,1	0.750		143,56	96.21	285,7	11.250

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A bar		B bar		X42 bar		X46 bar		X52 bar		X56 bar		X60 bar		X65 bar		X70 bar		X80 bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
71	89	83	103	141	141	154	154	174	174	187	187	201	201	207	218	207	235	207	268	7,8
79	99	92	115	157	157	172	172	194	194	207	209	207	224	207	243	207	262	207	299	8,7
85	106	98	123	168	168	184	184	207	208	207	223	207	240	207	259	207	280	207	320	9,3
101	126	118	147	200	200	207	219	207	248	207	267	207	286	207	310	207	334	207	381	11,1
116	144	134	168	207	229	207	251	207	284	207	305	207	327	207	354	207	382	207	436	12,7
130	163	151	189	207	258	207	282	207	320	207	344	207	369	207	399	207	430	207	491	14,3
145	181	168	193	207	287	207	314	207	355	207	382	207	410	207	443	207	478	207	500	15,9
166	193	193	193	207	330	207	361	207	409	207	440	207	472	207	500	207	500	207	500	18,3
187	193	193	193	207	372	207	406	207	460	207	495	207	500	207	500	207	500	207	500	20,6
193	193	193	193	207	401	207	438	207	496	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	22,2
193	193	193	193	207	430	207	470	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	23,8
193	193	193	193	207	459	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	25,4
193	193	193	193	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	31,8
34	42	39	49	67	67	73	73	83	83	89	89	96	96	103	103	112	112	127	127	4,4
37	46	43	54	73	73	80	80	90	90	97	97	104	104	113	113	122	122	139	139	4,8
40	50	46	58	79	79	87	87	98	98	105	105	113	113	122	122	132	132	151	151	5,2
43	54	50	63	85	85	93	93	106	106	113	113	122	122	132	132	142	142	162	162	5,6
49	61	57	71	97	97	106	106	121	121	130	130	139	139	150	150	162	162	185	185	6,4
54	68	63	79	108	108	118	118	134	134	144	144	154	154	167	167	180	180	206	206	7,1
61	76	71	88	120	120	131	131	149	149	160	160	172	172	186	186	200	200	207	229	7,9
64	81	75	94	128	128	140	140	158	158	170	170	183	183	198	198	207	213	207	243	8,4
67	83	78	97	132	132	145	145	164	164	176	176	189	189	205	205	207	221	207	252	8,7
73	91	85	106	145	145	158	158	179	179	192	192	206	206	207	223	207	241	207	275	9,5
79	99	92	115	157	157	171	171	194	194	207	209	207	224	207	242	207	261	207	298	10,3
85	106	99	124	169	169	185	185	207	209	207	225	207	241	207	261	207	281	207	322	11,1
97	122	113	142	193	193	207	211	207	239	207	257	207	276	207	299	207	322	207	368	12,7
110	137	128	160	207	218	207	238	207	269	207	290	207	311	207	336	207	363	207	414	14,3
122	152	142	177	207	242	207	265	207	300	207	322	207	345	207	374	207	403	207	461	15,9
134	168	156	193	207	266	207	291	207	330	207	355	207	380	207	411	207	444	207	500	17,5
146	183	171	193	207	291	207	318	207	360	207	387	207	415	207	449	207	484	207	500	19,1

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Épaisseur *Wall thickness* mm	Épaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
12	12 3/4	323,9	12.750	20,6	0.812		154,08	103.63	282,7	11.126
		323,9	12.750	22,2	0.875		165,17	111.08	279,5	11.000
		323,9	12.750	23,8	0.938		176,13	118.44	276,3	10.874
		323,9	12.750	25,4	1.000	XXS	186,97	125.61	273,1	10.750
		323,9	12.750	27,0	1.062		197,68	132.69	269,9	10.626
		323,9	12.750	28,6	1.125		208,27	139.81	266,7	10.500
		323,9	12.750	31,8	1.250		229,06	153.67	260,3	10.250
14	14	355,6	* 14.000	4,8	0.188		41,52	27.76	346,0	13.624
		355,6	* 14.000	5,2	0.203		44,93	29.94	345,2	13.594
		355,6	* 14.000	5,3	0.210		45,78	30.96	345,0	13.580
		355,6	* 14.000	5,6	0.219		48,33	32.26	344,4	13.562
		355,6	* 14.000	6,4	0.250		55,11	36.75	342,8	13.500
		355,6	* 14.000	7,1	0.281		61,02	41.21	341,4	13.438
		355,6	14.000	7,9	0.312		67,74	45.65	339,8	13.376
		355,6	14.000	8,7	0.344		74,42	50.22	338,2	13.312
		355,6	14.000	9,5	0.375	STD	81,08	54.62	336,6	13.250
		355,6	14.000	10,3	0.406		87,71	59.00	335,0	13.188
		355,6	14.000	11,1	0.438		94,30	63.50	333,4	13.124
		355,6	14.000	11,9	0.469		100,86	67.84	331,8	13.062
		355,6	14.000	12,7	0.500	XS	107,39	72.16	330,2	13.000
		355,6	14.000	14,3	0.562		120,36	80.73	327,0	12.876
		355,6	14.000	15,9	0.625		133,19	89.36	323,8	12.750
		355,6	14.000	17,5	0.688		145,91	97.91	320,6	12.624
		355,6	14.000	19,1	0.750		158,49	106.23	317,4	12.500
		355,6	14.000	20,6	0.812		170,18	114.48	314,4	12.376
		355,6	14.000	22,2	0.875		182,52	122.77	311,2	12.250
		355,6	14.000	23,8	0.938		194,74	130.98	308,0	12.124
		355,6	14.000	25,4	1.000		206,83	138.97	304,8	12.000
		355,6	14.000	27,0	1.062		218,79	146.88	301,6	11.876
		355,6	14.000	28,6	1.125		230,63	154.84	298,4	11.750
		355,6	14.000	31,8	1.250		253,92	170.37	292,1	11.500

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
158	193	184	193	207	314	207	343	207	388	207	417	207	448	207	484	207	500	207	500	20,6
170	193	193	193	207	338	207	369	207	418	207	450	207	482	207	500	207	500	207	500	22,2
183	193	193	193	207	362	207	396	207	448	207	482	207	500	207	500	207	500	207	500	23,8
193	193	193	193	207	387	207	423	207	479	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	25,4
193	193	193	193	207	411	207	449	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	27,0
193	193	193	193	207	435	207	476	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	28,6
193	193	193	193	207	484	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	31,8
34	42	39	49	67	67	73	73	82	82	89	89	95	95	103	103	111	111	127	127	4,8
36	45	42	53	72	72	79	79	89	89	96	96	103	103	111	111	120	120	137	137	5,2
37	46	43	54	73	73	80	80	91	91	98	98	105	105	114	114	122	122	140	140	5,3
39	49	46	57	78	78	85	85	96	96	103	103	111	111	120	120	129	129	148	148	5,6
45	56	52	65	89	89	97	97	110	110	118	118	127	127	137	137	148	148	169	169	6,4
50	62	58	72	98	98	108	108	122	122	131	131	141	141	152	152	164	164	187	187	7,1
55	69	64	80	110	110	120	120	136	136	146	146	156	156	169	169	182	182	207	208	7,9
61	76	71	88	121	121	132	132	149	149	161	161	172	172	186	186	201	201	207	230	8,7
66	83	77	97	132	132	144	144	163	163	175	175	188	188	203	203	207	219	207	251	9,5
72	90	84	105	143	143	156	156	177	177	190	190	204	204	207	221	207	238	207	272	10,3
78	97	90	113	154	154	168	168	191	191	205	205	207	220	207	238	207	256	207	293	11,1
83	104	97	121	165	165	180	180	204	204	207	220	207	236	207	255	207	275	207	314	11,9
89	111	103	129	176	176	192	192	207	218	207	234	207	251	207	272	207	293	207	335	12,7
100	125	116	145	198	198	207	217	207	245	207	264	207	283	207	306	207	330	207	377	14,3
111	139	129	162	207	220	207	241	207	273	207	293	207	315	207	341	207	367	207	420	15,9
122	153	142	178	207	243	207	265	207	300	207	323	207	346	207	375	207	404	207	462	17,5
133	167	155	193	207	265	207	289	207	328	207	352	207	378	207	409	207	441	207	500	19,1
144	180	168	193	207	286	207	312	207	354	207	380	207	408	207	441	207	476	207	500	20,6
155	193	181	193	207	308	207	336	207	381	207	410	207	439	207	475	207	500	207	500	22,2
166	193	193	193	207	330	207	361	207	408	207	439	207	471	207	500	207	500	207	500	23,8
177	193	193	193	207	352	207	385	207	436	207	469	207	500	207	500	207	500	207	500	25,4
189	193	193	193	207	374	207	409	207	463	207	498	207	500	207	500	207	500	207	500	27,0
193	193	193	193	207	397	207	433	207	491	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	28,6
193	193	193	193	207	441	207	482	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	207	500	31,8

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Epaisseur *Wall thickness* mm	Epaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
16	16	406,4	* 16.000	4,8	0.188		47,54	31.78	396,8	15.624
		406,4	* 16.000	5,2	0.203		51,45	34.28	396,0	15.594
		406,4	* 16.000	5,6	0.219		55,35	36.95	395,2	15.562
		406,4	* 16.000	6,4	0.250		63,13	42.09	393,6	15.500
		406,4	* 16.000	7,1	0.281		69,91	47.22	392,2	15.438
		406,4	16.000	7,9	0.312		77,63	52.32	390,6	15.376
		406,4	16.000	8,7	0.344		85,32	57.57	389,0	15.312
		406,4	16.000	9,5	0.375	STD	92,98	62.64	387,4	15.250
		406,4	16.000	10,3	0.406		100,61	67.68	385,8	15.188
		406,4	16.000	11,1	0.438		108,20	72.86	384,2	15.124
		406,4	16.000	11,9	0.469		115,77	77.87	382,6	15.062
		406,4	16.000	12,7	0.500	XS	123,30	82.85	381,0	15.000
		406,4	16.000	14,3	0.562		138,27	92.75	377,8	14.876
		406,4	16.000	15,9	0.625		153,11	102.72	374,6	14.750
		406,4	16.000	17,5	0.688		167,83	112.62	371,4	14.624
		406,4	16.000	19,1	0.750		182,42	122.27	368,2	14.500
		406,4	16.000	20,6	0.812		195,98	131.84	365,2	14.376
		406,4	16.000	22,2	0.875		210,33	141.48	362,0	14.250
		406,4	16.000	23,8	0.938		224,55	151.03	358,8	14.124
		406,4	16.000	25,4	1.000		238,64	160.35	355,6	14.000
		406,4	16.000	27,0	1.062		252,61	169.59	352,4	13.876
		406,4	16.000	28,6	1.125		266,45	178.89	349,2	13.750
		406,4	16.000	30,2	1.188		280,17	188.11	346,0	13.624
		406,4	16.000	31,8	1.250		293,76	197.10	342,8	13.500
18	18	457,0	* 18.000	4,8	0.188		53,53	35.80	447,4	17.624
		457,0	* 18.000	5,6	0.219		62,34	41.63	445,8	17.562
		457,0	* 18.000	6,4	0.250		71,12	47.44	444,2	17.500
		457,0	* 18.000	7,1	0.281		78,77	53.23	442,8	17.438
		457,0	18.000	7,9	0.312		87,49	58.99	441,2	17.376
		457,0	18.000	8,7	0.344		96,18	64.93	439,6	17.312
		457,0	18.000	9,5	0.375	STD	104,84	70.65	438,0	17.250

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
29	37	34	43	58	58	64	64	72	72	78	78	83	83	90	90	97	97	111	111	4,8
32	40	37	46	63	63	69	69	78	78	84	84	90	90	97	97	105	105	120	120	5,2
34	43	40	50	68	68	74	74	84	84	90	90	97	97	105	105	113	113	129	129	5,6
39	49	46	57	78	78	85	85	96	96	103	103	111	111	120	120	129	129	148	148	6,4
43	54	51	63	86	86	94	94	107	107	115	115	123	123	133	133	143	143	164	164	7,1
48	60	56	70	96	96	105	105	119	119	128	128	137	137	148	148	160	160	182	182	7,9
53	66	62	77	106	106	115	115	131	131	140	140	151	151	163	163	176	176	201	201	8,7
58	73	68	85	115	115	126	126	143	143	153	153	165	165	178	178	192	192	207	219	9,5
63	79	73	92	125	125	137	137	155	155	166	166	178	178	193	193	207	208	207	238	10,3
68	85	79	99	135	135	147	147	167	167	179	179	192	192	207	208	207	224	207	250	11,1
73	91	85	106	144	144	158	158	179	179	192	192	206	206	207	223	207	240	207	250	11,9
78	97	90	113	154	154	168	168	191	191	205	205	207	220	207	238	207	250	207	250	12,7
87	109	102	127	173	173	190	190	207	215	207	231	207	248	207	250	207	250	207	250	14,3
97	121	113	141	193	193	207	211	207	239	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	15,9
107	134	125	156	207	212	207	232	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	17,5
117	146	136	170	207	232	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	19,1
126	157	147	183	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	20,6
136	170	158	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	22,2
145	182	169	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	23,8
155	193	181	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	25,4
165	193	192	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	27,0
175	193	193	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	28,6
185	193	193	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	30,2
193	193	193	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	31,8
26	33	30	38	52	52	57	57	64	64	69	69	74	74	80	80	86	86	99	99	4,8
30	38	35	44	60	60	66	66	75	75	80	80	86	86	93	93	101	101	115	115	5,6
35	43	41	51	69	69	75	75	85	85	92	92	99	99	107	107	115	115	131	131	6,4
39	48	45	56	77	77	84	84	95	95	102	102	109	109	118	118	128	128	146	146	7,1
43	54	50	62	85	85	93	93	106	106	113	113	122	122	132	132	142	142	162	162	7,9
47	59	55	69	94	94	103	103	116	116	125	125	134	134	145	145	156	156	179	179	8,7
52	65	60	75	102	102	112	112	127	127	136	136	146	146	158	158	171	171	195	195	9,5

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Epaisseur *Wall thickness*		Designation	Masse *Weight*		Diamètre intérieur *Inside diameter*	
		mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*		kg/m	*lb/ft*	mm	pouces *inches*
18	18	457,0	18.000	10,3	0.406		113,46	76.36	436,4	17.188
		457,0	18.000	11,1	0.438		122,05	82.23	434,8	17.124
		457,0	18.000	11,9	0.469		130,62	87.89	433,2	17.062
		457,0	18.000	12,7	0.500	XS	139,15	93.54	431,6	17.000
		457,0	18.000	14,3	0.562		156,11	104.76	428,4	16.876
		457,0	18.000	15,9	0.625		172,95	116.09	425,2	16.750
		457,0	18.000	17,5	0.688		189,67	127.32	422,0	16.624
		457,0	18.000	19,1	0.750		206,25	138.30	418,8	16.500
		457,0	18.000	20,6	0.812		221,69	149.20	415,8	16.376
		457,0	18.000	22,2	0.875		238,03	160.18	412,6	16.250
		457,0	18.000	23,8	0.938		254,25	171.08	409,4	16.124
		457,0	18.000	25,4	1.000		270,34	181.73	406,2	16.000
		457,0	18.000	27,0	1.062		286,30	192.29	403,0	15.876
		457,0	18.000	28,6	1.125		302,14	202.94	399,8	15.750
		457,0	18.000	30,2	1.188		317,85	213.51	396,6	15.624
		457,0	18.000	31,8	1.250		333,44	223.82	393,4	15.500
20	20	508,0	* 20.000	5,6	0.219		69,38	46.31	496,8	19.562
		508,0	* 20.000	6,4	0.250		79,16	52.78	495,2	19.500
		508,0	* 20.000	7,1	0.281		87,70	59.23	493,8	19.438
		508,0	20.000	7,9	0.312		97,43	65.66	492,2	19.376
		508,0	20.000	8,7	0.344		107,12	72.28	490,6	19.312
		508,0	20.000	9,5	0.375	STD	116,78	78.67	489,0	19.250
		508,0	20.000	10,3	0.406		126,41	85.04	487,4	19.188
		508,0	20.000	11,1	0.438		136,01	91.59	485,8	19.124
		508,0	20.000	11,9	0.469		145,58	97.92	484,2	19.062
		508,0	20.000	12,7	0.500	XS	155,12	104.23	482,6	19.000
		508,0	20.000	14,3	0.562		174,10	116.78	479,4	18.876
		508,0	20.000	15,9	0.625		192,95	129.45	476,2	18.750
		508,0	20.000	17,9	0.688		216,34	142.03	472,2	18.624
		508,0	20.000	19,1	0.750		230,27	154.34	469,8	18.500
		508,0	20.000	20,6	0.812		247,60	166.56	466,8	18.376

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
56	70	65	81	111	111	121	121	138	138	148	148	159	159	172	172	185	185	207	211	10,3
60	75	70	88	120	120	131	131	148	148	159	159	171	171	185	185	199	199	207	228	11,1
65	81	75	94	128	128	140	140	159	159	171	171	183	183	198	198	207	214	207	244	11,9
69	86	80	100	137	137	150	150	170	170	182	182	196	196	207	212	207	228	207	250	12,7
78	97	90	113	154	154	169	169	191	191	205	205	207	220	207	238	207	250	207	250	14,3
86	108	101	126	172	172	187	187	207	212	207	228	207	245	207	250	207	250	207	250	15,9
95	119	111	138	189	189	206	206	207	234	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	17,5
104	130	121	151	206	206	207	225	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	19,1
112	140	130	163	207	222	207	243	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	20,6
121	151	140	176	207	239	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	22,2
129	162	151	188	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	23,8
138	173	161	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	25,4
147	183	171	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	27,0
155	193	181	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	28,6
164	193	191	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	30,2
173	193	193	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	31,8
27	34	32	40	58	58	63	63	71	71	77	77	82	82	89	89	96	96	110	110	5,6
31	39	36	46	66	66	72	72	81	81	88	88	94	94	102	102	110	110	125	125	6,4
35	43	40	51	73	73	80	80	90	90	97	97	104	104	113	113	122	122	139	139	7,1
39	48	45	56	81	81	89	89	100	100	108	108	116	116	125	125	135	135	155	155	7,9
43	53	50	62	89	89	98	98	111	111	119	119	128	128	138	138	149	149	170	170	8,7
46	58	54	68	98	98	107	107	121	121	130	130	139	139	151	151	163	163	186	186	9,5
50	63	59	73	106	106	116	116	131	131	141	141	151	151	164	164	176	176	201	201	10,3
54	68	63	79	114	114	125	125	141	141	152	152	163	163	176	176	190	190	207	217	11,1
58	73	68	85	122	122	134	134	151	151	163	163	175	175	189	189	204	204	207	233	11,9
62	78	72	90	131	131	143	143	162	162	174	174	186	186	202	202	207	217	207	248	12,7
70	87	81	102	147	147	161	161	182	182	196	196	207	210	207	227	207	245	207	250	14,3
78	97	91	113	163	163	179	179	202	202	207	217	207	233	207	250	207	250	207	250	15,9
88	109	102	127	184	184	201	201	207	228	207	245	207	250	207	250	207	250	207	250	17,5
93	117	109	136	196	196	207	215	207	243	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	19,1
101	126	117	147	207	212	207	231	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	20,6

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Epaisseur *Wall thickness* mm	Epaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
20	20	508,0	20.000	22,2	0.875		265,95	178.89	463,6	18.250
		508,0	20.000	23,8	0.938		284,18	191.14	460,4	18.124
		508,0	20.000	25,4	1.000		302,28	203.11	457,2	18.000
		508,0	20.000	27,0	1.062		320,26	215.00	454,0	17.876
		508,0	20.000	28,6	1.125		338,11	227.00	450,8	17.750
		508,0	20.000	30,2	1.188		355,83	238.91	447,6	17.624
		508,0	20.000	31,8	1.250		373,43	250.55	444,4	17.500
		508,0	20.000	33,3	1.312		389,81	262.10	441,4	17.376
		508,0	20.000	34,9	1.375		407,17	273.76	438,2	17.250
22	22	559,0	* 22.000	5,6	0.219		76,42	50.99	547,8	21.562
		559,0	* 22.000	6,4	0.250		87,21	58.13	546,2	21.500
		559,0	* 22.000	7,1	0.281		96,63	65.24	544,8	21.438
		559,0	22.000	7,9	0.312		107,36	72.34	543,2	21.376
		559,0	22.000	8,7	0.344		118,06	79.64	541,6	21.312
		559,0	22.000	9,5	0.375	STD	128,73	86.69	540,0	21.250
		559,0	22.000	10,3	0.406		139,37	93.72	538,4	21.188
		559,0	22.000	11,1	0.438		149,97	100.96	536,8	21.124
		559,0	22.000	11,9	0.469		160,55	107.95	535,2	21.062
		559,0	22.000	12,7	0.500	XS	171,09	114.92	533,6	21.000
		559,0	22.000	14,3	0.562		192,08	128.79	530,4	20.876
		559,0	22.000	15,9	0.625		212,95	142.81	527,2	20.750
		559,0	22.000	17,5	0.688		233,68	156.74	524,0	20.624
		559,0	22.000	19,1	0.750		254,30	170.37	520,8	20.500
		559,0	22.000	20,6	0.812		273,51	183.92	517,8	20.376
		559,0	22.000	22,2	0.875		293,87	197.60	514,6	20.250
		559,0	22.000	23,8	0.938		314,11	211.19	511,4	20.124
		559,0	22.000	25,4	1.000		334,23	224.49	508,2	20.000
		559,0	22.000	27,0	1.062		354,22	237.70	505,0	19.876
		559,0	22.000	28,6	1.125		374,08	251.05	501,8	19.750
		559,0	22.000	30,2	1.188		393,81	264.31	498,6	19.624
		559,0	22.000	31,8	1.250		413,42	277.27	495,4	19.500

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
109	136	126	158	207	228	207	249	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	22,2
116	145	135	169	207	245	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	23,8
124	155	145	181	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	25,4
132	165	154	192	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	27,0
140	175	163	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	28,6
148	185	172	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	30,2
155	193	181	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	31,8
163	193	190	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	33,3
171	193	193	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	34,9
25	31	29	36	52	52	57	57	65	65	70	70	75	75	81	81	87	87	100	100	5,6
28	36	33	41	60	60	65	65	74	74	80	80	85	85	92	92	100	100	114	114	6,4
32	39	37	46	66	66	72	72	82	82	88	88	95	95	102	102	110	110	126	126	7,1
35	44	41	51	74	74	81	81	91	91	98	98	105	105	114	114	123	123	140	140	7,9
39	48	45	56	81	81	89	89	101	101	108	108	116	116	126	126	135	135	155	155	8,7
42	53	49	61	89	89	97	97	110	110	118	118	127	127	137	137	148	148	169	169	9,5
46	57	53	67	96	96	105	105	119	119	128	128	137	137	149	149	160	160	183	183	10,3
49	62	57	72	104	104	113	113	128	128	138	138	148	148	160	160	173	173	197	197	11,1
53	66	62	77	111	111	121	121	138	138	148	148	159	159	172	172	185	185	207	212	11,9
56	71	66	82	119	119	130	130	147	147	158	158	169	169	183	183	198	198	207	226	12,7
64	79	74	92	134	134	146	146	165	165	178	178	191	191	206	206	207	222	207	250	14,3
71	88	82	103	148	148	162	162	184	184	198	198	207	212	207	229	207	247	207	250	15,9
78	97	91	113	163	163	179	179	202	202	207	218	207	233	207	250	207	250	207	250	17,5
85	106	99	124	178	178	195	195	207	221	207	237	207	250	207	250	207	250	207	250	19,1
92	114	107	133	192	192	207	210	207	238	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	20,6
99	123	115	144	207	207	207	227	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	22,2
106	132	123	154	207	222	207	243	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	23,8
113	141	131	164	207	237	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	25,4
120	150	140	175	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	27,0
127	159	148	185	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	28,6
134	168	156	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	30,2
141	177	165	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	31,8

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Epaisseur *Wall thickness* mm	Epaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
22	22	559,0	22.000	33,3	1.312		431,69	290.15	492,4	19.376
		559,0	22.000	34,9	1.375		451,06	303.16	489,2	19.250
		559,0	22.000	36,5	1.438		470,30	316.08	486,0	19.126
		559,0	22.000	38,1	1.500		489,41	328.72	482,8	19.000
24	24	610,0	* 24.000	6,4	0.250		95,26	63.47	597,2	23.500
		610,0	* 24.000	7,1	0.281		105,56	71.25	595,8	23.438
		610,0	24.000	7,9	0.312		117,30	79.01	594,2	23.376
		610,0	24.000	8,7	0.344		129,00	86.99	592,6	23.312
		610,0	24.000	9,5	0.375	STD	140,68	94.71	591,0	23.250
		610,0	24.000	10,3	0.406		152,32	102.40	589,4	23.188
		610,0	24.000	11,1	0.438		163,93	110.32	587,8	23.124
		610,0	24.000	11,9	0.469		175,51	117.98	586,2	23.062
		610,0	24.000	12,7	0.500	XS	187,06	125.61	584,6	23.000
		610,0	24.000	14,3	0.562		210,07	140.81	581,4	22.876
		610,0	24.000	15,9	0.625		232,94	156.17	578,2	22.750
		610,0	24.000	17,5	0.688		255,69	171.45	575,0	22.624
		610,0	24.000	19,1	0.750		278,32	186.41	571,8	22.500
		610,0	24.000	20,6	0.812		299,41	201.28	568,8	22.376
		610,0	24.000	22,2	0.875		321,79	216.31	565,6	22.250
		610,0	24.000	23,8	0.938		344,05	231.25	562,4	22.124
		610,0	24.000	25,4	1.000		366,17	245.87	559,2	22.000
		610,0	24.000	27,0	1.062		388,17	260.41	556,0	21.876
		610,0	24.000	28,6	1.125		410,05	275.10	552,8	21.750
		610,0	24.000	30,2	1.188		431,80	289.71	549,6	21.624
		610,0	24.000	31,8	1.250		453,42	304.00	546,4	21.500
		610,0	24.000	33,3	1.312		473,57	318.21	543,4	21.376
		610,0	24.000	34,9	1.375		494,95	332.56	540,2	21.250
		610,0	24.000	36,5	1.438		516,20	346.83	537,0	21.124
		610,0	24.000	38,1	1.500		537,33	360.79	533,8	21.000
		610,0	24.000	39,7	1.562		558,32	374.66	530,6	20.876

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
148	185	172	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	33,3
155	193	181	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	34,9
162	193	189	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	36,5
169	193	193	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	38,1
26	33	30	38	55	55	60	60	68	68	73	73	78	78	85	85	91	91	104	104	6,4
29	36	34	42	61	61	66	66	75	75	81	81	87	87	94	94	101	101	116	116	7,1
32	40	37	47	68	68	74	74	84	84	90	90	97	97	104	104	113	113	129	129	7,9
35	44	41	52	74	74	81	81	92	92	99	99	106	106	115	115	124	124	142	142	8,7
39	48	45	56	81	81	89	89	101	101	108	108	116	116	126	126	135	135	155	155	9,5
42	52	49	61	88	88	96	96	109	109	117	117	126	126	136	136	147	147	168	168	10,3
45	57	53	66	95	95	104	104	118	118	126	126	136	136	147	147	158	158	181	181	11,1
48	61	56	71	102	102	111	111	126	126	136	136	145	145	157	157	170	170	194	194	11,9
52	65	60	75	109	109	119	119	135	135	145	145	155	155	168	168	181	181	207	207	12,7
58	73	68	85	122	122	134	134	151	151	163	163	175	175	189	189	204	204	207	233	14,3
65	81	75	94	136	136	149	149	168	168	181	181	194	194	207	210	207	227	207	250	15,9
71	89	83	104	150	150	164	164	185	185	199	199	207	214	207	231	207	249	207	250	17,5
78	97	91	113	163	163	179	179	202	202	207	218	207	233	207	250	207	250	207	250	19,1
84	105	98	122	176	176	193	193	207	218	207	235	207	250	207	250	207	250	207	250	20,6
90	113	105	132	190	190	207	208	207	235	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	22,2
97	121	113	141	204	204	207	223	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	23,8
103	129	120	151	207	217	207	238	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	25,4
110	137	128	160	207	231	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	27,0
116	146	136	169	207	245	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	28,6
123	154	143	179	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	30,2
129	162	151	188	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	31,8
136	170	158	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	33,3
142	178	165	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	34,9
149	186	173	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	36,5
155	193	181	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	38,1
162	193	188	193	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	39,7

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Epaisseur *Wall thickness* mm	Epaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
26	26	660,0	* 26.000	6,4	0.250		103,15	68.82	647,2	25.500
		660,0	* 26.000	7,1	0.281		114,31	77.26	645,8	25.438
		660,0	26.000	7,9	0.312		127,04	85.68	644,2	25.376
		660,0	26.000	8,7	0.344		139,73	94.35	642,6	25.312
		660,0	26.000	9,5	0.375	STD	152,39	102.72	641,0	25.250
		660,0	26.000	10,3	0.406		165,02	111.08	639,4	25.188
		660,0	26.000	11,1	0.438		177,62	119.69	637,8	25.124
		660,0	26.000	11,9	0.469		190,19	128.00	636,2	25.062
		660,0	26.000	12,7	0.500	XS	202,72	136.30	634,6	25.000
		660,0	26.000	14,3	0.562		227,70	152.83	631,4	24.876
		660,0	26.000	15,9	0.625		252,55	169.54	628,2	24.750
		660,0	26.000	17,5	0.688		277,27	186.16	625,0	24.624
		660,0	26.000	19,1	0.750		301,87	202.44	621,8	24.500
		660,0	26.000	20,6	0.812		324,81	218.64	618,8	24.376
		660,0	26.000	22,2	0.875		349,16	235.01	615,6	24.250
		660,0	26.000	23,8	0.938		373,39	251.30	612,4	24.124
		660,0	26.000	25,4	1.000		397,49	267.25	609,2	24.000
28	28	711,0	* 28.000	6,4	0.250		111,20	74.16	698,2	27.500
		711,0	* 28.000	7,1	0.281		123,24	83.26	696,8	27.438
		711,0	28.000	7,9	0.312		136,97	92.35	695,2	27.376
		711,0	28.000	8,7	0.344		150,67	101.70	693,6	27.312
		711,0	28.000	9,5	0.375	STD	164,34	110.74	692,0	27.250
		711,0	28.000	10,3	0.406		177,98	119.76	690,4	27.188
		711,0	28.000	11,1	0.438		191,58	129.05	688,8	27.124
		711,0	28.000	11,9	0.469		205,15	138.03	687,2	27.062
		711,0	28.000	12,7	0.500	XS	218,69	146.99	685,6	27.000
		711,0	28.000	14,3	0.562		245,68	164.84	682,4	26.876
		711,0	28.000	15,9	0.625		272,54	182.90	679,2	26.750
		711,0	28.000	17,5	0.688		299,28	200.87	676,0	26.624
		711,0	28.000	19,1	0.750		325,89	218.48	672,8	26.500

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
24	30	28	35	51	51	55	55	63	63	67	67	72	72	78	78	84	84	96	96	6,4
27	33	31	39	56	56	61	61	70	70	75	75	80	80	87	87	94	94	107	107	7,1
30	37	35	43	62	62	68	68	77	77	83	83	89	89	97	97	104	104	119	119	7,9
33	41	38	48	69	69	75	75	85	85	92	92	98	98	106	106	115	115	131	131	8,7
36	45	42	52	75	75	82	82	93	93	100	100	107	107	116	116	125	125	143	143	9,5
39	48	45	56	81	81	89	89	101	101	108	108	116	116	126	126	136	136	155	155	10,3
42	52	49	61	88	88	96	96	109	109	117	117	125	125	136	136	146	146	167	167	11,1
45	56	52	65	94	94	103	103	117	117	125	125	134	134	145	145	157	157	179	179	11,9
48	60	56	70	100	100	110	110	124	124	134	134	143	143	155	155	167	167	191	191	12,7
54	67	63	78	113	113	124	124	140	140	151	151	161	161	175	175	188	188	207	215	14,3
60	75	70	87	126	126	137	137	156	156	167	167	180	180	194	194	207	209	207	239	15,9
66	82	77	96	138	138	151	151	171	171	184	184	198	198	207	214	207	231	207	250	17,5
72	90	84	105	151	151	165	165	187	187	201	201	207	216	207	233	207	250	207	250	19,1
78	97	90	113	163	163	178	178	202	202	207	217	207	233	207	250	207	250	207	250	20,6
84	104	97	122	176	176	192	192	207	217	207	234	207	250	207	250	207	250	207	250	22,2
90	112	104	130	188	188	206	206	207	233	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	23,8
96	119	111	139	201	201	207	220	207	249	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	25,4
22	28	26	33	47	47	51	51	58	58	63	63	67	67	73	73	78	78	89	89	6,4
25	31	29	36	52	52	57	57	65	65	69	69	74	74	81	81	87	87	99	99	7,1
28	35	32	40	58	58	63	63	72	72	77	77	83	83	90	90	97	97	110	110	7,9
30	38	35	44	64	64	70	70	79	79	85	85	91	91	99	99	106	106	122	122	8,7
33	41	39	48	70	70	76	76	86	86	93	93	100	100	108	108	116	116	133	133	9,5
36	45	42	52	76	76	83	83	94	94	101	101	108	108	117	117	126	126	144	144	10,3
39	48	45	56	81	81	89	89	101	101	108	108	116	116	126	126	136	136	155	155	11,1
42	52	48	61	87	87	96	96	108	108	116	116	125	125	135	135	146	146	166	166	11,9
44	55	52	65	93	93	102	102	115	115	124	124	133	133	144	144	155	155	177	177	12,7
50	62	58	73	105	105	115	115	130	130	140	140	150	150	162	162	175	175	200	200	14,3
56	69	65	81	117	117	128	128	145	145	155	155	167	167	180	180	194	194	207	222	15,9
61	76	71	89	128	128	140	140	159	159	171	171	183	183	198	198	207	214	207	245	17,5
67	83	78	97	140	140	153	153	174	174	187	187	200	200	207	217	207	234	207	250	19,1

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Epaisseur *Wall thickness* mm	Epaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
28	28	711,0	28.000	20,6	0.812		350,72	236.00	669,8	26.376
		711,0	28.000	22,2	0.875		377,08	253.72	666,6	26.250
		711,0	28.000	23,8	0.938		403,32	271.36	663,4	26.124
		711,0	28.000	25,4	1.000		429,44	288.63	660,2	26.000
30	30	762,0	* 30.000	6,4	0.250		119,25	79.51	749,2	29.500
		762,0	* 30.000	7,1	0.281		132,17	89.27	747,8	29.438
		762,0	30.000	7,9	0.312		146,91	99.02	746,2	29.376
		762,0	30.000	8,7	0.344		161,61	109.06	744,6	29.312
		762,0	30.000	9,5	0.375	STD	176,29	118.76	743,0	29.250
		762,0	30.000	10,3	0.406		190,93	128.44	741,4	29.188
		762,0	30.000	11,1	0.438		205,54	138.42	739,8	29.124
		762,0	30.000	11,9	0.469		220,12	148.06	738,2	29.062
		762,0	30.000	12,7	0.500	XS	234,67	157.68	736,6	29.000
		762,0	30.000	14,3	0.562		263,67	176.86	733,4	28.876
		762,0	30.000	15,9	0.625		292,54	196.26	730,2	28.750
		762,0	30.000	17,5	0.688		321,29	215.58	727,0	28.624
		762,0	30.000	19,1	0.750		349,91	234.51	723,8	28.500
		762,0	30.000	20,6	0.812		376,63	253.36	720,8	28.376
		762,0	30.000	22,2	0.875		405,00	272.43	717,6	28.250
		762,0	30.000	23,8	0.938		433,26	291.41	714,4	28.124
		762,0	30.000	25,4	1.000		461,38	310.01	711,2	28.000
		762,0	30.000	27,0	1.062		489,38	328.53	708,0	27.876
		762,0	30.000	28,6	1.125		517,25	347.26	704,8	27.750
		762,0	30.000	30,2	1.188		544,99	365.90	701,6	27.624
		762,0	30.000	31,8	1.250		572,61	384.17	698,4	27.500
32	32	813,0	* 32.000	6,4	0.250		127,30	84.85	800,2	31.500
		813,0	* 32.000	7,1	0.281		141,10	95.28	798,8	31.438
		813,0	32.000	7,9	0.312		156,84	105.69	797,2	31.376
		813,0	32.000	8,7	0.344		172,56	116.41	795,6	31.312
		813,0	32.000	9,5	0.375	STD	188,24	126.78	794,0	31.250

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
72	90	84	105	151	151	165	165	187	187	201	201	207	216	207	234	207	250	207	250	20,6
78	97	90	113	163	163	178	178	202	202	207	217	207	233	207	250	207	250	207	250	22,2
83	104	97	121	175	175	191	191	207	216	207	233	207	249	207	250	207	250	207	250	23,8
89	111	103	129	186	186	204	204	207	231	207	248	207	250	207	250	207	250	207	250	25,4
21	26	24	30	44	44	48	48	54	54	58	58	63	63	68	68	73	73	83	83	6,4
23	29	27	34	49	49	53	53	60	60	65	65	69	69	75	75	81	81	93	93	7,1
26	32	30	37	54	54	59	59	67	67	72	72	77	77	84	84	90	90	103	103	7,9
28	35	33	41	60	60	65	65	74	74	79	79	85	85	92	92	99	99	113	113	8,7
31	39	36	45	65	65	71	71	81	81	87	87	93	93	101	101	108	108	124	124	9,5
34	42	39	49	71	71	77	77	87	87	94	94	101	101	109	109	118	118	134	134	10,3
36	45	42	53	76	76	83	83	94	94	101	101	109	109	117	117	127	127	145	145	11,1
39	48	45	56	82	82	89	89	101	101	109	109	116	116	126	126	136	136	155	155	11,9
41	52	48	60	87	87	95	95	108	108	116	116	124	124	134	134	145	145	166	166	12,7
47	58	54	68	98	98	107	107	121	121	130	130	140	140	151	151	163	163	186	186	14,3
52	65	60	75	109	109	119	119	135	135	145	145	155	155	168	168	181	181	207	207	15,9
57	71	66	83	120	120	131	131	148	148	160	160	171	171	185	185	200	200	207	228	17,5
62	78	72	91	131	131	143	143	162	162	174	174	187	187	202	202	207	218	207	249	19,1
67	84	78	98	141	141	154	154	175	175	188	188	201	201	207	218	207	235	207	250	20,6
72	90	84	105	152	152	166	166	188	188	202	202	207	217	207	235	207	250	207	250	22,2
78	97	90	113	163	163	178	178	202	202	207	217	207	233	207	250	207	250	207	250	23,8
83	104	96	121	174	174	190	190	207	215	207	232	207	248	207	250	207	250	207	250	25,4
88	110	102	128	185	185	202	202	207	229	207	246	207	250	207	250	207	250	207	250	27,0
93	117	109	136	196	196	207	214	207	243	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	28,6
98	123	115	143	207	207	207	226	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	30,2
104	130	121	151	207	218	207	238	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	31,8
20	24	23	28	41	41	45	45	51	51	55	55	59	59	63	63	68	68	78	78	6,4
22	27	25	32	46	46	50	50	56	56	61	61	65	65	70	70	76	76	87	87	7,1
24	30	28	35	51	51	55	55	63	63	68	68	72	72	78	78	84	84	97	97	7,9
27	33	31	39	56	56	61	61	69	69	74	74	80	80	86	86	93	93	106	106	8,7
29	36	34	42	61	61	67	67	76	76	81	81	87	87	94	94	102	102	116	116	9,5

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Epaisseur *Wall thickness* mm	Epaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
32	32	813,0	32.000	10,3	0.406		203,88	137.12	792,4	31.188
		813,0	32.000	11,1	0.438		219,50	147.78	790,8	31.124
		813,0	32.000	11,9	0.469		235,09	158.08	789,2	31.062
		813,0	32.000	12,7	0.500	XS	250,64	168.37	787,6	31.000
		813,0	32.000	14,3	0.562		281,65	188.87	784,4	30.876
		813,0	32.000	15,9	0.625		312,54	209.62	781,2	30.750
		813,0	32.000	17,5	0.688		343,30	230.29	778,0	30.624
		813,0	32.000	19,1	0.750		373,93	250.55	774,8	30.500
		813,0	32.000	20,6	0.812		402,54	270.72	771,8	30.376
		813,0	32.000	22,2	0.875		432,93	291.14	768,6	30.250
		813,0	32.000	23,8	0.938		463,19	311.47	765,4	30.124
		813,0	32.000	25,4	1.000		493,32	331.39	762,2	30.000
		813,0	32.000	27,0	1.062		523,33	351.23	759,0	29.876
		813,0	32.000	28,6	1.125		553,22	371.31	755,8	29.750
		813,0	32.000	30,2	1.188		582,98	391.30	752,6	29.624
		813,0	32.000	31,8	1.250		612,61	410.90	749,4	29.500
34	34	864,0	* 34.000	6,4	0.250		135,35	90.20	851,2	33.500
		864,0	* 34.000	7,1	0.281		150,03	101.29	849,8	33.438
		864,0	34.000	7,9	0.312		166,78	112.36	848,2	33.376
		864,0	34.000	8,7	0.344		183,50	123.77	846,6	33.312
		864,0	34.000	9,5	0.375	STD	200,18	134.79	845,0	33.250
		864,0	34.000	10,3	0.406		216,84	145.80	843,4	33.188
		864,0	34.000	11,1	0.438		233,46	157.14	841,8	33.124
		864,0	34.000	11,9	0.469		250,05	168.11	840,2	33.062
		864,0	34.000	12,7	0.500	XS	266,61	179.06	838,6	33.000
		864,0	34.000	14,3	0.562		299,64	200.89	835,4	32.876
		864,0	34.000	15,9	0.625		332,53	222.99	832,2	32.750
		864,0	34.000	17,5	0.688		365,31	245.00	829,0	32.624
		864,0	34.000	19,1	0.750		397,95	266.58	825,8	32.500
		864,0	34.000	20,6	0.812		428,44	288.08	822,8	32.376

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A bar		B bar		X42 bar		X46 bar		X52 bar		X56 bar		X60 bar		X65 bar		X70 bar		X80 bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
31	39	37	46	66	66	72	72	82	82	88	88	94	94	102	102	110	110	126	126	10,3
34	42	39	49	71	71	78	78	88	88	95	95	102	102	110	110	119	119	136	136	11,1
36	45	42	53	76	76	84	84	95	95	102	102	109	109	118	118	127	127	145	145	11,9
39	49	45	56	82	82	89	89	101	101	109	109	116	116	126	126	136	136	155	155	12,7
44	55	51	64	92	92	100	100	114	114	122	122	131	131	142	142	153	153	175	175	14,3
49	61	57	71	102	102	112	112	126	126	136	136	146	146	158	158	170	170	194	194	15,9
53	67	62	78	112	112	123	123	139	139	150	150	160	160	174	174	187	187	207	214	17,5
58	73	68	85	123	123	134	134	152	152	163	163	175	175	189	189	204	204	207	233	19,1
63	79	73	92	132	132	145	145	164	164	176	176	189	189	204	204	207	220	207	250	20,6
68	85	79	99	143	143	156	156	176	176	190	190	203	203	207	220	207	237	207	250	22,2
73	91	85	106	153	153	167	167	189	189	203	203	207	218	207	236	207	250	207	250	23,8
78	97	90	113	163	163	178	178	202	202	207	217	207	233	207	250	207	250	207	250	25,4
82	103	96	120	173	173	189	189	207	215	207	231	207	247	207	250	207	250	207	250	27,0
87	109	102	127	184	184	201	201	207	227	207	244	207	250	207	250	207	250	207	250	28,6
92	115	107	134	194	194	207	212	207	240	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	30,2
97	121	113	141	204	204	207	223	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	31,8
18	23	21	27	39	39	42	42	48	48	51	51	55	55	60	60	64	64	74	74	6,4
20	26	24	30	43	43	47	47	53	53	57	57	61	61	66	66	71	71	82	82	7,1
23	28	26	33	48	48	52	52	59	59	64	64	68	68	74	74	79	79	91	91	7,9
25	31	29	36	53	53	57	57	65	65	70	70	75	75	81	81	88	88	100	100	8,7
27	34	32	40	57	57	63	63	71	71	76	76	82	82	89	89	96	96	109	109	9,5
30	37	34	43	62	62	68	68	77	77	83	83	89	89	96	96	104	104	118	118	10,3
32	40	37	46	67	67	73	73	83	83	89	89	96	96	104	104	112	112	128	128	11,1
34	43	40	50	72	72	79	79	89	89	96	96	103	103	111	111	120	120	137	137	11,9
37	46	43	53	77	77	84	84	95	95	102	102	110	110	119	119	128	128	146	146	12,7
41	51	48	60	86	86	94	94	107	107	115	115	123	123	133	133	144	144	164	164	14,3
46	57	53	67	96	96	105	105	119	119	128	128	137	137	148	148	160	160	183	183	15,9
50	63	59	73	106	106	116	116	131	131	141	141	151	151	163	163	176	176	201	201	17,5
55	69	64	80	115	115	126	126	143	143	154	154	165	165	178	178	192	192	207	220	19,1
59	74	69	86	124	124	136	136	154	154	166	166	178	178	192	192	207	207	207	237	20,6

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Epaisseur *Wall thickness* mm	Epaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
34	34	864,0	34.000	22,2	0.875		460,85	309.84	819,6	32.250
		864,0	34.000	23,8	0.938		493,12	331.52	816,4	32.124
		864,0	34.000	25,4	1.000		525,27	352.77	813,2	32.000
		864,0	34.000	27,0	1.062		557,29	373.94	810,0	31.876
		864,0	34.000	28,6	1.125		589,19	395.36	806,8	31.750
		864,0	34.000	30,2	1.188		620,96	416.70	803,6	31.624
		864,0	34.000	31,8	1.250		652,60	437.62	800,4	31.500
36	36	914,0	* 36.000	6,4	0.250		143,24	95.54	901,2	35.500
		914,0	* 36.000	7,1	0.281		158,79	107.30	899,8	35.438
		914,0	36.000	7,9	0.312		176,52	119.03	898,2	35.376
		914,0	36.000	8,7	0.344		194,22	131.12	896,6	35.312
		914,0	36.000	9,5	0.375	STD	211,90	142.81	895,0	35.250
		914,0	36.000	10,3	0.406		229,54	154.48	893,4	35.188
		914,0	36.000	11,1	0.438		247,15	166.51	891,8	35.124
		914,0	36.000	11,9	0.469		264,72	178.14	890,2	35.062
		914,0	36.000	12,7	0.500	XS	282,27	189.75	888,6	35.000
		914,0	36.000	14,3	0.562		317,27	212.90	885,4	34.876
		914,0	36.000	15,9	0.625		352,14	236.35	882,2	34.750
		914,0	36.000	17,5	0.688		386,88	259.71	879,0	34.624
		914,0	36.000	19,1	0.750		421,50	282.62	875,8	34.500
		914,0	36.000	20,6	0.812		453,84	305.44	872,8	34.376
		914,0	36.000	22,2	0.875		488,22	328.55	869,6	34.250
		914,0	36.000	23,8	0.938		522,47	351.57	866,4	34.124
		914,0	36.000	25,4	1.000		556,59	374.15	863,2	34.000
		914,0	36.000	27,0	1.062		590,58	396.64	860,0	33.876
		914,0	36.000	28,6	1.125		624,45	419.42	856,8	33.750
		914,0	36.000	30,2	1.188		658,19	442.10	853,6	33.624
		914,0	36.000	31,8	1.250		691,81	464.35	850,4	33.500
38	38	965,0	38.000	7,9	0.312		186,46	125.70	949,2	37.376
		965,0	38.000	8,7	0.344		205,17	138.47	947,6	37.312

* Série «spéciale» : voir tolérances sur masse page 70 / *«special» size : see tolerances on weight page 71*

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A bar		B bar		X42 bar		X46 bar		X52 bar		X56 bar		X60 bar		X65 bar		X70 bar		X80 bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
64	80	74	93	134	134	147	147	166	166	179	179	191	191	207	207	207	223	207	250	22,2
68	86	80	100	144	144	157	157	178	178	191	191	205	205	207	222	207	239	207	250	23,8
73	91	85	106	153	153	168	168	190	190	204	204	207	219	207	237	207	250	207	250	25,4
78	97	90	113	163	163	178	178	202	202	207	217	207	233	207	250	207	250	207	250	27,0
82	103	96	120	173	173	189	189	207	214	207	230	207	247	207	250	207	250	207	250	28,6
87	109	101	126	182	182	199	199	207	226	207	243	207	250	207	250	207	250	207	250	30,2
91	114	106	133	192	192	207	210	207	238	207	250	207	250	207	250	207	250	207	250	31,8
17	22	20	25	37	37	40	40	45	45	49	49	52	52	56	56	61	61	70	70	6,4
19	24	22	28	41	41	44	44	50	50	54	54	58	58	63	63	68	68	77	77	7,1
21	27	25	31	45	45	49	49	56	56	60	60	64	64	70	70	75	75	86	86	7,9
24	30	28	34	50	50	54	54	62	62	66	66	71	71	77	77	83	83	95	95	8,7
26	32	30	38	54	54	59	59	67	67	72	72	77	77	84	84	90	90	103	103	9,5
28	35	33	41	59	59	64	64	73	73	78	78	84	84	91	91	98	98	112	112	10,3
30	38	35	44	63	63	69	69	78	78	84	84	91	91	98	98	106	106	121	121	11,1
32	40	38	47	68	68	74	74	84	84	90	90	97	97	105	105	113	113	129	129	11,9
35	43	40	50	73	73	79	79	90	90	97	97	104	104	112	112	121	121	138	138	12,7
39	49	45	57	82	82	89	89	101	101	109	109	117	117	126	126	136	136	155	155	14,3
43	54	50	63	91	91	99	99	112	112	121	121	130	130	140	140	151	151	173	173	15,9
48	59	55	69	100	100	109	109	124	124	133	133	143	143	154	154	166	166	190	190	17,5
52	65	60	76	109	109	119	119	135	135	145	145	156	156	169	169	182	182	207	208	19,1
56	70	65	81	118	118	129	129	146	146	157	157	168	168	182	182	196	196	207	224	20,6
60	75	70	88	127	127	139	139	157	157	169	169	181	181	196	196	207	211	207	241	22,2
65	81	75	94	136	136	149	149	168	168	181	181	194	194	207	210	207	226	207	250	23,8
69	86	80	100	145	145	159	159	180	180	193	193	207	207	207	224	207	242	207	250	25,4
73	92	85	107	154	154	169	169	191	191	205	205	207	220	207	238	207	250	207	250	27,0
78	97	90	113	163	163	179	179	202	202	207	217	207	233	207	250	207	250	207	250	28,6
82	103	96	119	172	172	189	189	207	214	207	230	207	246	207	250	207	250	207	250	30,2
86	108	101	126	182	182	199	199	207	225	207	242	207	250	207	250	207	250	207	250	31,8
20	25	24	30	43	43	47	47	53	53	57	57	61	61	66	66	71	71	81	81	7,9
22	28	26	33	47	47	51	51	58	58	63	63	67	67	73	73	78	78	90	90	8,7

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Epaisseur *Wall thickness*		Designation	Masse *Weight*		Diamètre intérieur *Inside diameter*	
		mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*		kg/m	*lb/ft*	mm	pouces *inches*
38	38	965,0	38.000	9,5	0.375	STD	223,84	150.83	946,0	37.250
		965,0	38.000	10,3	0.406		242,49	163.16	944,4	37.188
		965,0	38.000	11,1	0.438		261,11	175.87	942,8	37.124
		965,0	38.000	11,9	0.469		279,69	188.17	941,2	37.062
		965,0	38.000	12,7	0.500	XS	298,24	200.44	939,6	37.000
		965,0	38.000	14,3	0.562		335,25	224.92	936,4	36.876
		965,0	38.000	15,9	0.625		372,14	249.71	933,2	36.750
		965,0	38.000	17,5	0.688		408,89	274.42	930,0	36.624
		965,0	38.000	19,1	0.750		445,52	298.65	926,8	36.500
		965,0	38.000	20,6	0.812		479,75	322.80	923,8	36.376
		965,0	38.000	22,2	0.875		516,14	347.26	920,6	36.250
		965,0	38.000	23,8	0.938		552,40	371.63	917,4	36.124
		965,0	38.000	25,4	1.000		588,53	395.53	914,2	36.000
		965,0	38.000	27,0	1.062		624,54	419.35	911,0	35.876
		965,0	38.000	28,6	1.125		660,42	443.47	907,8	35.750
		965,0	38.000	30,2	1.188		696,18	467.50	904,6	35.624
		965,0	38.000	31,8	1.250		731,80	491.07	901,4	35.500
40	40	1016,0	40.000	7,9	0.312		196,39	132.37	1000,2	39.376
		1016,0	40.000	8,7	0.344		216,11	145.83	998,6	39.312
		1016,0	40.000	9,5	0.375	STD	235,79	158.85	997,0	39.250
		1016,0	40.000	10,3	0.406		255,45	171.84	995,4	39.188
		1016,0	40.000	11,1	0.438		275,07	185.24	993,8	39.124
		1016,0	40.000	11,9	0.469		294,66	198.19	992,2	39.062
		1016,0	40.000	12,7	0.500	XS	314,22	211.13	990,6	39.000
		1016,0	40.000	14,3	0.562		353,24	236.93	987,4	38.876
		1016,0	40.000	15,9	0.625		392,13	263.07	984,2	38.750
		1016,0	40.000	17,5	0.688		430,90	289.13	981,0	38.624
		1016,0	40.000	19,1	0.750		469,55	314.69	977,8	38.500
		1016,0	40.000	20,6	0.812		505,66	340.16	974,8	38.376
		1016,0	40.000	22,2	0.875		544,06	365.97	971,6	38.250

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
24	31	28	36	51	51	56	56	64	64	68	68	73	73	79	79	86	86	98	98	9,5
27	33	31	39	56	56	61	61	69	69	74	74	80	80	86	86	93	93	106	106	10,3
29	36	33	42	60	60	66	66	74	74	80	80	86	86	93	93	100	100	114	114	11,1
31	38	36	45	64	64	70	70	80	80	86	86	92	92	99	99	107	107	123	123	11,9
33	41	38	48	69	69	75	75	85	85	91	91	98	98	106	106	114	114	131	131	12,7
37	46	43	54	77	77	85	85	96	96	103	103	110	110	119	119	129	129	147	147	14,3
41	51	48	60	86	86	94	94	106	106	114	114	123	123	133	133	143	143	164	164	15,9
45	56	52	66	95	95	103	103	117	117	126	126	135	135	146	146	158	158	180	180	17,5
49	61	57	72	103	103	113	113	128	128	138	138	147	147	160	160	172	172	197	197	19,1
53	66	62	77	111	111	122	122	138	138	148	148	159	159	172	172	186	186	207	212	20,6
57	71	67	83	120	120	131	131	149	149	160	160	171	171	186	186	200	200	207	229	22,2
61	77	71	89	129	129	141	141	159	159	171	171	184	184	199	199	207	214	207	245	23,8
65	82	76	95	137	137	150	150	170	170	183	183	196	196	207	212	207	229	207	250	25,4
70	87	81	101	146	146	160	160	181	181	194	194	207	209	207	226	207	243	207	250	27,0
74	92	86	107	155	155	169	169	192	192	206	206	207	221	207	239	207	250	207	250	28,6
78	97	91	113	163	163	179	179	202	202	207	217	207	233	207	250	207	250	207	250	30,2
82	102	95	119	172	172	188	188	207	213	207	229	207	246	207	250	207	250	207	250	31,8
19	24	22	28	41	41	44	44	50	50	54	54	58	58	63	63	68	68	77	77	7,9
21	27	25	31	45	45	49	49	55	55	59	59	64	64	69	69	74	74	85	85	8,7
23	29	27	34	49	49	53	53	60	60	65	65	70	70	75	75	81	81	93	93	9,5
25	31	29	37	53	53	58	58	66	66	70	70	76	76	82	82	88	88	101	101	10,3
27	34	32	39	57	57	62	62	71	71	76	76	81	81	88	88	95	95	109	109	11,1
29	36	34	42	61	61	67	67	76	76	81	81	87	87	94	94	102	102	116	116	11,9
31	39	36	45	65	65	71	71	81	81	87	87	93	93	101	101	109	109	124	124	12,7
35	44	41	51	73	73	80	80	91	91	98	98	105	105	113	113	122	122	140	140	14,3
39	49	45	57	82	82	89	89	101	101	109	109	117	117	126	126	136	136	155	155	15,9
43	53	50	62	90	90	98	98	111	111	120	120	128	128	139	139	150	150	171	171	17,5
47	58	54	68	98	98	107	107	121	121	131	131	140	140	152	152	163	163	187	187	19,1
50	63	59	73	106	106	116	116	131	131	141	141	151	151	164	164	176	176	201	201	20,6
54	68	63	79	114	114	125	125	141	141	152	152	163	163	176	176	190	190	207	217	22,2

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Epaisseur *Wall thickness*		Designation	Masse *Weight*		Diamètre intérieur *Inside diameter*	
		mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*		kg/m	*lb/ft*	mm	pouces *inches*
40	40	1016,0	40.000	23,8	0.938		582,33	391.68	968,4	38.124
		1016,0	40.000	25,4	1.000		620,48	416.91	965,2	38.000
		1016,0	40.000	27,0	1.062		658,50	442.05	962,0	37.876
		1016,0	40.000	28,6	1.125		696,39	467.52	958,8	37.750
		1016,0	40.000	30,2	1.188		734,16	492.90	955,6	37.624
		1016,0	40.000	31,8	1.250		771,80	517.80	952,4	37.500
42	42	1067,0	42.000	8,7	0.344		227,05	153.18	1049,6	41.312
		1067,0	42.000	9,5	0.375	STD	247,74	166.86	1048,0	41.250
		1067,0	42.000	10,3	0.406		268,40	180.52	1046,4	41.188
		1067,0	42.000	11,1	0.438		289,03	194.60	1044,8	41.124
		1067,0	42.000	11,9	0.469		309,62	208.22	1043,2	41.062
		1067,0	42.000	12,7	0.500	XS	330,19	221.82	1041,6	41.000
		1067,0	42.000	14,3	0.562		371,22	248.95	1038,4	40.876
		1067,0	42.000	15,9	0.625		412,13	276.44	1035,2	40.750
		1067,0	42.000	17,5	0.688		452,91	303.84	1032,0	40.624
		1067,0	42.000	19,1	0.750		493,57	330.72	1028,8	40.500
		1067,0	42.000	20,6	0.812		531,57	357.52	1025,8	40.376
		1067,0	42.000	22,2	0.875		571,98	384.67	1022,6	40.250
		1067,0	42.000	23,8	0.938		612,26	411.74	1019,4	40.124
		1067,0	42.000	25,4	1.000		652,42	438.29	1016,2	40.000
		1067,0	42.000	27,0	1.062		692,45	464.76	1013,0	39.876
		1067,0	42.000	28,6	1.125		732,36	491.57	1009,8	39.750
		1067,0	42.000	30,2	1.188		772,14	518.30	1006,6	39.624
		1067,0	42.000	31,8	1.250		811,79	544.52	1003,4	39.500
44	44	1118,0	44.000	8,7	0.344		237,99	160.54	1100,6	43.312
		1118,0	44.000	9,5	0.375	STD	259,69	174.88	1099,0	43.250
		1118,0	44.000	10,3	0.406		281,35	189.20	1097,4	43.188
		1118,0	44.000	11,1	0.438		302,99	203.97	1095,8	43.124
		1118,0	44.000	11,9	0.469		324,59	218.25	1094,2	43.062
		1118,0	44.000	12,7	0.500	XS	346,16	232.51	1092,6	43.000

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure*																				Ep. *W.T.*
Nuances / *Grades*																				
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
58	73	68	85	122	122	134	134	151	151	163	163	175	175	189	189	204	204	207	233	23,8
62	78	72	90	131	131	143	143	162	162	174	174	186	186	202	202	207	217	207	248	25,4
66	83	77	96	139	139	152	152	172	172	185	185	198	198	207	214	207	231	207	250	27,0
70	87	81	102	147	147	161	161	182	182	196	196	207	210	207	227	207	245	207	250	28,6
74	92	86	107	155	155	170	170	192	192	207	207	207	222	207	240	207	250	207	250	30,2
78	97	91	113	163	163	179	179	202	202	207	217	207	233	207	250	207	250	207	250	31,8
20	25	24	26	43	43	47	47	53	53	57	57	61	61	66	66	71	71	81	81	8,7
22	28	29	32	46	46	51	51	58	58	62	62	66	66	72	72	77	77	88	88	9,5
24	30	28	35	50	50	55	55	62	62	67	67	72	72	78	78	84	84	96	96	10,3
26	32	30	38	54	54	59	59	67	67	72	72	78	78	84	84	90	90	103	103	11,1
28	35	32	40	58	58	64	64	72	72	77	77	83	83	90	90	97	97	111	111	11,9
30	37	34	43	62	62	68	68	77	77	83	83	89	89	96	96	103	103	118	118	12,7
33	42	39	48	70	70	76	76	87	87	93	93	100	100	108	108	117	117	133	133	14,3
37	46	43	54	78	78	85	85	96	96	104	104	111	111	120	120	130	130	148	148	15,9
41	51	47	59	86	86	94	94	106	106	114	114	122	122	132	132	143	143	163	163	17,5
44	56	52	65	93	93	102	102	116	116	124	124	133	133	144	144	156	156	178	178	19,1
48	60	56	70	101	101	110	110	125	125	134	134	144	144	156	156	168	168	192	192	20,6
52	65	60	75	109	109	119	119	134	134	145	145	155	155	168	168	181	181	207	207	22,2
55	69	65	81	116	116	127	127	144	144	155	155	166	166	180	180	194	194	207	222	23,8
59	74	69	86	124	124	136	136	154	154	165	165	177	177	192	192	207	207	207	237	25,4
63	79	73	91	132	132	144	144	164	164	176	176	189	189	204	204	207	220	207	250	27,0
67	83	78	97	140	140	153	153	173	173	186	186	200	200	207	216	207	233	207	250	28,6
70	88	82	102	148	148	162	162	183	183	197	197	207	211	207	228	207	246	207	250	30,2
74	94	86	108	156	156	170	170	193	193	207	207	207	222	207	240	207	250	207	250	31,8
19	24	23	28	41	41	44	44	50	50	54	54	58	58	63	63	68	68	77	77	8,7
21	26	25	31	44	44	48	48	55	55	59	59	63	63	69	69	74	74	84	84	9,5
23	29	27	33	48	48	53	53	60	60	64	64	69	69	74	74	80	80	92	92	10,3
25	31	29	36	52	52	57	57	64	64	69	69	74	74	80	80	86	86	99	99	11,1
26	33	31	38	56	56	61	61	69	69	74	74	79	79	86	86	93	93	106	106	11,9
28	35	33	41	59	59	65	65	73	73	79	79	85	85	92	92	99	99	113	113	12,7

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Epaisseur *Wall thickness*		Designation	Masse *Weight*		Diamètre intérieur *Inside diameter*	
		mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*		kg/m	*lb/ft*	mm	pouces *inches*
44	44	1118,0	44.000	14,3	0.562		389,21	260.97	1089,4	42.876
		1118,0	44.000	15,9	0.625		432,13	289.80	1086,2	42.750
		1118,0	44.000	17,5	0.688		474,92	318.55	1083,0	42.624
		1118,0	44.000	19,1	0.750		517,59	346.76	1079,8	42.500
		1118,0	44.000	20,6	0.812		557,47	374.88	1076,8	42.376
		1118,0	44.000	22,2	0.875		599,90	403.38	1073,6	42.250
		1118,0	44.000	23,8	0.938		642,19	431.79	1070,4	42.124
		1118,0	44.000	25,4	1.000		684,37	459.67	1067,2	42.000
		1118,0	44.000	27,0	1.062		726,41	487.47	1064,0	41.876
		1118,0	44.000	28,6	1.125		768,33	515.63	1060,8	41.750
		1118,0	44.000	30,2	1.188		810,12	543.70	1057,6	41.624
		1118,0	44.000	31,8	1.250		851,79	571.25	1054,4	41.500
46	46	1168,0	46.000	8,7	0.344		248,72	167.89	1150,6	45.312
		1168,0	46.000	9,5	0.375	STD	271,40	182.90	1149,0	45.250
		1168,0	46.000	10,3	0.406		294,05	197.88	1147,4	45.188
		1168,0	46.000	11,1	0.438		316,67	213.33	1145,8	45.124
		1168,0	46.000	11,9	0.469		339,26	228.27	1144,2	45.062
		1168,0	46.000	12,7	0.500	XS	361,82	243.20	1142,6	45.000
		1168,0	46.000	14,3	0.562		406,84	272.98	1139,4	44.876
		1168,0	46.000	15,9	0.625		451,73	303.16	1136,2	44.750
		1168,0	46.000	17,5	0.688		496,50	333.26	1133,0	44.624
		1168,0	46.000	19,1	0.750		541,14	362.79	1129,8	44.500
		1168,0	46.000	20,6	0.812		582,87	392.24	1126,8	44.376
		1168,0	46.000	22,2	0.875		627,27	422.09	1123,6	44.250
		1168,0	46.000	23,8	0.938		671,54	451.85	1120,4	44.124
		1168,0	46.000	25,4	1.000		715,68	481.05	1117,2	44.000
		1168,0	46.000	27,0	1.062		759,70	510.17	1114,0	43.876
		1168,0	46.000	28,6	1.125		803,59	539.68	1110,8	43.750
		1168,0	46.000	30,2	1.188		847,36	569.10	1107,6	43.624
		1168,0	46.000	31,8	1.250		890,99	597.97	1104,4	43.500

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure*																				Ep. *W.T.*
Nuances / *Grades*																				
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
32	40	37	46	67	67	73	73	83	83	89	89	95	95	103	103	111	111	127	127	14,3
35	44	41	51	74	74	81	81	92	92	99	99	106	106	115	115	124	124	141	141	15,9
39	49	45	57	82	82	89	89	101	101	109	109	117	117	126	126	136	136	156	156	17,5
42	53	49	62	89	89	97	97	110	110	119	119	127	127	138	138	149	149	170	170	19,1
46	57	53	67	96	96	105	105	119	119	128	128	137	137	149	149	160	160	183	183	20,6
49	62	57	72	104	104	113	113	128	128	138	138	148	148	160	160	173	173	197	197	22,2
53	66	62	77	111	111	121	121	138	138	148	148	159	159	172	172	185	185	207	212	23,8
56	71	66	82	119	119	130	130	147	147	158	158	169	169	183	183	198	198	207	226	25,4
60	75	70	87	126	126	138	138	156	156	168	168	180	180	195	195	207	210	207	240	27,0
64	79	74	92	134	134	146	146	165	165	178	178	191	191	206	206	207	222	207	250	28,6
67	84	78	98	141	141	154	154	175	175	188	188	201	201	207	218	207	235	207	250	30,2
71	88	82	103	148	148	162	162	184	184	198	198	207	212	207	229	207	245	207	250	31,8
19	23	22	27	39	39	43	43	48	48	52	52	56	56	60	60	65	65	74	74	8,7
20	25	24	29	42	42	46	46	53	53	57	57	61	61	66	66	71	71	81	81	9,5
22	27	26	32	46	46	50	50	57	57	61	61	66	66	71	71	77	77	88	88	10,3
24	30	27	34	50	50	54	54	61	61	66	66	71	71	77	77	83	83	94	94	11,1
25	32	29	37	53	53	58	58	66	66	71	71	76	76	82	82	89	89	101	101	11,9
27	34	31	39	57	57	62	62	70	70	76	76	81	81	88	88	95	95	108	108	12,7
30	38	35	44	64	64	70	70	79	79	85	85	91	91	99	99	106	106	122	122	14,3
34	42	39	49	71	71	78	78	88	88	95	95	101	101	110	110	118	118	135	135	15,9
37	47	43	54	78	78	85	85	97	97	104	104	112	112	121	121	130	130	149	149	17,5
41	51	47	59	85	85	93	93	106	106	114	114	122	122	132	132	142	142	162	162	19,1
44	55	51	64	92	92	101	101	114	114	123	123	131	131	142	142	153	153	175	175	20,6
47	59	55	69	99	99	108	108	123	123	132	132	142	142	153	153	165	165	189	189	22,2
51	63	59	74	106	106	116	116	132	132	142	142	152	152	164	164	177	177	202	202	23,8
54	68	63	79	114	114	124	124	141	141	151	151	162	162	175	175	189	189	207	216	25,4
57	72	67	84	121	121	132	132	149	149	161	161	172	172	186	186	201	201	207	230	27,0
61	76	71	89	128	128	140	140	158	158	170	170	182	182	197	197	207	213	207	243	28,6
64	80	75	93	135	135	148	148	167	167	180	180	193	193	207	209	207	225	207	250	30,2
68	85	79	98	142	142	155	155	176	176	189	189	203	203	207	220	207	237	207	250	31,8

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter* mm	Diamètre extérieur *Outside diameter* pouces *inches*	Epaisseur *Wall thickness* mm	Epaisseur *Wall thickness* pouces *inches*	Designation	Masse *Weight* kg/m	Masse *Weight* *lb/ft*	Diamètre intérieur *Inside diameter* mm	Diamètre intérieur *Inside diameter* pouces *inches*
48	48	1219,0	48.000	8,7	0.344		259,66	175.25	1201,6	47.312
		1219,0	48.000	9,5	0.375	STD	283,35	190.92	1200,0	47.250
		1219,0	48.000	10,3	0.406		307,01	206.56	1198,4	47.188
		1219,0	48.000	11,1	0.438		330,63	222.70	1196,8	47.124
		1219,0	48.000	11,9	0.469		354,23	238.30	1195,2	47.062
		1219,0	48.000	12,7	0.500	XS	377,79	253.89	1193,6	47.000
		1219,0	48.000	14,3	0.562		424,82	285.00	1190,4	46.876
		1219,0	48.000	15,9	0.625		471,73	316.52	1187,2	46.750
		1219,0	48.000	17,5	0.688		518,51	347.97	1184,0	46.624
		1219,0	48.000	19,1	0.750		565,16	378.83	1180,8	46.500
		1219,0	48.000	20,6	0.812		608,78	409.61	1177,8	46.376
		1219,0	48.000	22,2	0.875		655,19	440.80	1174,6	46.250
		1219,0	48.000	23,8	0.938		701,47	471.90	1171,4	46.124
		1219,0	48.000	25,4	1.000		747,63	502.43	1168,2	46.000
		1219,0	48.000	27,0	1.062		793,66	532.88	1165,0	45.876
		1219,0	48.000	28,6	1.125		839,56	563.73	1161,8	45.750
		1219,0	48.000	30,2	1.188		885,34	594.50	1158,6	45.624
		1219,0	48.000	31,8	1.250		930,99	624.70	1155,4	45.500
52	52	1321,0	52.000	9,5	0.375	STD	307,25	206.95	1302,0	51.250
		1321,0	52.000	10,3	0.406		332,92	223.93	1300,4	51.188
		1321,0	52.000	11,1	0.438		358,55	241.42	1298,8	51.124
		1321,0	52.000	11,9	0.469		384,16	258.36	1297,2	51.062
		1321,0	52.000	12,7	0.500	XS	409,74	275.27	1295,6	51.000
		1321,0	52.000	14,3	0.562		460,79	309.03	1292,4	50.876
		1321,0	52.000	15,9	0.625		511,72	343.25	1289,2	50.750
		1321,0	52.000	17,5	0.688		562,53	377.39	1286,0	50.624
		1321,0	52.000	19,1	0.750		613,20	410.90	1282,8	50.500
		1321,0	52.000	20,6	0.812		660,60	444.33	1279,8	50.376
		1321,0	52.000	22,2	0.875		711,03	478.21	1276,6	50.250
		1321,0	52.000	23,8	0.938		761,34	512.01	1273,4	50.124

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
18	22	21	26	37	37	41	41	46	46	50	50	53	53	58	58	62	62	71	71	8,7
19	24	23	28	41	41	44	44	50	50	54	54	58	58	63	63	68	68	77	77	9,5
21	26	24	31	44	44	48	48	55	55	59	59	63	63	68	68	73	73	84	84	10,3
23	28	26	33	48	48	52	52	59	59	63	63	68	68	73	73	79	79	90	90	11,1
24	30	28	35	51	51	56	56	63	63	68	68	73	73	79	79	85	85	97	97	11,9
26	32	30	38	54	54	59	59	67	67	72	72	78	78	84	84	91	91	104	104	12,7
29	36	34	42	61	61	67	67	76	76	82	82	87	87	95	95	102	102	117	117	14,3
32	41	38	47	68	68	74	74	84	84	91	91	97	97	105	105	113	113	130	130	15,9
36	45	42	52	75	75	82	82	93	93	100	100	107	107	116	116	125	125	143	143	17,5
39	49	45	57	82	82	89	89	101	101	109	109	117	117	126	126	136	136	156	156	19,1
42	52	49	61	88	88	96	96	109	109	117	117	126	126	136	136	147	147	168	168	20,6
45	57	53	66	95	95	104	104	118	118	127	127	136	136	147	147	158	158	181	181	22,2
48	61	56	71	102	102	111	111	126	126	136	136	145	145	157	157	170	170	194	194	23,8
52	65	60	75	109	109	119	119	135	135	145	145	155	155	168	168	181	181	207	207	25,4
55	69	64	80	116	116	126	126	143	143	154	154	165	165	179	179	193	193	207	220	27,0
58	73	68	85	122	122	134	134	152	152	163	163	175	175	189	189	204	204	207	233	28,6
62	77	72	90	129	129	141	141	160	160	172	172	185	185	200	200	207	215	207	246	30,2
65	81	75	94	136	136	149	149	169	169	181	181	194	194	207	210	207	227	207	250	31,8
18	22	21	26	38	38	41	41	46	46	50	50	54	54	58	58	63	63	71	71	9,5
19	24	23	28	41	41	44	44	50	50	54	54	58	58	63	63	68	68	77	77	10,3
21	26	24	30	44	44	48	48	54	54	58	58	63	63	68	68	73	73	83	83	11,1
22	28	26	33	47	47	51	51	58	58	63	63	67	67	73	73	78	78	90	90	11,9
24	30	28	35	50	50	55	55	62	62	67	67	72	72	78	78	84	84	96	96	12,7
27	34	31	39	57	57	62	62	70	70	75	75	81	81	87	87	94	94	108	108	14,3
30	37	35	44	63	63	69	69	78	78	84	84	90	90	97	97	105	105	120	120	15,9
33	41	38	48	69	69	76	76	86	86	92	92	99	99	107	107	115	115	132	132	17,5
36	45	42	52	75	75	83	83	93	93	100	100	108	108	117	117	126	126	144	144	19,1
39	48	45	56	81	81	89	89	101	101	108	108	116	116	126	126	136	136	155	155	20,6
42	52	49	61	88	88	96	96	109	109	117	117	125	125	136	136	146	146	167	167	22,2
45	56	52	65	94	94	103	103	116	116	125	125	134	134	145	145	157	157	179	179	23,8

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Epaisseur *Wall thickness*		Designation	Masse *Weight*		Diamètre intérieur *Inside diameter*	
		mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*		kg/m	*lb/ft*	mm	pouces *inches*
52	52	1321,0	52.000	25,4	1.000		811,52	545.19	1270,2	50.000
		1321,0	52.000	27,0	1.062		861,57	578.29	1267,0	49.876
		1321,0	52.000	28,6	1.125		911,50	611.84	1263,8	49.750
		1321,0	52.000	30,2	1.188		961,30	645.30	1260,6	49.624
		1321,0	52.000	31,8	1.250		1010,98	678.15	1257,4	49.500
56	56	1422,0	56.000	9,5	0.375		330,91	222.99	1403,0	55.250
		1422,0	56.000	10,3	0.406		358,57	241.29	1401,4	55.188
		1422,0	56.000	11,1	0.438		386,20	260.15	1399,8	55.124
		1422,0	56.000	11,9	0.469		413,80	278.41	1398,2	55.062
		1422,0	56.000	12,7	0.500		441,37	296.65	1396,6	55.000
		1422,0	56.000	14,3	0.562		496,41	333.06	1393,4	54.876
		1422,0	56.000	15,9	0.625		551,32	369.97	1390,2	54.750
		1422,0	56.000	17,5	0.688		606,11	406.80	1387,0	54.624
		1422,0	56.000	19,1	0.750		660,77	442.97	1383,8	54.500
		1422,0	56.000	20,6	0.812		711,91	479.05	1380,8	54.376
		1422,0	56.000	22,2	0.875		766,32	515.63	1377,6	54.250
		1422,0	56.000	23,8	0.938		820,61	552.12	1374,4	54.124
		1422,0	56.000	25,4	1.000		874,78	587.95	1371,2	54.000
		1422,0	56.000	27,0	1.062		928,82	623.70	1368,0	53.876
		1422,0	56.000	28,6	1.125		982,73	659.94	1364,8	53.750
		1422,0	56.000	30,2	1.188		1036,52	696.10	1361,6	53.624
		1422,0	56.000	31,8	1.250		1090,18	731.60	1358,4	53.500
60	60	1524,0	60.000	9,5	0.375		354,80	239.02	1505,0	59.250
		1524,0	60.000	10,3	0.406		384,48	258.65	1503,4	59.188
		1524,0	60.000	11,1	0.438		414,12	278.88	1501,8	59.124
		1524,0	60.000	11,9	0.469		443,73	298.47	1500,2	59.062
		1524,0	60.000	12,7	0.500		473,31	318.03	1498,6	59.000
		1524,0	60.000	14,3	0.562		532,38	357.09	1495,4	58.876
		1524,0	60.000	15,9	0.625		591,32	396.70	1492,2	58.750
		1524,0	60.000	17,5	0.688		650,13	436.22	1489,0	58.624

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
48	60	56	70	100	100	110	110	124	124	134	134	143	143	155	155	167	167	191	191	25,4
51	63	59	74	107	107	117	117	132	132	142	142	152	152	165	165	178	178	203	203	27,0
54	67	63	78	113	113	124	124	140	140	150	150	161	161	175	175	188	188	207	215	28,6
57	71	66	83	119	119	130	130	148	148	159	159	170	170	184	184	199	199	207	227	30,2
60	75	70	87	126	126	137	137	156	156	167	167	179	179	194	194	207	209	207	239	31,8
17	21	19	24	35	35	38	38	43	43	46	46	50	50	54	54	58	58	66	66	9,5
18	22	21	26	38	38	41	41	47	47	50	50	54	54	58	58	63	63	72	72	10,3
19	24	23	28	41	41	45	45	50	50	54	54	58	58	63	63	68	68	78	78	11,1
21	26	24	30	44	44	48	48	54	54	58	58	62	62	67	67	73	73	83	83	11,9
22	28	26	32	47	47	51	51	58	58	62	62	67	67	72	72	78	78	89	89	12,7
25	31	29	36	52	52	57	57	65	65	70	70	75	75	81	81	87	87	100	100	14,3
28	35	32	40	58	58	64	64	72	72	78	78	83	83	90	90	97	97	111	111	15,9
31	38	36	44	64	64	70	70	80	80	86	86	92	92	99	99	107	107	122	122	17,5
33	42	39	49	70	70	77	77	87	87	93	93	100	100	108	108	117	117	133	133	19,1
36	45	42	52	76	76	83	83	94	94	101	101	108	108	117	117	126	126	144	144	20,6
39	48	45	56	81	81	89	89	101	101	108	108	116	116	126	126	136	136	155	155	22,2
42	52	48	61	87	87	96	96	108	108	116	116	125	125	135	135	146	146	166	166	23,8
44	55	52	65	93	93	102	102	115	115	124	124	133	133	144	144	155	155	177	177	25,4
47	59	55	69	99	99	108	108	123	123	132	132	141	141	153	153	165	165	189	189	27,0
50	62	58	73	105	105	115	115	130	130	140	140	150	150	162	162	175	175	200	200	28,6
53	66	61	77	111	111	121	121	137	137	148	148	158	158	171	171	185	185	207	211	30,2
56	69	65	81	117	117	128	128	145	145	155	155	167	167	180	180	194	194	207	222	31,8
15	19	18	23	33	33	36	36	40	40	43	43	46	46	50	50	54	54	62	62	9,5
17	21	20	24	35	35	39	39	44	44	47	47	50	50	55	55	59	59	67	67	10,3
18	23	21	26	38	38	42	42	47	47	51	51	54	54	59	59	63	63	72	72	11,1
19	24	23	28	41	41	45	45	50	50	54	54	58	58	63	63	68	68	78	78	11,9
21	26	24	30	44	44	48	48	54	54	58	58	62	62	67	67	72	72	83	83	12,7
23	29	27	34	49	49	54	54	61	61	65	65	70	70	76	76	82	82	93	93	14,3
26	32	30	38	54	54	60	60	67	67	72	72	78	78	84	84	91	91	104	104	15,9
29	36	33	42	60	60	66	66	74	74	80	80	86	86	93	93	100	100	114	114	17,5

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Epaisseur *Wall thickness*		Designation	Masse *Weight*		Diamètre intérieur *Inside diameter*	
		mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*		kg/m	*lb/ft*	mm	pouces *inches*
60	60	1524,0	60.000	19,1	0.750		708,82	475.04	1485,8	58.500
		1524,0	60.000	20,6	0.812		763,72	513.77	1482,8	58.376
		1524,0	60.000	22,2	0.875		822,16	553.04	1479,6	58.250
		1524,0	60.000	23,8	0.938		880,48	592.23	1476,4	58.124
		1524,0	60.000	25,4	1.000		938,67	630.71	1473,2	58.000
		1524,0	60.000	27,0	1.062		996,73	669.11	1470,0	57.876
		1524,0	60.000	28,6	1.125		1054,67	708.05	1466,8	57.750
		1524,0	60.000	30,2	1.188		1112,48	746.90	1463,6	57.624
		1524,0	60.000	31,8	1.250		1170,17	785.05	1460,4	57.500
64	64	1626,0	64.000	9,5	0.375		378,70	255.06	1607,0	63.250
		1626,0	64.000	10,3	0.406		410,38	276.01	1605,4	63.188
		1626,0	64.000	11,1	0.438		442,04	297.61	1603,8	63.124
		1626,0	64.000	11,9	0.469		473,66	318.52	1602,2	63.062
		1626,0	64.000	12,7	0.500		505,26	339.41	1600,6	63.000
		1626,0	64.000	14,3	0.562		568,35	381.12	1597,4	62.876
		1626,0	64.000	15,9	0.625		631,31	423.42	1594,2	62.750
		1626,0	64.000	17,5	0.688		694,15	465.64	1591,0	62.624
		1626,0	64.000	19,1	0.750		756,86	507.11	1587,8	62.500
		1626,0	64.000	20,6	0.812		815,54	548.49	1584,8	62.376
		1626,0	64.000	22,2	0.875		878,00	590.46	1581,6	62.250
		1626,0	64.000	23,8	0.938		940,34	632.34	1578,4	62.124
		1626,0	64.000	25,4	1.000		1002,56	673.47	1575,2	62.000
		1626,0	64.000	27,0	1.062		1064,65	714.52	1572,0	61.876
		1626,0	64.000	28,6	1.125		1126,61	756.15	1568,8	61.750
		1626,0	64.000	30,2	1.188		1188,44	797.69	1565,6	61.624
		1626,0	64.000	31,8	1.250		1250,15	838.50	1562,4	61.500
68	68	1727,0	68.000	11,9	0.469		503,30	338.57	1703,2	67.062
		1727,0	68.000	12,7	0.500		536,89	360.79	1701,6	67.000
		1727,0	68.000	14,3	0.562		603,96	405.15	1698,4	66.876
		1727,0	68.000	15,9	0.625		670,91	450.15	1695,2	66.750

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure* — Nuances / *Grades*																				Ep. *W.T.*
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
31	39	36	45	65	65	72	72	81	81	87	87	93	93	101	101	109	109	125	125	19,1
34	42	39	49	71	71	77	77	87	87	94	94	101	101	109	109	118	118	134	134	20,6
36	45	42	53	76	76	83	83	94	94	101	101	109	109	117	117	127	127	145	145	22,2
39	48	45	56	82	82	89	89	101	101	109	109	116	116	126	126	136	136	155	155	23,8
41	52	48	60	87	87	95	95	108	108	116	116	124	124	134	134	145	145	166	166	25,4
44	55	51	64	92	92	101	101	114	114	123	123	132	132	143	143	154	154	176	176	27,0
47	58	54	68	98	98	107	107	121	121	130	130	140	140	151	151	163	163	186	186	28,6
49	62	57	72	103	103	113	113	128	128	138	138	148	148	160	160	172	172	197	197	30,2
52	65	60	75	109	109	119	119	135	135	145	145	155	155	168	168	181	181	207	207	31,8
15	18	17	21	30	30	33	33	38	38	41	41	44	44	47	47	51	51	58	58	9,5
16	20	18	23	33	33	36	36	41	41	44	44	47	47	51	51	55	55	63	63	10,3
17	21	20	25	36	36	39	39	44	44	47	47	51	51	55	55	59	59	68	68	11,1
18	23	21	26	38	38	42	42	47	47	51	51	55	55	59	59	64	64	73	73	11,9
19	24	23	28	41	41	45	45	50	50	54	54	58	58	63	63	68	68	78	78	12,7
22	27	25	32	46	46	50	50	57	57	61	61	66	66	71	71	76	76	87	87	14,3
24	30	28	35	51	51	56	56	63	63	68	68	73	73	79	79	85	85	97	97	15,9
27	33	31	39	56	56	61	61	70	70	75	75	80	80	87	87	94	94	107	107	17,5
29	36	34	42	61	61	67	67	76	76	82	82	88	88	95	95	102	102	117	117	19,1
31	39	37	46	66	66	72	72	82	82	88	88	94	94	102	102	110	110	126	126	20,6
34	42	39	49	71	71	78	78	88	88	95	95	102	102	110	110	119	119	136	136	22,2
36	45	42	53	76	76	84	84	95	95	102	102	109	109	118	118	127	127	145	145	23,8
39	49	45	56	82	82	89	89	101	101	109	109	116	116	126	126	136	136	155	155	25,4
41	52	48	60	87	87	95	95	107	107	115	115	124	124	134	134	144	144	165	165	27,0
44	55	51	64	92	92	100	100	114	114	122	122	131	131	142	142	153	153	175	175	28,6
46	58	54	67	97	97	106	106	120	120	129	129	138	138	150	150	161	161	185	185	30,2
49	61	57	71	102	102	112	112	126	126	136	136	146	146	158	158	170	170	194	194	31,8
17	21	20	25	36	36	39	39	45	45	48	48	51	51	56	56	60	60	68	68	11,9
18	23	21	27	38	38	42	42	48	48	51	51	55	55	59	59	64	64	73	73	12,7
21	26	24	30	43	43	47	47	54	54	58	58	62	62	67	67	72	72	82	82	14,3
23	29	27	33	48	48	53	53	59	59	64	64	69	69	74	74	80	80	91	91	15,9

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Epaisseur *Wall thickness*		Designation	Masse *Weight*		Diamètre intérieur *Inside diameter*	
		mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*		kg/m	*lb/ft*	mm	pouces *inches*
68	68	1727,0	68.000	17,5	0.688		737,73	495.06	1692,0	66.624
		1727,0	68.000	19,1	0.750		804,43	539.18	1688,8	66.500
		1727,0	68.000	20,6	0.812		866,84	583.21	1685,8	66.376
		1727,0	68.000	22,2	0.875		933,30	627.87	1682,6	66.250
		1727,0	68.000	23,8	0.938		999,62	672.45	1679,4	66.124
		1727,0	68.000	25,4	1.000		1065,82	716.23	1676,2	66.000
		1727,0	68.000	27,0	1.062		1131,89	759.93	1673,0	65.876
		1727,0	68.000	28,6	1.125		1197,84	804.26	1669,8	65.750
		1727,0	68.000	30,2	1.188		1263,66	848.49	1666,6	65.624
		1727,0	68.000	31,8	1.250		1329,36	891.95	1663,4	65.500
72	72	1829,0	72.000	12,7	0.500		568,83	382.17	1803,6	71.000
		1829,0	72.000	14,3	0.562		639,93	429.18	1800,4	70.876
		1829,0	72.000	15,9	0.625		710,91	476.87	1797,2	70.750
		1829,0	72.000	17,5	0.688		781,75	524.48	1794,0	70.624
		1829,0	72.000	19,1	0.750		852,47	571.25	1790,8	70.500
		1829,0	72.000	20,6	0.812		918,66	617.93	1787,8	70.376
		1829,0	72.000	22,2	0.875		989,14	665.29	1784,6	70.250
		1829,0	72.000	23,8	0.938		1059,49	712.55	1781,4	70.124
		1829,0	72.000	25,4	1.000		1129,71	758.99	1778,2	70.000
		1829,0	72.000	27,0	1.062		1199,81	805.34	1775,0	69.876
		1829,0	72.000	28,6	1.125		1269,78	852.36	1771,8	69.750
		1829,0	72.000	30,2	1.188		1339,62	899.29	1768,6	69.624
		1829,0	72.000	31,8	1.250		1409,34	945.40	1765,4	69.500
76	76	1930,0	76.000	12,7	0.500		600,46	403.55	1904,6	75.000
		1930,0	76.000	14,3	0.562		675,55	453.21	1901,4	74.876
		1930,0	76.000	15,9	0.625		750,51	503.60	1898,2	74.750
		1930,0	76.000	17,5	0.688		825,34	553.90	1895,0	74.624
		1930,0	76.000	19,1	0.750		900,05	603.32	1891,8	74.500
		1930,0	76.000	20,6	0.812		969,97	652.65	1888,8	74.376
		1930,0	76.000	22,2	0.875		1044,43	702.70	1885,6	74.250

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure*																				Ep. *W.T.*
Nuances / *Grades*																				
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
25	31	29	37	53	53	58	58	65	65	70	70	76	76	82	82	88	88	101	101	17,5
27	34	32	40	58	58	63	63	71	71	77	77	82	82	89	89	96	96	110	110	19,1
30	37	34	43	62	62	68	68	77	77	83	83	89	89	96	96	104	104	119	119	20,6
32	40	37	46	67	67	73	73	83	83	89	89	96	96	104	104	112	112	128	128	22,2
34	43	40	50	72	72	79	79	89	89	96	96	103	103	111	111	120	120	137	137	23,8
37	46	43	53	77	77	84	84	95	95	102	102	110	110	119	119	128	128	146	146	25,4
39	49	45	57	82	82	89	89	101	101	109	109	117	117	126	126	136	136	155	155	27,0
41	51	48	60	86	86	94	94	107	107	115	115	123	123	134	134	144	144	165	165	28,6
43	54	51	63	91	91	100	100	113	113	121	121	130	130	141	141	152	152	174	174	30,2
46	57	53	67	96	96	105	105	119	119	128	128	137	137	148	148	160	160	183	183	31,8
17	22	20	25	36	36	40	40	45	45	48	48	52	52	56	56	60	60	69	69	12,7
19	24	23	28	41	41	45	45	51	51	54	54	58	58	63	63	68	68	78	78	14,3
22	27	25	31	45	45	50	50	56	56	60	60	65	65	70	70	76	76	86	86	15,9
24	30	28	35	50	50	55	55	62	62	66	66	71	71	77	77	83	83	95	95	17,5
26	32	30	38	55	55	60	60	67	67	73	73	78	78	84	84	91	91	104	104	19,1
28	35	33	41	59	59	64	64	73	73	78	78	84	84	91	91	98	98	112	112	20,6
30	38	35	44	63	63	69	69	78	78	84	84	90	90	98	98	106	106	121	121	22,2
32	40	38	47	68	68	74	74	84	84	90	90	97	97	105	105	113	113	129	129	23,8
34	43	40	50	72	72	79	79	90	90	96	96	103	103	112	112	121	121	138	138	25,4
37	46	43	53	77	77	84	84	95	95	103	103	110	110	119	119	128	128	147	147	27,0
39	49	45	57	82	82	89	89	101	101	109	109	117	117	126	126	136	136	155	155	28,6
41	51	48	60	86	86	94	94	107	107	115	115	123	123	133	133	144	144	164	164	30,2
43	54	50	63	91	91	99	99	112	112	121	121	130	130	140	140	151	151	173	173	31,8
16	20	19	24	34	34	38	38	43	43	46	46	49	49	53	53	57	57	65	65	12,7
18	23	21	27	39	39	42	42	48	48	51	51	55	55	60	60	64	64	74	74	14,3
20	26	24	30	43	43	47	47	53	53	57	57	61	61	66	66	72	72	82	82	15,9
23	28	26	33	47	47	52	52	59	59	63	63	68	68	73	73	79	79	90	90	17,5
25	31	29	36	52	52	56	56	64	64	69	69	74	74	80	80	86	86	98	98	19,1
27	33	31	39	56	56	61	61	69	69	74	74	80	80	86	86	93	93	106	106	20,6
29	36	33	42	60	60	66	66	74	74	80	80	86	86	93	93	100	100	114	114	22,2

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Diamètre nominal NPS	Dimension nominale *Nominal size*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Epaisseur *Wall thickness*		Designation	Masse *Weight*		Diamètre intérieur *Inside diameter*	
		mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*		kg/m	*lb/ft*	mm	pouces *inches*
76	76	1930,0	76.000	23,8	0.938		1118,76	752.66	1882,4	74.124
		1930,0	76.000	25,4	1.000		1192,97	801.75	1879,2	74.000
		1930,0	76.000	27,0	1.062		1267,06	850.75	1876,0	73.875
		1930,0	76.000	28,6	1.125		1341,02	900.47	1872,8	73.750
		1930,0	76.000	30,2	1.188		1414,84	950.09	1869,6	73.624
		1930,0	76.000	31,8	1.250		1488,55	998.85	1866,4	73.500
80	80	2032,0	80.000	14,3	0.562		711,52	477.25	2003,4	78.876
		2032,0	80.000	15,9	0.625		790,50	530.32	2000,2	78.750
		2032,0	80.000	17,5	0.688		869,36	583.32	1997,0	78.624
		2032,0	80.000	19,1	0.750		948,09	635.39	1993,8	78.500
		2032,0	80.000	20,6	0.812		1021,78	687.37	1990,8	78.375
		2032,0	80.000	22,2	0.875		1100,27	740.12	1987,6	78.250
		2032,0	80.000	23,8	0.938		1178,63	792.77	1984,4	78.124
		2032,0	80.000	25,4	1.000		1256,86	844.51	1981,2	78.000
		2032,0	80.000	27,0	1.062		1334,97	896.17	1978,0	77.875
		2032,0	80.000	28,6	1.125		1412,95	948.57	1974,8	77.750
		2032,0	80.000	30,2	1.188		1490,80	1000.89	1971,6	77.624
		2032,0	80.000	31,8	1.250		1568,53	1052.30	1968,4	77.500

PRESSIONS D'ESSAI / *TEST PRESSURES*

Pression d'essai mini / *Mini test pressure*																				Ep. *W.T.*
Nuances / *Grades*																				
A		B		X42		X46		X52		X56		X60		X65		X70		X80		
bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		bar		mm
STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
31	38	36	45	64	64	70	70	80	80	86	86	92	92	99	99	107	107	123	123	23,8
33	41	38	48	69	69	75	75	85	85	91	91	98	98	106	106	114	114	131	131	25,4
35	43	40	51	73	73	80	80	90	90	97	97	104	104	113	113	122	122	139	139	27,0
37	46	43	54	77	77	85	85	96	96	103	103	110	110	119	119	129	129	147	147	28,6
39	49	45	57	82	82	89	89	101	101	109	109	117	117	126	126	136	136	155	155	30,2
41	51	48	60	86	86	94	94	106	106	114	114	123	123	133	133	143	143	164	164	31,8
17	22	20	25	37	37	40	40	45	45	49	49	52	52	57	57	61	61	70	70	14,3
19	24	23	28	41	41	45	45	51	51	54	54	58	58	63	63	68	68	78	78	15,9
21	27	25	31	45	45	49	49	56	56	60	60	64	64	69	69	75	75	86	86	17,5
23	29	27	34	49	49	54	54	61	61	65	65	70	70	76	76	82	82	93	93	19,1
25	31	29	37	53	53	58	58	66	66	70	70	76	76	82	82	88	88	101	101	20,6
27	34	32	39	57	57	62	62	71	71	76	76	81	81	88	88	95	95	109	109	22,2
29	36	34	42	61	61	67	67	76	76	81	81	87	87	94	94	102	102	116	116	23,8
31	39	36	45	65	65	71	71	81	81	87	87	93	93	101	101	109	109	124	124	25,4
33	41	38	48	69	69	76	76	86	86	92	92	99	99	107	107	116	116	132	132	27,0
35	44	41	51	73	73	80	80	91	91	98	98	105	105	113	113	122	122	140	140	28,6
37	46	43	54	78	78	85	85	96	96	103	103	111	111	120	120	129	129	148	148	30,2
39	49	45	57	82	82	89	89	101	101	109	109	117	117	126	126	136	136	155	155	31,8

API 5L

Extrémités lisses

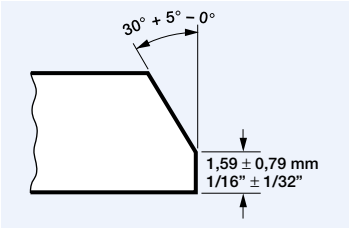
a) pour les tubes STD et XS, extrémités chanfreinées pour diamètres extérieurs ≥ 60,3 mm

b) pour les tubes XXS, extrémités coupées d'équerre

c) tolérances des extrémités (sur une longueur de101,6 mm)

tubes ≤ 273,1 mm : − 0,40 mm / + 1,59 mm | sur diamètre extérieur

tubes ≥ 323,9 mm : − 0,79 mm / + 2,38 mm | sur diamètre extérieur



Extrémités manchonnées pour tubes PSL 1 seulement

Les tubes API 5L nuances A et B peuvent être livrés filetés et manchonnés.
Les taraudages des raccords, le calibrage et le contrôle seront conformes aux exigences de API Standard 5B.

DIMENSIONS, MASSE ET TOLÉRANCES DES MANCHONS

Dimension nominale	Diamètre extérieur du manchon W*	Longueur minimale N_L	Diamètre de la chambre Q	Largeur de la face portante b	Masse calculée du manchon
pouces	mm	mm	mm	mm	kg
0.405	14,3	27,0	11,9	0,8	0,02
0.540	18,3	41,3	15,3	0,8	0,04
0.675	22,2	41,3	18,8	0,8	0,06
0.840	27,0	54,0	22,9	1,6	0,11
1.050	33,4	54,0	28,3	1,6	0,15
1.315	40,0	66,7	35,0	2,4	0,25
1.660	52,2	69,8	43,8	2,4	0,47
1.900	55,9	69,8	49,9	2,4	0,41
2 3/8	73,0	73,0	62,7	3,2	0,84
2 7/8	85,7	104,8	75,4	4,8	1,48
3 1/2	101,6	108,0	91,3	4,8	1,86
4	117,5	111,1	104,0	4,8	2,69
4 1/2	132,1	114,3	116,7	6,4	3,45
5 9/16	159,9	117,5	143,7	6,4	4,53
6 5/8	187,7	123,8	170,7	6,4	5,87
8 5/8	244,5	133,4	221,5	6,4	10,52
10 3/4	298,4	146,0	275,4	9,5	14,32
12 3/4	355,6	155,6	326,2	9,5	22,37
14	381,0	161,9	358,0	9,5	20,81
16	431,8	171,4	408,8	9,5	25,35
18	482,6	181,0	459,6	9,5	30,20
20	533,4	193,7	510,4	9,5	36,03

* Tolérances sur diamètre extérieur W : ± 1 %

Aspect extérieur des tubes

Sans protection ou avec revêtement temporaire, à l'option du fabricant.

API 5L

Plain ends

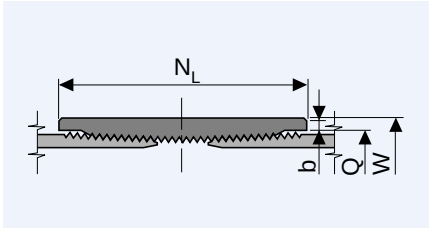
a) for STD and XS pipes, ends beveled for outside diameters ≥ 2 3/8 in.

b) for XXS, square-cut ends

c) tolerances on pipe ends (for a distance of 4 in.)

pipe ≤ 10 3/4 in. : − 1/64 in. / + 1/16 in. | *on outside dia.*

pipe ≥ 12 3/4 in. : − 1/32 in. / + 3/32 in. | *on outside dia.*



Threaded ends for PSL 1 pipes only

Pipes according to API 5L grades A and B may be delivered with threaded ends and couplings.
Coupling threads, gauging practice and thread inspection shall conform to the requirements of API Standard 5B.

DIMENSIONS, WEIGHT AND TOLERANCES OF COUPLINGS

Nominal size	*Outside diameter of coupling W**	*Minimal length N_L*	*Diameter of recess Q*	*Width of bearing face b*	*Calculated weight of coupling*
inches	*inches*	*inches*	*inches*	*inches*	*lb*
1/8	0.563	1 1/16	0.468	1/32	0.04
1/4	0.719	1 5/8	0.603	1/32	0.09
3/8	0.875	1 5/8	0.738	1/32	0.13
1/2	1.063	2 1/8	0.903	1/16	0.24
3/4	1.313	2 1/8	1.113	1/16	0.34
1	1.576	2 5/8	1.378	3/32	0.54
1 1/4	2.054	2 3/4	1.723	3/32	1.03
1 1/2	2.200	2 3/4	1.963	3/32	0.90
2	2.875	2 7/8	2.469	1/8	1.86
2 1/2	3.375	4 1/8	2.969	3/16	3.27
3	4.000	4 1/4	3.594	3/16	4.09
3 1/2	4.625	4 3/8	4.094	3/16	5.92
4	5.200	4 1/2	4.594	1/4	7.60
5	6.296	4 5/8	5.657	1/4	9.99
6	7.390	4 7/8	6.719	1/4	12.93
8	9.625	5 1/4	8.719	1/4	23.20
10	11.750	5 3/4	10.844	3/8	31.58
12	14.000	6 1/8	12.844	3/8	49.32
14 D	15.000	6 3/8	14.094	3/8	45.88
16 D	17.000	6 3/4	16.094	3/8	55.89
18 D	19.000	7 1/8	18.094	3/8	66.61
20 D	21.000	7 5/8	20.094	3/8	79.45

** Tolerance on outside diameter W : ± 1 %*

External appearance of pipes

Without protection or with temporary coating, at manufacturer's option.

SEAWATER
TOPAZ

6ème édition – OCTOBRE 1998

COMPOSITION CHIMIQUE (en %)

Groupe	Nuance	Type	Usage	C		Mn		Mo		Cr		Ni	Cu	P	S	Si
				mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	maxi	maxi	maxi	maxi	maxi
1	H 40	–	C – T	–	–	–	–	–	–	–	–	–		0,030	0,030	–
	J 55	–	C – T	–	–	–	–	–	–	–	–	–		0,030	0,030	–
	K 55	–	C	–	–	–	–	–	–	–	–	–		0,030	0,030	–
	N 80	–	C – T	–	–	–	–	–	–	–	–	–		0,030	0,030	–
2	M 65	–	C	–	–	–	–	–	–	–	–	–		0,030	0,030	–
	L 80	1	C – T	–	0,43 (1)	–	1,90	–	–	–	–	0,25	0,35	0,030	0,030	0,45
	L 80	9 Cr	C – T	–	0,15	0,30	0,60	0,90	1,10	8,0	10,0	0,50	0,25	0,020	0,010	1,0
	L 80	13 Cr	C – T	0,15	0,22	0,25	1,00	–	–	12,0	14,0	0,50	0,25	0,020	0,010	1,0
	C 90	1	C – T	–	0,35	–	1,00	0,25 (2)	0,75	–	1,20	0,99	–	0,020	0,010	–
	C 90	2	C – T	–	0,50	–	1,90	–	NL	–	NL	0,99	–	0,030	0,010	–
	C 95	–	C	–	0,45 (3)	–	1,90	–	–	–	–	–	–	0,030	0,030	0,45
	T 95	1	C – T	–	0,35	–	1,20	0,25 (4)	0,85	0,40	1,50	0,99	–	0,020	0,010	–
	T 95	2	C – T	–	0,50	–	1,90	–	–	–	–	0,99	–	0,030	0,010	–
3	P 110	–	C – T	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,030 (5)	0,030 (5)	–
4	Q 125	1	C	–	0,35	–	1,00	–	0,75	–	1,20	0,99	–	0,020	0,010	–
	Q 125	2	C	–	0,35	–	1,00	–	NL	–	NL	0,99	–	0,020	0,020	–
	Q 125	3	C	–	0,50	–	1,90	–	NL	–	NL	0,99	–	0,030	0,010	–
	Q 125	4	C	–	0,50	–	1,90	–	NL	–	NL	0,99	–	0,030	0,020	–

NL : pas de limite

C : tube de cuvelage
T : tube de production

(1) La teneur en C pour L 80 peut être augmentée jusqu'à 0,50 % maxi si les tubes sont trempés à l'huile.
(2) Pas de minimum si l'épaisseur est inférieure à 0,700" pour nuance C 90.
(3) La teneur en C pour C 95 peut être augmentée jusqu'à 0,55 % maxi si les tubes sont trempés à l'huile.
(4) La teneur en Mo pour T 95–type 1 peut être diminuée jusqu'à 0,15 % mini si l'épaisseur est inférieure à 0,700".
(5) La teneur en P est de 0,020 % maxi et en S de 0,010 % maxi pour EW (soudé par résistance ou par induction, sans apport de métal) nuance P 110.

6th edition – OCTOBER 1998

CHEMICAL REQUIREMENTS (in %)

Group	Grade	Type	Usage	C		Mn		Mo		Cr		Ni	Cu	P	S	Si
				mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	maxi	maxi	maxi	maxi	maxi
1	H 40	–	C – T	–	–	–	–	–	–	–	–	–		0.030	0.030	–
	J 55	–	C – T	–	–	–	–	–	–	–	–	–		0.030	0.030	–
	K 55	–	C	–	–	–	–	–	–	–	–	–		0.030	0.030	–
	N 80	–	C – T	–	–	–	–	–	–	–	–	–		0.030	0.030	–
2	M 65	–	C	–	–	–	–	–	–	–	–	–		0.030	0.030	–
	L 80	1	C – T	–	0.43 (1)	–	1.90	–	–	–	–	0.25	0.35	0.030	0.030	0.45
	L 80	9 Cr	C – T	–	0.15	0.30	0.60	0.90	1.10	8.0	10.0	0.50	0.25	0.020	0.010	1.0
	L 80	13 Cr	C – T	0.15	0.22	0.25	1.00	–	–	12.0	14.0	0.50	0.25	0.020	0.010	1.0
	C 90	1	C – T	–	0.35	–	1.00	0.25 (2)	0.75	–	1.20	0.99	–	0.020	0.010	–
	C 90	2	C – T	–	0.50	–	1.90	–	NL	–	NL	0.99	–	0.030	0.010	–
	C 95	–	C	–	0.45 (3)	–	1.90	–	–	–	–	–	–	0.030	0.030	0.45
	T 95	1	C – T	–	0.35	–	1.20	0.25 (4)	0.85	0.40	1.50	0.99	–	0.020	0.010	–
	T 95	2	C – T	–	0.50	–	1.90	–	–	–	–	0.99	–	0.030	0.010	–
3	P 110	–	C – T	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.030 (5)	0.030 (5)	–
4	Q 125	1	C	–	0.35	–	1.00	–	0.75	–	1.20	0.99	–	0.020	0.010	–
	Q 125	2	C	–	0.35	–	1.00	–	NL	–	NL	0.99	–	0.020	0.020	–
	Q 125	3	C	–	0.50	–	1.90	–	NL	–	NL	0.99	–	0.030	0.010	–
	Q 125	4	C	–	0.50	–	1.90	–	NL	–	NL	0.99	–	0.030	0.020	–

NL : no limit

C : casing
T : tubing

(1) The carbon content for L 80 may be increased to 0.50 % maxi if the product is oil quenched.
(2) No minimum tolerance if the wall thickness is less than 0.700 inches for C 90 grade.
(3) The carbon content for C 95 may be increased to 0.55 % maxi if the product is oil quenched.
(4) The molybdenum content for grade T 95–Type 1 may be decreased to 0.15 % minimum if the wall thickness is less than 0.700 inches.
(5) The phosphorous is 0.020 % maximum and the sulfur is 0.010 % maximum for EW (electric weld, resistance or induction, without the addition of filler metal) grade P 110.

6ème édition – OCTOBRE 1998

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Groupe	Nuance	Fabrication	Traitement thermique	Limite élastique mini ksi	Limite élastique mini MPa	Limite élastique maxi ksi	Limite élastique maxi MPa	Résistance rupture mini ksi	Résistance rupture mini MPa	Allong.	Dureté maxi HRC	Dureté maxi BHN
1	H 40 –	S ou EW	sans	40,0	276	80,0	552	60,0	414	Voir note 1	–	–
1	J 55 –	S ou EW	sans(2)	55,0	379	80,0	552	75,0	517		–	–
1	K 55 –	S ou EW	sans(2)	55,0	379	80,0	552	95,0	655		–	–
1	N 80 –	S ou EW	note(2)	80,0	552	110,0	758	100,0	689		–	–
2	M 65	S ou EW	note(2)	65,0	448	85,0	586	85,0	586		22	235
2	L 80 1	S ou EW	RT	80,0	552	95,0	655	95,0	655		23	241
2	L 80 9 Cr	S	RT(3)	80,0	552	95,0	655	95,0	655		23	241
2	L 80 13 Cr	S	RT(3)	80,0	552	95,0	655	95,0	655		23	241
2	C 90 1 et 2	S	RT	90,0	620	105,0	724	100,0	690		25,4	255
2	C 95 –	S ou EW	RT	95,0	655	110,0	758	105,0	724		–	–
2	T 95 1 et 2	S	RT	95,0	655	110,0	758	105,0	724		25,4	255
3	P 110	S ou EW	RT	110,0	758	140,0	965	125,0	862		–	–
4	Q 125	S ou EW	RT	125,0	860	150,0	1035	135,0	930		–	–

S = sans soudure
EW = soudé par résistance ou par induction, sans apport de métal.
RT = trempe + revenu

1) L'allongement minimal sur 50,8 mm (2") est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$e = 1942{,}57 \frac{A^{0,2}}{U^{0,9}}$$

dans laquelle
e = allongement minimal sur 50,8 mm (2") en pourcents arrondi au plus proche 1/2 pourcent.
A = section de l'éprouvette en mm²
U = résistance minimale à la traction spécifiée en MPa

2) Normalisé, normalisé revenu ou trempé revenu, au choix du producteur ou si spécifié sur la commande.

3) Les types 9 Cr et 13 Cr peuvent être trempés à l'air.

6th edition – OCTOBER 1998

TENSILE REQUIREMENTS

Group	Grade	Process of manufacture	Heat treatment	Yield strength mini ksi	Yield strength mini MPa	Yield strength maxi ksi	Yield strength maxi MPa	Tensile strength mini ksi	Tensile strength mini MPa	Elongation	Hardness maxi HRC	Hardness maxi BHN
1	H 40 –	S or EW	none	40.0	276	80.0	552	60.0	414	See note 1	–	–
1	J 55 –	S or EW	none (2)	55.0	379	80.0	552	75.0	517		–	–
1	K 55 –	S or EW	none (2)	55.0	379	80.0	552	95.0	655		–	–
1	N 80 –	S or EW	note (2)	80.0	552	110.0	758	100.0	689		–	–
2	M 65	S or EW	note (2)	65.0	448	85.0	586	85.0	586		22	235
2	L 80 1	S or EW	QT	80.0	552	95.0	655	95.0	655		23	241
2	L 80 9 Cr	S	QT (3)	80.0	552	95.0	655	95.0	655		23	241
2	L 80 13 Cr	S	QT (3)	80.0	552	95.0	655	95.0	655		23	241
2	C 90 1 & 2	S	QT	90.0	620	105.0	724	100.0	690		25.4	255
2	C 95 –	S or EW	QT	95.0	655	110.0	758	105.0	724		–	–
2	T 95 1 & 2	S	QT	95.0	655	110.0	758	105.0	724		25.4	255
3	P 110	S or EW	QT	110.0	758	140.0	965	125.0	862		–	–
4	Q 125	S or EW	QT	125.0	860	150.0	1035	135.0	930		–	–

S = seamless
EW = electric weld (resistance or induction) without the addition of filler metal.
QT = quenched and tempered

1) The minimum elongation in 2 in. (50.8 mm) shall be that determined by the following formula (inch-pound units) :

$$e = 625{,}000 \frac{A^{0.2}}{U^{0.9}}$$

where
e = minimum elongation in 2 in. (50.8 mm) in percent to nearest 1/2 percent.
A = cross-sectional area of the tensile test specimen in sq. in.
U = specified minimum ultimate tensile strength in ksi.

2) Full length normalized (N), normalized and tempered (NT), or quenched and tempered (QT), at manufacturer's option or if so specified on the purchase order.
N : normalized
T : tempered
Q : quenched

3) Types 9 Cr and 13 Cr may be air quenched.

6ème édition – OCTOBRE 1998

TOLÉRANCES

Sur diamètre extérieur	Corps du tube	4" et moins	± 0,79 mm	(± 0,031")
		4 1/2" et plus	+ 1 %	– 0,50 %
Sur épaisseur				– 12,5 %
Sur masse	– longueur unitaire		+ 6,5 %	– 3,5 %
	– chargement complet ou postes de commande (minimum 18.144 kg)			– 1,75 %
	– chargement complet ou postes de commande (inférieur à 18.144 kg)			– 3,5 %

		Tubes					
		Gamme 1		Gamme 2		Gamme 3	
		m	ft	m	ft	m	ft
Sur longueur	**tube de cuvelage**						
	gamme de longueurs	4,88 à 7,62	16 à 25	7,62 à 10,36	25 à 34	10,36 à 14,63	34 à 48
	• pour 95 % ou plus du chargement – variation maxi admise – longueur mini admise	1,83 5,49	6 18	1,52 8,53	5 28	1,83 10,97	6 36
	tube de production						
	gamme de longueurs	6,10 à 7,32	20 à 24	8,53 à 9,75	28 à 32	–	–
	• pour 100 % du chargement – variation maxi admise	0,61	2	0,61	2	–	–
	tube intermédiaire						
	longueurs	0,61 m (2 ft) – 0,91 m (3 ft) – 1,22 m (4 ft) 1,83 m (6 ft) – 2,44 m (8 ft) – 3,05 m (10 ft) 3,66 m (12 ft)3					
	• Tolérances	± 76,2 mm (± 3")					

6th edition – OCTOBER 1998

TOLERANCES

On outside diameter	Pipe body	4 in. and smaller	± 0.031"	(± 0.79 mm)
		4 1/2 in. and larger	+ 1 %	– 0.50 %
On wall thickness				– 12.5 %
On weight	– single length		+ 6.5 %	– 3.5 %
	– carload lots or order items (minimum 40,000 lbs)			– 1.75 %
	– carload lots or order items (less than 40,000 lbs)			– 3.5 %

		Pipes					
		Range 1		*Range 2*		*Range 3*	
		m	ft	m	ft	m	ft
On length	***casing***						
	total range length	4.88 7.62	16 25	7.62 10.36	25 34	10.36 14.63	34 48
	• for 95 % or more of carload – permissible variation, maxi – permissible length, mini	1.83 5.49	6 18	1.52 8.53	5 28	1.83 10.97	6 36
	tubing						
	total range length	6.10 7.32	20 24	8.53 9.75	28 32	–	–
	• for 100 % of carload – permissible variation, maxi	0.61	2	0.61	2	–	–
	pup joint						
	length	0.61 m (2 ft) – 0.91 m (3 ft) – 1.22 m (4 ft) 1.83 m (6 ft) – 2.44 m (8 ft) – 3.05 m (10 ft) 3.66 m (12 ft)					
	• Tolerances	± 76.2 mm (± 3")					

RACCORDEMENTS / *CONNECTIONS*

Tube de cuvelage

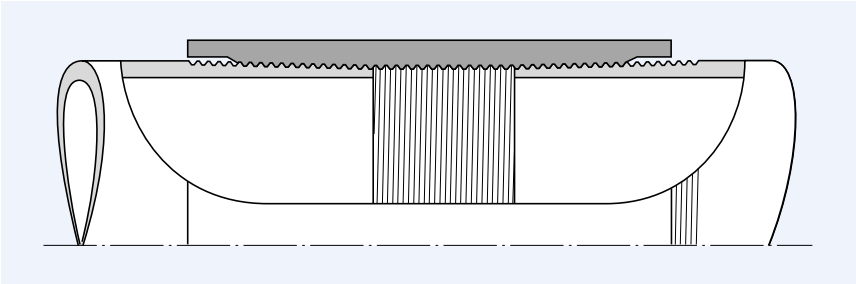
● API ROUND THREAD

Le tube est fileté aux deux extrémités afin de former un raccordement mâle ; les tubes sont raccordés entre eux au moyen d'un manchon. Selon les spécifications API, il existe deux types de filetage avec les manchons correspondants : court ou long. Les tubes de cuvelage avec filetage long peuvent transmettre des charges axiales supérieures à celles transmises par les tubes avec filetage court.

Casing pipe

● *API ROUND THREAD*

The pipe is threaded at both ends to have a thread pin ; the pipes are joined together by means of a coupling. To API specifications, short or long threads with corresponding couplings are available. Long thread casing can transmit higher axial loads than short thread casing.

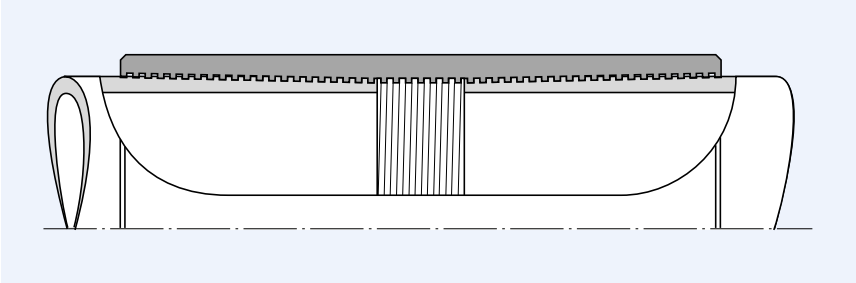


● API BUTTRESS

Le principe de raccordement est identique à celui du «round thread». Au lieu du filetage «round thread», il y a un filetage type «buttress» qui autorise la transmission de très fortes charges axiales.

● *API BUTTRESS*

The connecting system is identical to round thread. Instead of the «round thread», there is a «buttress» type thread which allows the transmission of very high axial loads.



RACCORDEMENTS / *CONNECTIONS*

Tube de cuvelage (suite)

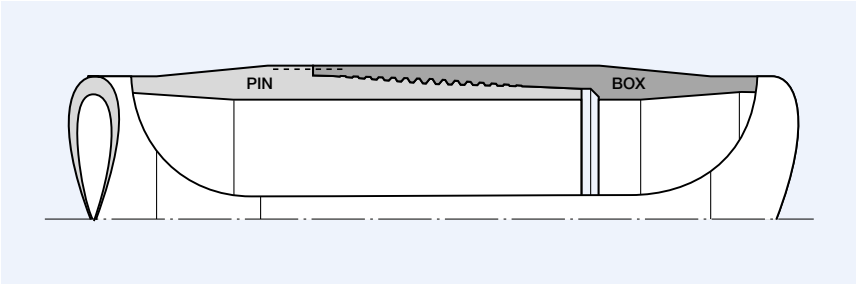
● API EXTREME-LINE

Les tubes sont complètement différents des 2 types précédents. Les extrémités du tube sont légèrement renforcées au niveau du filetage et du taraudage. De plus, le fond du taraudage est prévu avec une zone usinée sur laquelle l'extrémité du filetage s'appuie au cours du serrage. Le profil du filetage est trapézoïdal.

Casing pipe (cont'd)

● *API EXTREME-LINE*

Pipes completely differ from the 2 previous types. Ends of pipe are slightly upset where box and pin threads are. In addition, the bottom of the box thread is provided with a machined area where the threaded pin will be pressed during make-up. The thread profile is trapezoidal.



6ème édition – OCTOBRE 1998 / *6th edition – OCTOBER 1998*

RACCORDEMENTS / *CONNECTIONS*

Tube de production

● RACCORD MANCHONNÉ

Le tube de production API fileté manchonné est fileté des deux côtés d'un tube à extrémités non repoussées ou repoussées. Les longueurs unitaires sont raccordées par un manchon taraudé. Le diamètre extérieur du manchon peut être «regular» ou «special clearance» (dia. ext. réduit). Le filetage des tubes de production est de type API round thread.

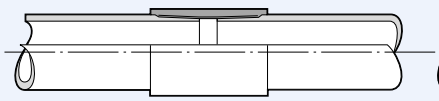
Nota : des manchons à chanfrein spécial peuvent être fournis pour les tubes à extrémités non repoussées ou repoussées, sur spécification particulière lors de la commande.

Tubing pipe

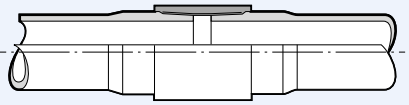
● *COUPLING JOINT*

Threaded and coupled API tubing is externally threaded on both ends of a non upset or upset pipe. Single lengths are joined by an internally threaded coupling. Coupling O.D. can be «regular» or «special» clearance (reduced O.D.). Tubing thread is API round thread.

***Nota** : special bevel couplings can be furnished for non-upset and upset tubing, as specified on purchase order.*



Non repoussées
Non-upset



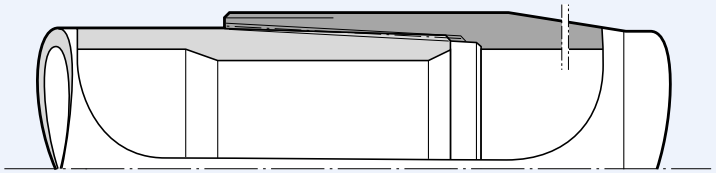
Repoussées extérieures
External-upset

● RACCORD INTÉGRAL

Le tube de production API joint intégral est fileté sur l'extrémité repoussée intérieurement et taraudé sur l'extrémité repoussée extérieurement.

● *INTEGRAL JOINT*

Integral joint API tubing is externally threaded on internal upset pipe end and internally threaded on external upset pipe end.



API 5 CT – 6. edition – OCT. 1998

Note 1

MARQUAGE NUANCE / *GRADE MARKING*

Nuance acier *Steel grade*	Marquage *Marking*
H 40	H
J 55	J
K 55	K
M 65	M
N 80	N
P 110	P
L 80 type 1	L
L 80 type 9 Cr	L 9
L 80 type 13 Cr	L 13
C 90 type 1	C 90 – 1
C 90 type 2	C 90 – 2
C 95	C 95
T 95 type 1	T 1
T 95 type 2	T 2
Q 125 type 1	Q 1
Q 125 type 2	Q 2
Q 125 type 3	Q 3
Q 125 type 4	Q 4

Note 2

PROCÉDÉ DE FABRICATION / *PROCESS OF MANUFACTURE*

Sans soudure / *seamless* : S
Soudé électrique / *electric welded* : E

Note 3

PRESSION D'ÉPREUVE / *TEST PRESSURE*

1. Pression d'épreuve «standard»..... ST
2. Pression d'épreuve «alternative»..... AT
3. Accord sur pression supérieure à la pression standard..... HP
4. Pression d'épreuve 207 bar pour pression standard supérieure à 207 bar 3K

1. Standard test pressure..... ST
2. Alternate test pressure ..... AT
3. Agreed on pressure greater than standard test pressure ..... HP
4. Test pressure is 3000 psi and the standard test pressure is greater than 3000 psi..... 3K

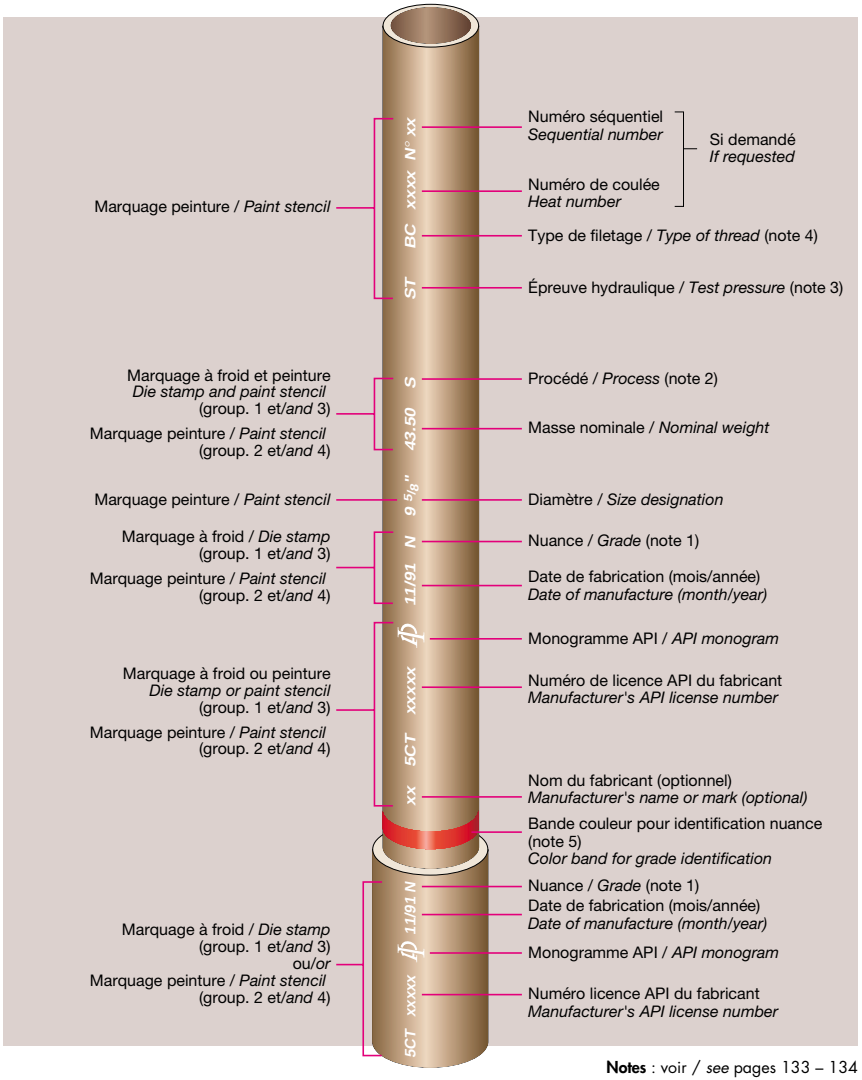
Note 4

TYPE DE FILETAGE / *TYPE OF THREAD*

	Symbol
Tube de cuvelage / *casing*	
Short round thread	STC
Long round thread	LC
Buttress thread	BC
Extreme line	XC
Tube de production / *tubing*	
Nonupset	NU
External upset	EU
Integral joint	IJ

Note 5
IDENTIFICATION COULEUR / *COLOR IDENTIFICATION*

Nuance acier *Steel grade*	Tube / *Pipe*	Manchon / *Coupling*
H 40	Pas de marquage ou noir / *No marking or black*	Idem tube / *Same as for pipe*
J 55 tubing	Une bande vert clair / *One bright green band*	Vert / *Green*
J 55 casing	Une bande vert clair *One bright green band*	Vert + bande blanche *Green and one white band*
K 55	Deux bandes vert clair / *Two bright green bands*	Vert / *Green*
M 65	Une bande vert clair et une bande bleu *One bright green and one blue band*	Les manchons L 80 sont utilisés sur les tubes M 65 *L 80 coupling are used on M 65 pipes*
N 80	Une bande rouge / *One red band*	Rouge / *Red*
P 110	Blanc / *White*	Blanc / *White*
Q 125 type 1	Orange / *Orange*	Orange / *Orange*
Q 125 type 2	Une bande orange et une jaune *One orange, one yellow band*	Orange avec une bande jaune *Orange and one yellow band*
Q 125 type 3	Une bande orange et une verte *One orange, one green band*	Orange avec une bande verte *Orange and one green band*
Q 125 type 4	Une bande orange et une marron *One orange, one brown band*	Orange avec une bande marron *Orange and one brown band*
L 80 type 1	Une bande rouge et une marron *One red and one brown band*	Rouge avec une bande marron *Red with brown band*
L 80 – 9 Cr	Une bande rouge, une marron, deux jaunes *One red and one brown and two yellow bands*	Rouge avec deux bandes jaunes *Red with two yellow bands*
L 80 – 13 Cr	Une bande rouge, une marron, une jaune *One red and one brown and one yellow band*	Rouge avec une bande jaune *Red with one yellow band*
C 90 type 1	Une bande violette / *One purple band*	Violet / *Purple*
C 90 type 2	Une bande violette et une jaune *One purple, one yellow band*	Violet avec une bande jaune *Purple and one yellow band*
C 95	Une bande marron / *One brown band*	Marron / *Brown*
T 95 type 1	Une bande argent / *One silver band*	Argent / *Silver*
T 95 type 2	Une bande argent et une bande jaune *One silver, one yellow band*	Argent avec une bande jaune *Silver and one yellow band*



Notes : voir / *see* pages 133 – 134

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Désignation conventionnelle *Size designation*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse, filetés manchonnés *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / Buttress				Thread and coupling				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*												Diamètre extérieur *Outside diameter*		Désignation conventionnelle *Size designation*
						Épaisseur *Wall thickness*		Ø intérieur *Inside diameter*		Ø de passage *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial *Special clearance*		Extreme-line: Ø de passage *Drift diameter*		Extreme-line: Ø extérieur *Outside diameter*		Plain-end		Extreme-line		Round thread: Court *Short*		Round thread: Long		Buttress: Régulier *Regular*		Buttress: Encomb. spécial *Special clearance*				
																				STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT			
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	mm	pouces *inches*	pouces *inches*
4 1/2	4.500	114,3	9.50	14,2	H40	0.205	5,21	4.090	103,9	3.965	100,71	–	–	–	–	–	–	–	–	2,9	–	–	–	2,9	–	–	–	–	–	–	–	114,3	4.500	4 1/2
			9.50	14,2	J/K55	0.205	5,21	4.090	103,9	3.965	100,71	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	–	–	–	–	–	–			
			10.50	15,6		0.224	5,69	4.052	102,9	3.927	99,75	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	4,4	3,0	4,4	3,0	4,4	–	–	3,0	4,4	3,0	4,4			
			11.60	17,3		0.250	6,35	4.000	101,5	3.875	98,43	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	4,9	3,0	4,9	3,0	4,9	3,0	4,9	3,0	4,9	3,0	4,4			
			11.60	17,3	N80	0.250	6,35	4.000	101,5	3.875	98,43	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	7,1	–	–	–	7,1	–	7,1	–	6,4	–			
			13.50	20,1		0.290	7,37	3.920	99,5	3.795	96,39	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	8,2	–	–	–	8,2	–	7,8	–	6,4	–			
			9.50	14,2	M65	0.205	5,21	4.090	103,9	3.965	100,71	–	–	–	–	–	–			3,0	–	4,7	–	4,7	–	–	–	–	–	–	–			
			10.50	15,6		0.224	5,69	4.052	102,9	3.927	99,75	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–			3,0	–	5,2	–	5,2	–	–	–	5,2	–	5,2	–			
			11.60	17,3		0.250	6,35	4.000	101,5	3.875	98,43	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–			3,0	–	5,8	–	5,8	–	5,8	–	5,8	–	5,8	–			
			13.50	20,1		0.290	7,37	3.920	99,5	3.795	96,39	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–			3,0	–	6,7	–	–	–	6,7	–	6,7	–	6,4	–			
			11.60	17,3	L80	0.250	6,35	4.000	101,5	3.875	98,43	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	7,1	–	–	–	7,1	–	7,1	–	6,4	–			
			13.50	20,1		0.290	7,37	3.920	99,5	3.795	96,39	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	8,2	–	–	–	8,2	–	7,8	–	6,4	–			
			11.60	17,3	C90	0.250	6,35	4.000	101,5	3.875	98,43	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,0	–	8,0	–	7,2	–			
			13.50	20,1		0.290	7,37	3.920	99,5	3.795	96,39	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	9,3	–	8,8	–	7,2	–			
			11.60	17,3	C95	0.250	6,35	4.000	101,5	3.875	98,43	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	8,4	–	–	–	8,4	–	8,4	–	7,6	–			
			13.50	20,1		0.290	7,37	3.920	99,5	3.795	96,39	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	9,8	–	–	–	9,8	–	9,3	–	7,6	–			
			11.60	17,3	T95	0.250	6,35	4.000	101,5	3.875	98,43	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	8,4	–	–	–	8,4	–	8,4	–	7,6	–			
			13.50	20,1		0.290	7,37	3.920	99,5	3.795	96,39	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	9,8	–	–	–	9,8	–	9,3	–	7,6	–			
			11.60	17,3	P110	0.250	6,35	4.000	101,5	3.875	98,43	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	9,8	–	–	–	9,8	–	9,8	–	8,8	–			
			13.50	20,1		0.290	7,37	3.920	99,5	3.795	96,39	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	10,0	11,3	–	–	10,0	11,3	10,0	10,8	8,8	8,8			
			15.10	22,5		0.337	8,56	3.826	97,2	3.701	94,01	5.000	127,0	4.875	123,8	–	–	–	–	3,0	–	10,0	13,2	–	–	10,0	11,7	10,0	10,8	8,8	8,8			
			15.10	22,5	Q125	0.337	8,56	3.826	97,2	3.701	94,01	5.000	127,0	–	–	–	–	–	–	10,0	15,0	10,0	15,0	–	–	10,0	13,3	10,0	12,2	–	–			
5	5.000	127,0	11.50	17,1	J/K55	0.220	5,59	4.560	115,8	4.435	112,65	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	3,9	3,0	3,9	3,0	3,9	–	–	–	–	–	–	127,0	5.000	5
			13.00	19,4		0.253	6,43	4.494	114,2	4.369	110,97	5.563	141,3	5.375	136,5	–	–	–	–	3,0	4,5	3,0	4,5	3,0	4,5	3,0	4,5	3,0	4,5	3,0	4,1			
			15.00	22,3		0.296	7,52	4.408	112,0	4.283	108,79	5.563	141,3	5.375	136,5	4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	5,2	3,0	5,2	3,0	5,2	3,0	5,2	3,0	5,2	3,0	4,1			
			15.00	22,3	N80	0.296	7,52	4.408	112,0	4.283	108,79	5.563	141,3	5.375	136,5	4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	7,6	–	–	–	7,6	–	7,6	–	6,0	–			
			18.00	26,8		0.362	9,19	4.276	108,6	4.151	105,44	5.563	141,3	5.375	136,5	4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	9,3	–	–	–	8,7	–	7,9	–	6,0	–			
			21.40	31,9		0.437	11,10	4.126	104,8	4.001	101,63	5.563	141,3	5.375	136,5	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	8,7	–	7,9	–	6,0	–			
			23.20	34,6		0.478	12,14	4.044	102,8	3.919	99,54	5.563	141,3	5.375	136,5	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	8,7	–	7,9	–	6,0	–			
			24.10	35,9		0.500	12,70	4.000	101,6	3.875	98,43	5.563	141,3	5.375	136,5	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	8,7	–	7,9	–	6,0	–			
			11,50	17,1	M65	0.220	5,59	4.560	115,8	4.435	112,65	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	4,6	–	4,6	–	–	–	–	–	–	–			
			13,00	19,4		0.253	6,43	4.494	114,2	4.369	110,97	5.563	141,3	5.375	136,5	–	–	–	–	3,0	–	5,3	–	5,3	–	5,3	–	5,3	–	5,3	–			
			15,00	22,3		0.296	7,52	4.408	112,0	4.283	108,79	5.563	141,3	5.375	136,5	4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	6,2	–	6,2	–	6,2	–	6,2	–	6,0	–			
			18,00	26,8		0.362	9,19	4.276	108,6	4.151	105,44	5.563	141,3	5.375	136,5	4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	7,5	–	–	–	7,5	–	7,5	–	6,0	–			
			21,40	31,9		0.437	11,10	4.126	104,8	4.001	101,63	5.563	141,3	5.375	136,5	–	–	–	–	3,0	–	9,1	–	–	–	8,7	–	7,9	–	6,0	–			
			15.00	22,3	L80	0.296	7,52	4.408	112,0	4.283	108,79	5.563	141,3	5.375	136,5	4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	7,6	–	–	–	7,6	–	7,6	–	6,0	–			

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle / *Size designation*	Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Masse, filetage manchonné / *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances / *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / *Buttress*			
						Épaisseur / *Wall thickness*		Ø intérieur / *Inside diameter*		Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier / *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial / *Special clearance*	
pouces / *inches*	pouces / *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm
5	5.000	127,0	18.00	26,8	L80	0.362	9,19	4.276	108,6	4.151	105,44	5.563	141,3	5.375	136,5
			21.40	31,9		0.437	11,10	4.126	104,8	4.001	101,63	5.563	141,3	5.375	136,5
			23.20	34,6		0.478	12,14	4.044	102,8	3.919	99,54	5.563	141,3	5.375	136,5
			24.10	35,9		0.500	12,70	4.000	101,6	3.875	98,43	5.563	141,3	5.375	136,5
			15.00	22,3	C90	0.296	7,52	4.408	112,0	4.283	108,79	5.563	141,3	5.375	136,5
			18.00	26,8		0.362	9,19	4.276	108,6	4.151	105,44	5.563	141,3	5.375	136,5
			21.40	31,9		0.437	11,10	4.126	104,8	4.001	101,63	5.563	141,3	5.375	136,5
			23.20	34,6		0.478	12,14	4.044	102,8	3.919	99,54	5.563	141,3	5.375	136,5
			24.10	35,9		0.500	12,70	4.000	101,6	3.875	98,43	5.563	141,3	5.375	136,5
			15.00	22,3	C95	0.296	7,52	4.408	112,0	4.283	108,79	5.563	141,3	5.375	136,5
			18.00	26,8		0.362	9,19	4.276	108,6	4.151	105,44	5.563	141,3	5.375	136,5
			21.40	31,9		0.437	11,10	4.126	104,8	4.001	101,63	5.563	141,3	5.375	136,5
			23.20	34,6		0.478	12,14	4.044	102,8	3.919	99,54	5.563	141,3	5.375	136,5
			24.10	35,9		0.500	12,70	4.000	101,6	3.875	98,43	5.563	141,3	5.375	136,5
			15.00	22,3	T95	0.296	7,52	4.408	112,0	4.283	108,79	5.563	141,3	5.375	136,5
			18.00	26,8		0.362	9,19	4.276	108,6	4.151	105,44	5.563	141,3	5.375	136,5
			21.40	31,9		0.437	11,10	4.126	104,8	4.001	101,63	5.563	141,3	5.375	136,5
			23.20	34,6		0.478	12,14	4.044	102,8	3.919	99,54	5.563	141,3	5.375	136,5
			24.10	35,9		0.500	12,70	4.000	101,6	3.875	98,43	5.563	141,3	5.375	136,5
			15.00	22,3	P110	0.296	7,52	4.408	112,0	4.283	108,79	5.563	141,3	5.375	136,5
			18.00	26,8		0.362	9,19	4.276	108,6	4.151	105,44	5.563	141,3	5.375	136,5
			21.40	31,9		0.437	11,19	4.126	104,8	4.001	101,63	5.563	141,3	5.375	136,5
			23.20	34,6		0.478	12,14	4.044	102,8	3.919	99,54	5.563	141,3	5.375	136,5
			24.10	35,9		0.500	12,70	4.000	101,6	3.875	98,43	5.563	141,3	5.375	136,5
			18.00	26,8	Q125	0.362	9,19	4.276	108,6	4.151	105,44	5.563	141,3	–	–
			21.40	31,9		0.437	11,19	4.126	104,8	4.001	101,63	5.563	141,3	–	–
			23.20	34,6		0.478	12,14	4.044	102,8	3.919	99,54	5.563	141,3	–	–
			24.10	35,9		0.500	12,70	4.000	101,6	3.875	98,43	5.563	141,3	–	–
5 1/2	5.500	139,7	14.00	20,9	H40	0.244	6,20	5.012	127,3	4.887	124,13	–	–	–	–
			14.00	20,9	J/K55	0.244	6,20	5.012	127,3	4.887	124,13	–	–	–	–
			15.50	23,1		0.275	6,98	4.950	125,7	4.825	122,56	6.050	153,7	5.875	149,2
			17.00	25,3		0.304	7,72	4.892	124,3	4.767	121,08	6.050	153,7	5.875	149,2
			17.00	25,3	N80	0.304	7,72	4.892	124,3	4.767	121,08	6.050	153,7	5.875	149,2
			20.00	29,8		0.361	9,17	4.778	121,3	4.653	118,19	6.050	153,7	5.875	149,2
			23.00	34,3		0.415	10,54	4.670	118,7	4.545	115,44	6.050	153,7	5.875	149,2

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Thread and coupling				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*												Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Désignation conventionnelle / *Size designation*
Extreme-line				Plain-end		Extreme-line		Round thread				Buttress						
Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *Outside diameter*						Court / *Short*		Long		Régulier / *Regular*		Encomb. spécial / *Special clearance*				
pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	mm	pouces / *inches*	pouces / *inches*
4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	9,3	–	–	–	8,7	–	7,9	–	6,0	–	127,0	5.000	5
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	8,7	–	7,9	–	6,0	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	8,7	–	7,9	–	6,0	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	8,7	–	7,9	–	6,0	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,5	–	8,5	–	6,7	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	9,7	–	8,9	–	6,7	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	9,7	–	8,9	–	6,7	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	9,7	–	8,9	–	6,7	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	9,7	–	8,9	–	6,7	–			
4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	9,0	–	–	–	9,0	–	9,0	–	7,1	–			
4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,4	–	7,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,4	–	7,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,4	–	7,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,4	–	7,1	–			
4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	9,0	–	–	–	9,0	–	9,0	–	7,1	–			
4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,4	–	7,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,4	–	7,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,4	–	7,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,4	–	7,1	–			
4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	10,0	10,4	–	–	10,0	10,4	10,0	10,4	8,2	8,2			
4.151	105,44	5.360	136,1	3,0	–	10,0	12,7	–	–	10,0	11,9	10,0	10,9	8,2	8,2			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	15,4	–	–	10,0	11,9	10,0	10,9	8,2	8,2			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	16,8	–	–	10,0	11,9	10,0	10,9	8,2	8,2			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	17,6	–	–	10,0	11,9	10,0	10,9	8,2	8,2			
–	–	–	–	10,0	14,5	10,0	14,5	–	–	10,0	13,5	10,0	12,4	–	–			
–	–	–	–	10,0	17,5	10,0	17,5	–	–	10,0	13,5	10,0	12,4	–	–			
–	–	–	–	10,0	19,1	10,0	19,1	–	–	10,0	13,5	10,0	12,4	–	–			
–	–	–	–	10,0	20,0	10,0	20,0	–	–	10,0	13,5	10,0	12,4	–	–			
–	–	–	–	2,8	–	–	–	2,8	–	–	–	–	–	–	–	139,7	5.500	5 1/2
–	–	–	–	3,0	3,9	3,0	3,9	3,0	3,9	–	–	–	–	–	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	4,4	3,0	4,4	3,0	4,4	3,0	4,4	3,0	4,4	3,0	3,8			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	4,9	3,0	4,9	3,0	4,9	3,0	4,9	3,0	4,9	3,0	3,8			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	7,1	–	–	–	7,1	–	7,1	–	5,5	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	8,4	–	–	–	7,9	–	7,2	–	5,5	–			
4.545	115,44	5.860	148,8	3,0	–	9,7	–	–	–	7,9	–	7,2	–	5,5	–			

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle *Size designation*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse, filetés manchonnés *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / *Buttress*			
						Épaisseur *Wall thickness*		Ø intérieur *Inside diameter*		Ø de passage *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial *Special clearance*	
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm
			14.00	20,9		0.244	6,20	5.012	127,3	4.887	124,13	–	–	–	–
			15.50	23,1		0.275	6,98	4.950	125,7	4.825	122,56	6.050	153,7	5.875	149,2
			17.00	25,3	M65	0.304	7,72	4.892	124,3	4.767	121,08	6.050	153,7	5.875	149,2
			20.00	29,8		0.361	9,17	4.778	121,3	4.653	118,19	6.050	153,7	5.875	149,2
			23.00	34,3		0.415	10,54	4.670	118,7	4.545	115,44	6.050	153,7	5.875	149,2
			17.00	25,3		0.304	7,72	4.892	124,3	4.767	121,08	6.050	153,7	5.875	149,2
			20.00	29,8	L80	0.361	9,17	4.778	121,3	4.653	118,19	6.050	153,7	5.875	149,2
			23.00	34,3		0.415	10,54	4.670	118,7	4.545	115,44	6.050	153,7	5.875	149,2
			17.00	25,3		0.304	7,72	4.892	124,3	4.767	121,08	6.050	153,7	5.875	149,2
			20.00	29,8		0.361	9,17	4.778	121,3	4.653	118,19	6.050	153,7	5.875	149,2
			23.00	34,3		0.415	10,54	4.670	118,7	4.545	115,44	6.050	153,7	5.875	149,2
			26.80	39,9		0.500	12,70	4.500	114,3	4.375	111,12	–	–	–	–
			29.70	44,2		0.562	14,27	4.376	114,2	4.251	107,97	–	–	–	–
			32.60	48,5	C90	0.625	15,88	4.250	107,9	4.125	104,77	–	–	–	–
			35.30	52,5		0.687	17,45	4.126	104,8	4.001	101,62	–	–	–	–
			38.00	56,5		0.750	19,05	4.000	101,6	3.875	98,42	–	–	–	–
			40.50	60,3		0.812	20,62	3.876	98,4	3.751	95,27	–	–	–	–
5 1/2	5.500	139,7	43.10	64,1		0.875	22,23	3.750	95,2	3.625	92,07	–	–	–	–
			17.00	25,3		0.304	7,72	4.892	124,3	4.767	121,08	6.050	153,7	5.875	149,2
			20.00	29,8	C95	0.361	9,17	4.778	121,3	4.653	118,19	6.050	153,7	5.875	149,2
			23.00	34,3		0.415	10,54	4.670	118,7	4.545	115,44	6.050	153,7	5.875	149,2
			17.00	25,3		0.304	7,72	4.892	124,3	4.767	121,08	6.050	153,7	5.875	149,2
			20.00	29,8		0.361	9,17	4.778	121,3	4.653	118,19	6.050	153,7	5.875	149,2
			23.00	34,3		0.415	10,54	4.670	118,7	4.545	115,44	6.050	153,7	5.875	149,2
			26.80	39,9		0.500	12,70	4.500	114,3	4.375	111,13	–	–	–	–
			29.70	44,2		0.562	14,27	4.376	111,2	4.251	107,98	–	–	–	–
			32.60	48,5	T95	0.625	15,88	4.250	108,0	4.125	104,77	–	–	–	–
			35.30	52,5		0.687	17,45	4.126	104,8	4.001	101,62	–	–	–	–
			38.00	56,6		0.750	19,05	4.000	101,6	3.875	98,42	–	–	–	–
			40.50	60,3		0.812	20,63	3.876	98,5	3.751	95,27	–	–	–	–
			43.10	64,1		0.875	22,22	3.750	95,3	3.625	92,07	–	–	–	–
			17.00	25,3		0.304	7,72	4.892	124,3	4.767	121,08	6.050	153,7	5.875	149,2
			20.00	29,8	P110	0.361	9,17	4.778	121,3	4.653	118,19	6.050	153,7	5.875	149,2
			23.00	34,3		0.415	10,54	4.670	118,7	4.545	115,44	6.050	153,7	5.875	149,2
			23.00	34,3	Q125	0.415	10,54	4.670	118,7	4.545	115,44	6.050	153,7	–	–

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Thread and coupling				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*												Diamètre extérieur *Outside diameter*		Désignation conventionnelle *Size designation*
Extreme-line				Plain-end		Extreme-line		Round thread				Buttress						
Ø de passage *Drift diameter*		Ø extérieur *Outside diameter*						Court *Short*		Long		Régulier *Regular*		Encomb. spécial *Special clearance*				
pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	mm	pouces *inches*	pouces *inches*
–	–	–	–	3,0	–	4,6	–	4,6	–	–	–	–	–	–	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	5,2	–	5,2	–	5,2	–	5,2	–	5,2	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	5,7	–	5,7	–	5,7	–	5,7	–	5,5	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	6,8	–	–	–	6,8	–	6,8	–	5,5	–			
4.545	115,44	5.860	148,8	3,0	–	7,8	–	–	–	7,0	–	7,2	–	5,5	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	7,1	–	–	–	7,1	–	7,1	–	5,5	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	8,4	–	–	–	7,9	–	7,2	–	5,5	–			
4.545	115,44	5.860	148,8	3,0	–	9,7	–	–	–	7,9	–	7,2	–	5,5	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,0	–	8,0	–	6,2	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,9	–	8,1	–	6,2	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,9	–	8,1	–	6,2	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	139,7	5.500	5 1/2
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	8,4	–	–	–	8,4	–	8,4	–	6,5	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	10,0	–	–	–	9,4	–	8,5	–	6,5	–			
4.545	115,44	5.860	148,8	3,0	–	10,0	–	–	–	9,4	–	8,5	–	6,5	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	8,4	–	–	–	8,4	–	8,4	–	6,5	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	10,0	–	–	–	9,4	–	8,5	–	6,5	–			
4.545	115,44	5.860	148,8	3,0	–	10,0	–	–	–	9,4	–	8,5	–	6,5	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	9,7	–	–	–	9,7	–	9,7	–	7,6	–			
4.653	118,19	5.860	148,8	3,0	–	10,0	11,6	–	–	10,0	10,9	9,9	9,9	7,6	7,6			
4.545	115,44	5.860	148,8	3,0	–	10,0	13,3	–	–	10,0	10,9	9,9	9,9	7,6	7,6			
–	–	–	–	10,0	15,1	10,0	15,1	–	–	10,0	12,3	10,0	11,2	–	–			

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle / *Size designation*	Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Masse, filetè manchonné / *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances / *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / *Buttress*			
						Épaisseur / *Wall thickness*		Ø intérieur / *Inside diameter*		Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier / *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial / *Special clearance*	
pouces / *inches*	pouces / *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm
6 5/8	6.625	168,3	20.00	29,8	H40	0.288	7,32	6.049	153,7	5.924	150,47	7.390	187,7	–	–
			20.00	29,8	J/K55	0.288	7,32	6.049	153,7	5.924	150,47	7.390	187,7	7.000	177,8
			24.00	35,7		0.352	8,94	5.921	150,4	5.796	147,22	7.390	187,7	7.000	177,8
			24.00	35,7	N80	0.352	8,94	5.921	150,4	5.796	147,22	7.390	187,7	7.000	177,8
			28.00	41,7		0.417	10,59	5.791	147,1	5.666	143,92	7.390	187,7	7.000	177,8
			32.00	47,7		0.475	12,06	5.675	144,1	5.550	140,97	7.390	187,7	7.000	177,8
			20.00	29,8	M65	0.288	7,32	6.049	153,7	5.924	150,47	7.390	187,7	7.000	177,8
			24.00	35,7		0.352	8,94	5.921	150,4	5.796	147,22	7.390	187,7	7.000	177,8
			28.00	41,7		0.417	10,59	5.791	147,1	5.666	143,92	7.390	187,7	7.000	177,8
			24.00	35,7	L80	0.352	8,94	5.921	150,4	5.796	147,22	7.390	187,7	7.000	177,8
			28.00	41,7		0.417	10,59	5.791	147,1	5.666	143,92	7.390	187,7	7.000	177,8
			32.00	47,7		0.475	12,06	5.675	144,1	5.550	140,97	7.390	187,7	7.000	177,8
			24.00	35,7	C90	0.352	8,94	5.921	150,4	5.796	147,22	7.390	187,7	7.000	177,8
			28.00	41,7		0.417	10,59	5.791	147,1	5.666	143,92	7.390	187,7	7.000	177,8
			32.00	47,7		0.475	12,06	5.675	144,1	5.550	140,97	7.390	187,7	7.000	177,8
			24.00	35,7	C95	0.352	8,94	5.921	150,4	5.796	147,22	7.390	187,7	7.000	177,8
			28.00	41,7		0.417	10,59	5.791	147,1	5.666	143,92	7.390	187,7	7.000	177,8
			32.00	47,7		0.475	12,06	5.675	144,1	5.550	140,97	7.390	187,7	7.000	177,8
			24.00	35,7	T95	0.352	8,94	5.921	150,4	5.796	147,22	7.390	187,7	7.000	177,8
			28.00	41,7		0.417	10,59	5.791	147,1	5.666	143,92	7.390	187,7	7.000	177,8
			32.00	47,7		0.475	12,06	5.675	144,1	5.550	140,97	7.390	187,7	7.000	177,8
			24.00	35,7	P110	0.352	8,94	5.921	150,4	5.796	147,22	7.390	187,7	7.000	177,8
			28.00	41,7		0.417	10,59	5.791	147,1	5.666	143,92	7.390	187,7	7.000	177,8
			32.00	47,7		0.475	12,06	5.675	144,1	5.550	140,97	7.390	187,7	7.000	177,8
			32.00	47,7	Q125	0.475	12,06	5.675	144,1	5.550	140,97	7.390	187,7	–	–
7	7.000	177,8	17.00	25,3	H40	0.231	5,87	6.538	166,1	6.413	162,89	–	–	–	–
			20.00	29,8		0.272	6,91	6.456	164,0	6.331	160,81	–	–	–	–
			20.00	29,8	J/K55	0.272	6,91	6.456	164,0	6.331	160,81	–	–	–	–
			23.00	34,3		0.317	8,05	6.366	161,6	6.241	158,52	7.656	194,5	7.375	187,3
			26.00	38,7		0.362	9,19	6.276	159,4	6.151	156,24	7.656	194,5	7.375	187,3
			23.00	34,3	N80	0.317	8,05	6.366	161,6	6.241	158,52	7.656	194,5	7.375	187,3
			26.00	38,7		0.362	9,19	6.276	159,4	6.151	156,24	7.656	194,5	7.375	187,3
			29.00	43,2		0.408	10,36	6.184	157,0	6.059	153,90	7.656	194,5	7.375	187,3
			32.00	47,7		0.453	11,51	6.094	154,8	5.969	151,61	7.656	194,5	7.375	187,3
			35.00	52,1		0.498	12,65	6.004	152,6	5.879	149,33	7.656	194,5	7.375	187,3
			38.00	56,6		0.540	13,72	5.920	150,4	5.795	147,19	7.656	194,5	7.375	187,3

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Thread and coupling				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*												Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Désignation conventionnelle / *Size designation*
Extreme-line				Plain-end		Extreme-line		Round thread				Buttress						
Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *Outside diameter*						Court / *Short*		Long		Régulier / *Regular*		Encomb. spécial / *Special clearance*				
pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	mm	pouces / *inches*	pouces / *inches*
–	–	–	–	2,8	–	–	–	2,8	–	–	–	–	–	–	–	168,3	6.625	6 5/8
–	–	–	–	3,0	3,8	3,0	3,8	3,0	3,8	3,0	3,8	3,0	3,8	3,0	3,2			
5.730	145,54	7.000	177,8	3,0	4,7	3,0	4,7	3,0	4,7	3,0	4,7	3,0	4,7	3,0	3,2			
5.730	145,54	7.000	177,8	3,0	–	6,8	–	–	–	6,8	–	6,8	–	4,7	–			
5.666	143,92	7.000	177,8	3,0	–	8,1	–	–	–	8,1	–	7,9	–	4,7	–			
5.550	140,97	7.000	177,8	3,0	–	9 ,2	–	–	–	8,5	–	7,9	–	4,7	–			
–	–	–	–	3,0	–	4,5	–	4,5	–	4,5	–	4,5	–	4,5	–			
5.730	145,54	7.000	177,8	3,0	–	5,5	–	5,5	–	5,5	–	5,5	–	4,7	–			
5.666	143,92	7.000	177,8	3,0	–	6,5	–	–	–	6,5	–	6,5	–	4,7	–			
5.730	145,54	7.000	177,8	3,0	–	6,8	–	–	–	6,8	–	6,8	–	4,7	–			
5.666	143,92	7.000	177,8	3,0	–	8,1	–	–	–	8,1	–	7,9	–	4,7	–			
5.550	140,97	7.000	177,8	3,0	–	9,2	–	–	–	8,5	–	7,9	–	4,7	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	7,7	–	7,7	–	5,3	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	9,1	–	8,8	–	5,3	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	9,6	–	8,8	–	5,3	–			
5.730	145,54	7.000	177,8	3,0	–	8,1	–	–	–	8,1	–	8,1	–	5,6	–			
5.666	143,92	7.000	177,8	3,0	–	9,6	–	–	–	9,6	–	9,3	–	5,6	–			
5.550	140,97	7.000	177,8	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,3	–	5,6	–			
5.730	145,54	7.000	177,8	3,0	–	8,1	–	–	–	8,1	–	8,1	–	5,6	–			
5.666	143,92	7.000	177,8	3,0	–	9,6	–	–	–	9,6	–	9,3	–	5,6	–			
5.550	140,97	7.000	177,8	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,3	–	5,6	–			
5.730	145,54	7.000	177,8	3,0	–	9,4	–	–	–	9,4	–	9,4	–	6,5	–			
5.666	143,92	7.000	177,8	3,0	–	10,0	11,1	–	–	10,0	11,1	10,0	10,8	6,5	6,5			
5.550	140,97	7.000	177,8	3,0	–	10,0	12,6	–	–	10,0	11,7	10,0	10,8	6,5	6,5			
–	–	–	–	10,0	14,3	10,0	14,3	–	–	10,0	11,8	10,0	12,3	–	–			
–	–	–	–	2,1	–	–	–	2,1	–	–	–	–	–	–	–	177,8	7.000	7
–	–	–	–	2,5	–	–	–	2,5	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	3,4	3,0	3,4	3,0	3,4	–	–	–	–	–	–			
6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,2			
6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	4,6	3,0	4,6	3,0	4,6	3,0	4,6	3,0	4,6	3,0	3,2			
6.241	158,52	7.390	187,7	3,0	–	5,8	–	–	–	5,8	–	5,8	–	4,6	–			
6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	–	6,6	–	–	–	6,6	–	6,6	–	4,6	–			
6.059	153,90	7.390	187,7	3,0	–	7,5	–	–	–	7,4	–	6,8	–	4,6	–			
5.969	151,61	7.390	187,7	3,0	–	8,3	–	–	–	7,4	–	6,8	–	4,6	–			
5.879	149,33	7.530	191,3	3,0	–	9,1	–	–	–	7,4	–	6,8	–	4,6	–			
5.795	147,19	7.530	191,3	3,0	–	9,9	–	–	–	7,4	–	6,8	–	4,6	–			

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle / *Size designation*	Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Masse, filetage manchonné / *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances / *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / *Buttress*			
						Épaisseur / *Wall thickness*		Ø intérieur / *Inside diameter*		Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier / *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial / *Special clearance*	
pouces / *inches*	pouces / *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm
7	7.000	177,8	20.00	29,8	M65	0.272	6,91	6.456	164,0	6.331	160,81	–	–	–	–
			23.00	34,3		0.317	8,05	6.366	161,6	6.241	158,52	7.656	194,5	7.375	187,3
			26.00	38,7		0.362	9,19	6.276	159,4	6.151	156,24	7.656	194,5	7.375	187,3
			29.00	43,2		0.408	10,36	6.184	157,0	6.059	153,90	7.656	194,5	7.375	187,3
			32.00	47,7		0.453	11,51	6.094	154,8	5.969	151,61	7.656	194,5	7.375	187,3
			23.00	34,3	L80	0.317	8,05	6.366	161,6	6.241	158,52	7.656	194,5	7.375	187,3
			26.00	38,7		0.362	9,19	6.276	159,4	6.151	156,24	7.656	194,5	7.375	187,3
			29.00	43,2		0.408	10,36	6.184	157,0	6.059	153,90	7.656	194,5	7.375	187,3
			32.00	47,7		0.453	11,51	6.094	154,8	5.969	151,61	7.656	194,5	7.375	187,3
			35.00	52,1		0.498	12,65	6.004	152,6	5.879	149,33	7.656	194,5	7.375	187,3
			38.00	56,6		0.540	13,72	5.920	150,4	5.795	147,19	7.656	194,5	7.375	187,3
			23.00	34,3	C90	0.317	8,05	6.366	161,6	6.241	158,52	7.656	194,5	7.375	187,3
			26.00	38,7		0.362	9,19	6.276	159,4	6.151	156,24	7.656	194,5	7.375	187,3
			29.00	43,2		0.408	10,36	6.184	157,0	6.059	153,90	7.656	194,5	7.375	187,3
			32.00	47,7		0.453	11,51	6.094	154,8	5.969	151,61	7.656	194,5	7.375	187,3
			35.00	52,1		0.498	12,65	6.004	152,6	5.879	149,33	7.656	194,5	7.375	187,3
			38.00	56,6		0.540	13,72	5.920	150,4	5.795	147,19	7.656	194,5	7.375	187,3
			42.70	63,5		0.626	15,90	5.750	116,1	5.625	142,88	–	–	–	–
			46.40	69,1		0.687	17,45	5.625	142,9	5.500	139,70	–	–	–	–
			50.10	74,6		0.750	19,05	5.500	139,7	5.375	136,53	–	–	–	–
			53.60	79,8		0.812	20,62	5.376	136,6	5.251	133,37	–	–	–	–
			57.10	85,0		0.875	22,22	5.250	133,4	5.125	130,18	–	–	–	–
			23.00	34,3	C95	0.317	8,05	6.366	161,6	6.241	158,52	7.656	194,5	7.375	187,3
			26.00	38,7		0.362	9,19	6.276	159,4	6.151	156,24	7.656	194,5	7.375	187,3
			29.00	43,2		0.408	10,36	6.184	157,0	6.059	153,90	7.656	194,5	7.375	187,3
			32.00	47,7		0.453	11,51	6.094	154,8	5.969	151,61	7.656	194,5	7.375	187,3
			35.00	52,1		0.498	12,65	6.004	152,6	5.879	149,33	7.656	194,5	7.375	187,3
			38.00	56,6		0.540	13,72	5.920	150,4	5.795	147,19	7.656	194,5	7.375	187,3
			23.00	34,3	T95	0.317	8,05	6.366	161,6	6.241	158,52	7.656	194,5	7.375	187,3
			26.00	38,7		0.362	9,19	6.276	159,4	6.151	156,24	7.656	194,5	7.375	187,3
			29.00	43,2		0.408	10,36	6.184	157,0	6.059	153,90	7.656	194,5	7.375	187,3
			32.00	47,7		0.453	11,51	6.094	154,8	5.969	151,61	7.656	194,5	7.375	187,3
			35.00	52,1		0.498	12,65	6.004	152,6	5.879	149,33	7.656	194,5	7.375	187,3
			38.00	56,6		0.540	13,72	5.920	150,4	5.795	147,19	7.656	194,5	7.375	187,3
			42.70	63,5		0.626	15,90	5.750	146,0	5.625	142,87	–	–	–	–
			46.40	69,1		0.687	17,45	5.625	142,8	5.500	139,70	–	–	–	–

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Thread and coupling				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*												Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Désignation conventionnelle / *Size designation*
Extreme-line				Plain-end		Extreme-line		Round thread				Buttress						
Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *Outside diameter*						Court / *Short*		Long		Régulier / *Regular*		Encomb. spécial / *Special clearance*				
pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	mm	pouces / *inches*	pouces / *inches*
–	–	–	–	3,0	–	4,0	–	4,0	–	–	–	–	–	4,6	–	177,8	7.000	7
6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	–	4,7	–	4,7	–	4,7	–	4,7	–	4,6	–			
6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	–	5,4	–	5,4	–	5,4	–	5,4	–	4,6	–			
6.059	153,90	7.390	187,7	3,0	–	6,1	–	–	–	6,1	–	6,1	–	4,6	–			
5.969	151,61	7.390	187,7	3,0	–	6,7	–	–	–	6,7	–	6,7	–	4,6	–			
6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	–	5,8	–	–	–	5,8	–	5,8	–	4,6	–			
6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	–	6,6	–	–	–	6,6	–	6,6	–	4,6	–			
6.059	153,90	7.390	187,7	3,0	–	7,5	–	–	–	7,4	–	6,8	–	4,6	–			
5.969	151,61	7.390	187,7	3,0	–	8,3	–	–	–	7,4	–	6,8	–	4,6	–			
5.879	149,33	7.530	191,3	3,0	–	9,1	–	–	–	7,4	–	6,8	–	4,6	–			
5.795	147,19	7.530	191,3	3,0	–	9,9	–	–	–	7,4	–	6,8	–	4,6	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	6,5	–	6,5	–	5,2	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	7,4	–	7,4	–	5,2	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,3	–	7,6	–	5,2	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,3	–	7,6	–	5,2	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,3	–	7,6	–	5,2	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,3	–	7,6	–	5,2	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	–	6,9	–	–	–	6,9	–	6,9	–	5,5	–			
6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	–	7,9	–	–	–	7,9	–	7,9	–	5,5	–			
6.059	153,90	7.390	187,7	3,0	–	8,9	–	–	–	8,8	–	8,0	–	5,5	–			
5.969	151,61	7.390	187,7	3,0	–	9,8	–	–	–	8,8	–	8,0	–	5,5	–			
5.879	149,33	7.530	191,3	3,0	–	10,0	–	–	–	8,8	–	8,0	–	5,5	–			
5.795	147,19	7.530	191,3	3,0	–	10,0	–	–	–	8,8	–	8,0	–	5,5	–			
6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	–	6,9	–	–	–	6,9	–	6,9	–	5,5	–			
6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	–	7,9	–	–	–	7,9	–	7,9	–	5,5	–			
6.059	153,90	7.390	187,7	3,0	–	8,9	–	–	–	8,8	–	8,0	–	5,5	–			
5.969	151,61	7.390	187,7	3,0	–	9,8	–	–	–	8,8	–	8,0	–	5,5	–			
5.879	149,33	7.530	191,3	3,0	–	10,0	–	–	–	8,8	–	8,0	–	5,5	–			
5.795	147,19	7.530	191,3	3,0	–	10,0	–	–	–	8,8	–	8,0	–	5,5	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Désignation conventionnelle *Size designation*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse, filetage manchonné *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / Buttress				Thread and coupling				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*												Diamètre extérieur *Outside diameter*		Désignation conventionnelle *Size designation*
						Épaisseur *Wall thickness*		Ø intérieur *Inside diameter*		Ø de passage *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial *Special clearance*		Extreme-line: Ø de passage *Drift diameter*		Extreme-line: Ø extérieur *Outside diameter*		Plain-end		Extreme-line		Round thread: Court *Short*		Round thread: Long		Buttress: Régulier *Regular*		Buttress: Encomb. spécial *Special clearance*				
																				STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT			
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	mm	pouces *inches*	pouces *inches*
7	7.000	177,8	50.10	74,6	T95	0.750	19,05	5.500	139,7	5.375	136,52	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	177,8	7.000	7
			53.60	79,8		0.812	20,62	5.376	136,5	5.251	133,37	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			57.10	85,0		0.875	22,22	5.250	133,3	5.125	130,17	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			26.00	38,7	P110	0.362	9,19	6.276	159,4	6.151	156,24	7.656	194,5	7.375	187,3	6.151	156,24	7.390	187,7	3,0	–	9,1	–	–	–	9,1	–	9,1	–	6,3	–			
			29.00	43,2		0.408	10,36	6.184	157,0	6.059	153,90	7.656	194,5	7.375	187,3	6.059	153,90	7.390	187,7	3,0	–	10,0	10,3	–	–	9,5	9,5	9,3	9,3	6,3	6,3			
			32.00	47,7		0.453	11,51	6.094	154,8	5.969	151,61	7.656	194,5	7.375	187,3	5.969	151,61	7.390	187,7	3,0	–	10,0	11,4	–	–	9,5	9,5	9,3	9,3	6,3	6,3			
			35.00	52,1		0.498	12,65	6.004	152,6	5.879	149,33	7.656	194,5	7.375	187,3	5.879	149,33	7.530	191,3	3,0	–	10,0	12,5	–	–	9,5	9,5	9,3	9,3	6,3	6,3			
			38.00	56,6		0.540	13,72	5.920	150,4	5.795	147,19	7.656	194,5	7.375	187,3	5.795	147,19	7.530	191,3	3,0	–	10,0	13,6	–	–	9,5	9,5	9,3	9,3	6,3	6,3			
			35.00	52,1	Q125	0.498	12,65	6.004	152,6	5.879	149,33	7.656	194,5	–	–	–	–	–	–	10,0	14,2	10,0	14,2	–	–	9,5	–	10,0	10,6	–	–			
			38.00	56,6		0.540	13,72	5.920	150,4	5.795	147,19	7.656	194,5	–	–	–	–	–	–	10,0	15,4	10,0	15,4	–	–	9,5	–	10,0	10,6	–	–			
7 5/8	7.625	193,7	24.00	35,7	H40	0.300	7,62	7.025	178,5	6.900	175,26	–	–	–	–	–	–	–	–	2,5	–	–	–	2,5	–	–	–	–	–	–	–	193,7	7.625	7 5/8
			26.40	39,3	J/K55	0.328	8,33	6.969	177,0	6.844	173,84	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	3,8	3,0	3,8	3,0	3,8	3,0	3,8	3,0	3,8	3,0	3,6			
			26.40	39,3	N80	0.328	8,33	6.969	177,0	6.844	173,84	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	–	5,5	–	–	–	5,5	–	5,5	–	5,2	–			
			29.70	44,2		0.375	9,52	6.875	174,7	6.750	171,45	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	–	6,3	–	–	–	6,3	–	6,3	–	5,2	–			
			33.70	50,2		0.430	10,92	6.765	171,9	6.640	168,66	8.500	215,9	8.125	206,4	6.640	168,66	8.010	203,5	3,0	–	7,2	–	–	–	7,2	–	7,2	–	5,2	–			
			39.00	58,1		0.500	12,70	6.625	168,3	6.500	165,10	8.500	215,9	8.125	206,4	6.500	165,10	8.010	203,5	3,0	–	8,4	–	–	–	8,4	–	7,8	–	5,2	–			
			42.80	63,7		0.562	14,27	6.501	165,1	6.376	161,95	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	9,4	–	–	–	8,4	–	7,8	–	5,2	–			
			45.30	67,5		0.595	15,11	6.435	163,5	6.310	160,27	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	8,4	–	7,8	–	5,2	–			
			47.10	70,2		0.625	15,86	6.375	161,9	6.250	158,75	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	8,4	–	7,8	–	5,2	–			
			26.40	39,3	M65	0.328	8,33	6.969	177,0	6.844	173,84	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	–	4,5	–	4,5	–	4,5	–	4,5	–	4,5	–			
			29.70	44,2		0.375	9,52	6.875	174,7	6.750	171,45	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	–	5,1	–	–	–	5,1	–	5,1	–	5,1	–			
			33.70	50,2		0.430	10,92	6.765	171,9	6.640	168,66	8.500	215,9	8.125	206,4	6.640	168,66	8.010	203,5	3,0	–	5,9	–	–	–	5,9	–	5,9	–	5,2	–			
			26.40	39,3	L80	0.328	8,33	6.969	177,0	6.844	173,84	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	–	5,5	–	–	–	5,5	–	5,5	–	5,2	–			
			29.70	44,2		0.375	9,52	6.875	174,7	6.750	171,45	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	–	6,3	–	–	–	6,3	–	6,3	–	5,2	–			
			33.70	50,2		0.430	10,92	6.765	171,9	6.640	168,66	8.500	215,9	8.125	206,4	6.640	168,66	8.010	203,5	3,0	–	7,2	–	–	–	7,2	–	7,2	–	5,2	–			
			39.00	58,1		0.500	12,70	6.625	168,3	6.500	165,10	8.500	215,9	8.125	206,4	6.500	165,10	8.010	203,5	3,0	–	8,4	–	–	–	8,4	–	7,8	–	5,2	–			
			42.80	63,7		0.562	14,27	6.501	165,1	6.376	161,95	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	9,4	–	–	–	8,4	–	7,8	–	5,2	–			
			45.30	67,5		0.595	15,11	6.435	163,5	6.310	160,27	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	8,4	–	7,8	–	5,2	–			
			47.10	70,2		0.625	15,86	6.375	161,9	6.250	158,75	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	8,4	–	7,8	–	5,2	–			
			26.40	39,3	C90	0.328	8,33	6.969	177,0	6.844	173,84	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	6,2	–	6,2	–	5,9	–			
			29.70	44,2		0.375	9,52	6.875	174,7	6.750	171,45	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	7,1	–	7,1	–	5,9	–			
			33.70	50,2		0.430	10,92	6.765	171,9	6.640	168,66	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,1	–	8,1	–	5,9	–			
			39.00	58,1		0.500	12,70	6.625	168,3	6.500	165,10	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	9,4	–	8,8	–	5,9	–			
			42.80	63,7		0.562	14,27	6.501	165,1	6.376	161,90	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			45.30	67,4		0.595	15,11	6.435	163,5	6.310	161,30	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			47.10	70,2		0.625	15,88	6.375	161,9	6.250	158,80	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Désignation conventionnelle *Size designation*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse, filetage manchonné *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / Buttress				*Thread and coupling*				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*										Diamètre extérieur *Outside diameter*		Désignation conventionnelle *Size designation*
						Épaisseur *Wall thickness*		Ø intérieur *Inside diameter*		Ø de passage *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial *Special clearance*		Extreme-line Ø de passage *Drift diameter*		Extreme-line Ø extérieur *Outside diameter*		Plain-end		Extreme-line		Round thread Court *Short*		Round thread Long		Buttress Régulier *Regular*		Buttress Encomb. spécial *Special clearance*				
																				STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT			
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	mm	pouces *inches*	pouces *inches*
7 5/8	7.625	193,7	51.20	76,2	C90	0.687	17,45	6.251	158,8	6.126	155,60	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	193,7	7.625	7 5/8
			55.30	82,3		0.750	19,05	6.125	155,6	6.000	152,40	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			26.40	39,3	C95	0.328	8,33	6.969	177,0	6.844	173,84	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	–	6,5	–	–	–	6,5	–	6,5	–	6,2	–			
			29.70	44,2		0.375	9,52	6.875	174,7	6.750	171,45	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	–	7,5	–	–	–	7,5	–	7,5	–	6,2	–			
			33.70	50,2		0.430	10,92	6.765	171,9	6.640	168,66	8.500	215,9	8.125	206,4	6.640	168,66	8.010	203,5	3,0	–	8,6	–	–	–	8,6	–	8,6	–	6,2	–			
			39.00	58,1		0.500	12,70	6.625	168,3	6.500	165,10	8.500	215,9	8.125	206,4	6.500	165,10	8.010	203,5	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,3	–	6,2	–			
			42.80	63,7		0.562	14,27	6.501	165,1	6.376	161,95	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,3	–	6,2	–			
			45.30	67,5		0.595	15,11	6.435	163,5	6.310	160,27	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,3	–	6,2	–			
			47.10	70,2		0.625	15,86	6.375	161,9	6.250	158,75	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,3	–	6,2	–			
			26.40	39,3	T95	0.328	8,33	6.969	177,0	6.844	173,84	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	–	6,5	–	–	–	6,5	–	6,5	–	6,2	–			
			29.70	44,2		0.375	9,52	6.875	174,7	6.750	171,45	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	–	7,5	–	–	–	7,5	–	7,5	–	6,2	–			
			33.70	50,2		0.430	10,92	6.765	171,9	6.640	168,66	8.500	215,9	8.125	206,4	6.640	168,66	8.010	203,5	3,0	–	8,6	–	–	–	8,6	–	8,6	–	6,2	–			
			39.00	58,1		0.500	12,70	6.625	168,3	6.500	165,10	8.500	215,9	8.125	206,4	6.500	165,10	8.010	203,5	3,0	–	10,0	–	–	–	10,0	–	9,3	–	6,2	–			
			42.80	63,7		0.562	14,27	6.501	165,1	6.376	161,90	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			45.30	67,5		0.595	15,11	6.435	163,5	6.310	160,30	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			47.10	70,2		0.625	15,88	6.375	161,9	6.250	158,80	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			51.20	76,2		0.687	17,45	6.251	158,8	6.126	155,60	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			55.30	82,3		0.750	19,05	6.125	155,6	6.000	152,40	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			29.70	44,2	P110	0.375	9,52	6.875	174,7	6.750	171,45	8.500	215,9	8.125	206,4	6.750	171,45	8.010	203,5	3,0	–	8,7	–	–	–	8,7	–	8,7	–	7,2	–			
			33.70	50,2		0.430	10,92	6.765	171,9	6.640	168,66	8.500	215,9	8.125	206,4	6.640	168,66	8.010	203,5	3,0	–	9,9	–	–	–	9,9	–	9,9	–	7,2	–			
			39.00	58,1		0.500	12,70	6.625	168,3	6.500	165,10	8.500	215,9	8.125	206,4	6.500	165,10	8.010	203,5	3,0	–	10,0	11,5	–	–	10,0	11,5	10,0	10,8	7,2	7,2			
			42.80	63,7		0.562	14,27	6.501	165,1	6.376	161,95	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	10,0	13,0	–	–	10,0	11,5	10,0	10,8	7,2	7,2			
			45.30	67,5		0.595	15,11	6.435	163,5	6.310	160,27	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	10,0	13,7	–	–	10,0	11,8	10,0	10,8	7,2	7,2			
			47.10	70,2		0.625	15,86	6.375	161,9	6.250	158,75	8.500	215,9	8.125	206,4	–	–	–	–	3,0	–	10,0	14,4	–	–	10,0	11,5	10,0	10,8	7,2	7,2			
			39.00	58,1	Q125	0.500	12,70	6.625	168,3	6.500	165,10	8.500	215,9	–	–	–	–	–	–	10,0	13,1	10,0	13,1	–	–	10,0	11,8	10,0	12,2	–	–			
			42.80	63,7		0.562	14,27	6.501	165,1	6.376	161,95	8.500	215,9	–	–	–	–	–	–	10,0	14,7	10,0	14,7	–	–	10,0	11,8	10,0	12,2	–	–			
			45.30	67,5		0.595	15,11	6.435	163,5	6.310	160,27	8.500	215,9	–	–	–	–	–	–	10,0	15,6	10,0	15,6	–	–	10,0	11,8	10,0	12,2	–	–			
			47.10	70,2		0.625	15,86	6.375	161,9	6.250	158,75	8.500	215,9	–	–	–	–	–	–	10,0	16,4	10,0	16,4	–	–	10,0	11,8	10,0	12,2	–	–			
7 3/4	7.750	196,8	46.10		N80	0.595	15,11	6.560	166,62	6.435	163,45	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	9,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	196,8	7.750	7 3/4
			46.10		L80	0.595	15,11	6.560	166,62	6.435	163,45	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	9,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			46.10		C90	0.595	15,11	6.560	166,62	6.435	163,45	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			46.10		C95	0.595	15,11	6.560	166,62	6.435	163,45	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			46.10		T95	0.595	15,11	6.560	166,62	6.435	163,45	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			46.10		P110	0.595	15,11	6.560	166,62	6.435	163,45	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
			46.10		Q125	0.595	15,11	6.560	166,62	6.435	163,45	–	–	–	–	–	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			

SOMMAIRE
CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Désignation conventionnelle *Size designation*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse, filetés manchonnés *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / Buttress				*Thread and coupling*				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*										Diamètre extérieur *Outside diameter*		Désignation conventionnelle *Size designation*
						Épaisseur *Wall thickness*		Ø intérieur *Inside diameter*		Ø de passage *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial *Special clearance*		Extreme-line Ø de passage *Drift diameter*		Extreme-line Ø extérieur *Outside diameter*		Plain-end		Extreme-line		Round thread Court *Short*		Round thread Long		Buttress Régulier *Regular*		Buttress Encomb. spécial *Special clearance*				
																				STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT			
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	mm	pouces *inches*	pouces *inches*
8 5/8	8.625	219,1	28.00	41,7	H40	0.304	7,72	8.017	203,7	7.892	200,46	–	–	–	–	–	–	–	–	2,3	–	–	–	2,3	–	–	–	–	–	–	–	219,1	8.625	8 5/8
			32.00	47,7		0.352	8,94	7.921	201,3	7.796	198,02	–	–	–	–	–	–	–	–	2,6	–	–	–	2,6	–	–	–	–	–	–	–			
			24.00	35,7	J/K55	0.264	6,71	8.097	205,7	7.972	202,49	–	–	–	–	–	–	–	–	2,7	–	2,7	–	2,7	–	–	–	–	–	–	–			
			32.00	47,7		0.352	8,94	7.921	201,3	7.796	198,02	9.625	244,5	9.125	231,8	7.700	195,58	9.120	231,6	3,0	3,6	3,0	3,6	3,0	3,6	3,0	3,6	3,0	3,6	3,0	3,2			
			36.00	53,6		0.400	10,16	7.825	198,7	7.700	195,58	9.625	244,5	9.125	231,8	7.700	195,58	9.120	231,6	3,0	4,1	3,0	4,1	3,0	4,1	3,0	4,1	3,0	4,1	3,0	3,2			
			36.00	53,6	N80	0.400	10,16	7.825	198,7	7.700	195,58	9.625	244,5	9.125	231,8	7.700	195,58	9.120	231,6	3,0	–	5,9	–	–	–	5,9	–	5,9	–	4,7	–			
			40.00	59,6		0.450	11,43	7.725	196,3	7.600	193,04	9.625	244,5	9.125	231,8	7.600	193,04	9.120	231,6	3,0	–	6,7	–	–	–	6,7	–	6,7	–	4,7	–			
			44.00	65,5		0.500	12,70	7.625	193,7	7.500	190,50	9.625	244,5	9.125	231,8	7.500	190,50	9.120	231,6	3,0	–	7,4	–	–	–	7,4	–	7,4	–	4,7	–			
			49.00	73,0		0.557	14,15	7.511	190,8	7.386	187,60	9.625	244,5	9.125	231,8	7.386	187,60	9.120	231,6	3,0	–	8,3	–	–	–	8,3	–	8,3	–	4,7	–			
			24.00	35,7	M65	0.264	6,71	8.097	205,7	7.972	202,49	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	3,2	–	3,2	–	–	–	–	–	–	–			
			32.00	47,7		0.352	8,94	7.921	201,3	7.796	198,02	9.625	244,5	9.125	231,8	7.700	195,58	9.120	231,6	3,0	–	4,2	–	4,2	–	4,2	–	4,2	–	4,2	–			
			36.00	53,6		0.400	10,16	7.825	198,7	7.700	195,58	9.625	244,5	9.125	231,8	7.700	195,58	9.120	231,6	3,0	–	4,8	–	4,8	–	4,8	–	4,8	–	4,7	–			
			40.00	59,6		0.450	11,43	7.725	196,3	7.600	193,04	9.625	244,5	9.125	231,8	7.600	193,04	9.120	231,6	3,0	–	5,4	–	–	–	5,4	–	5,4	–	4,7	–			
			44.00	65,5		0.500	12,70	7.625	193,7	7.500	190,50	9.625	244,5	9.125	231,8	7.500	190,50	9.120	231,6	3,0	–	6,0	–	–	–	6,0	–	6,0	–	4,7	–			
			36.00	53,6	L80	0.400	10,16	7.825	198,7	7.700	195,58	9.625	244,5	9.125	231,8	7.700	195,58	9.120	231,6	3,0	–	5,9	–	–	–	5,9	–	5,9	–	4,7	–			
			40.00	59,6		0.450	11,43	7.725	196,3	7.600	193,04	9.625	244,5	9.125	231,8	7.600	193,04	9.120	231,6	3,0	–	6,7	–	–	–	6,7	–	6,7	–	4,7	–			
			44.00	65,5		0.500	12,70	7.625	193,7	7.500	190,50	9.625	244,5	9.125	231,8	7.500	190,50	9.120	231,6	3,0	–	7,4	–	–	–	7,4	–	7,4	–	4,7	–			
			49.00	73,0		0.557	14,15	7.511	190,9	7.386	187,60	9.625	244,5	9.125	231,8	7.386	187,60	9.120	231,6	3,0	–	8,3	–	–	–	8,3	–	7,8	–	4,7	–			
			36.00	53,6	C90	0.400	10,16	7.825	198,7	7.700	195,58	9.625	244,5	9.125	231,8	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	6,7	–	6,7	–	5,3	–			
			40.00	59,6		0.450	11,43	7.725	196,3	7.600	193,04	9.625	244,5	9.125	231,8	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	7,5	–	7,5	–	5,3	–			
			44.00	65,5		0.500	12,70	7.625	193,7	7.500	190,50	9.625	244,5	9.125	231,8	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,3	–	8,3	–	5,3	–			
			49.00	73,0		0.557	14,15	7.511	190,9	7.386	187,60	9.625	244,5	9.125	231,8	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	9,3	–	8,8	–	5,3	–			
			36.00	53,6	C95	0.400	10,16	7.825	198,7	7.700	195,58	9.625	244,5	9.125	231,8	7.700	195,58	9.120	231,6	3,0	–	7,0	–	–	–	7,0	–	7,0	–	5,6	–			
			40.00	59,6		0.450	11,43	7.725	196,3	7.600	193,04	9.625	244,5	9.125	231,8	7.600	193,04	9.120	231,6	3,0	–	7,9	–	–	–	7,9	–	7,9	–	5,6	–			
			44.00	65,5		0.500	12,70	7.625	193,7	7.500	190,50	9.625	244,5	9.125	231,8	7.500	190,50	9.120	231,6	3,0	–	8,8	–	–	–	8,8	–	8,8	–	5,6	–			
			49.00	73,0		0.557	14,15	7.511	190,9	7.386	187,60	9.625	244,5	9.125	231,8	7.386	187,60	9.120	231,6	3,0	–	9,8	–	–	–	9,8	–	9,3	–	5,6	–			
			36.00	53,6	T95	0.400	10,16	7.825	198,7	7.700	195,58	9.625	244,5	9.125	231,8	7.700	195,58	9.120	231,6	3,0	–	7,0	–	–	–	7,0	–	7,0	–	5,6	–			
			40.00	59,6		0.450	11,43	7.725	196,3	7.600	193,04	9.625	244,5	9.125	231,8	7.600	193,04	9.120	231,6	3,0	–	7,9	–	–	–	7,9	–	7,9	–	5,6	–			
			44.00	65,5		0.500	12,70	7.625	193,7	7.500	190,50	9.625	244,5	9.125	231,8	7.500	190,50	9.120	231,6	3,0	–	8,8	–	–	–	8,8	–	8,8	–	5,6	–			
			49.00	73,0		0.557	14,15	7.511	190,9	7.386	187,60	9.625	244,5	9.125	231,8	7.386	187,60	9.120	231,6	3,0	–	9,8	–	–	–	9,8	–	9,3	–	5,6	–			
			40.00	59,6	P110	0.450	11,43	7.725	196,3	7.600	193,04	9.625	244,5	9.125	231,8	7.600	193,04	9.120	231,6	3,0	–	9,2	–	–	–	9,2	–	9,2	–	6,3	–			
			44.00	65,5		0.500	12,70	7.625	193,7	7.500	190,50	9.625	244,5	9.125	231,8	7.500	190,50	9.120	231,6	3,0	–	10,0	10,2	–	–	10,0	10,2	10,0	10,2	6,3	6,3			
			49.00	73,0		0.557	14,15	7.511	190,9	7.386	187,60	9.625	244,5	9.125	231,8	7.386	187,60	9.120	231,6	3,0	–	10,0	11,4	–	–	10,0	10,2	10,0	10,7	6,3	6,3			
			49.00	73,0	Q125	0.557	14,15	7.511	190,9	7.386	187,60	9.625	244,5	–	–	–	–	–	–	10,0	12,9	10,0	12,9	–	–	10,0	10,4	10,0	11,2	–	–			

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle / *Size designation*	Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Masse, filetage manchonné / *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances / *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / *Buttress*			
						Épaisseur / *Wall thickness*		Ø intérieur / *Inside diameter*		Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier / *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial / *Special clearance*	
pouces / *inches*	pouces / *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm
9 5/8	9.625	244,5	32.30	48,1	H40	0.312	7,92	9.001	228,7	8.845	224,66	–	–	–	–
			36.00	53,6		0.352	8,94	8.921	226,7	8.765	222,63	–	–	–	–
			36.00	53,6	J/K55	0.352	8,94	8.921	226,7	8.765	222,63	10.625	269,9	10.125	257,2
			40.00	59,6		0.395	10,03	8.835	224,5	8.679	220,45	10.625	269,9	10.125	257,2
			40.00	59,6	N80	0.395	10,03	8.835	224,5	8.679	220,45	10.625	269,9	10.125	257,2
			43.50	64,8		0.435	11,05	8.755	222,5	8.599	218,41	10.625	269,9	10.125	257,2
			47.00	70,0		0.472	11,99	8.681	220,5	8.525	216,54	10.625	269,9	10.125	257,2
			53.50	79,7		0.545	13,84	8.535	216,9	8.379	212,83	10.625	269,9	10.125	257,2
			58.40	86,9		0.595	15,11	8.435	214,2	8.375	212,72	10.625	269,9	10.125	257,2
			36.00	53,6	M65	0.352	8,94	8.921	226,7	8.765	222,63	10.625	269,9	10.125	257,2
			40.00	59,6		0.395	10,03	8.835	224,5	8.679	220,45	10.625	269,9	10.125	257,2
			43.50	64,8		0.435	11,05	8.755	222,5	8.599	218,41	10.625	269,9	10.125	257,2
			47.00	70,0		0.472	11,99	8.681	220,5	8.525	216,54	10.625	269,9	10.125	257,2
			40.00	59,6	L80	0.395	10,03	8.835	224,5	8.679	220,45	10.625	269,9	10.125	257,2
			43.50	64,8		0.435	11,05	8.755	222,5	8.599	218,41	10.625	269,9	10.125	257,2
			47.00	70,0		0.472	11,99	8.681	220,5	8.525	216,54	10.625	269,9	10.125	257,2
			53.50	79,7		0.545	13,84	8.535	216,9	8.379	212,83	10.625	269,9	10.125	257,2
			58.40	86,9		0.595	15,11	8.435	214,2	8.375	212,72	10.625	269,9	10.125	257,2
			40.00	59,6	C90	0.395	10,03	8.835	224,5	8.679	220,45	10.625	269,9	10.125	257,2
			43.50	64,8		0.435	11,05	8.755	222,5	8.599	218,41	10.625	269,9	10.125	257,2
			47.00	70,0		0.472	11,99	8.681	220,5	8.525	216,54	10.625	269,9	10.125	257,2
			53.50	79,7		0.545	13,84	8.535	216,9	8.379	212,83	10.625	269,9	10.125	257,2
			58.40	86,9		0.595	15,11	8.435	214,2	8.279	210,28	10.625	269,9	10.125	257,2
			59.40	88,4		0.609	15,47	8.407	213,5	8.251	209,58	–	–	–	–
			64.90	96,6		0.672	17,07	8.281	210,3	8.125	206,37	–	–	–	–
			70.30	104,6		0.734	18,64	8.157	207,2	8.001	203,22	–	–	–	–
			75.60	112,5		0.797	20,24	8.031	203,9	7.875	200,03	–	–	–	–
			40.00	59,6	C95	0.395	10,03	8.835	224,5	8.679	220,45	10.625	269,9	10.125	257,2
			43.50	64,8		0.435	11,05	8.755	222,5	8.599	218,41	10.625	269,9	10.125	257,2
			47.00	70,0		0.472	11,99	8.681	220,5	8.525	216,54	10.625	269,9	10.125	257,2
			53.50	79,7		0.545	13,84	8.535	216,9	8.379	212,83	10.625	269,9	10.125	257,2
			58.40	86,9		0.595	15,11	8.435	214,2	8.375	212,72	10.625	269,9	10.125	257,2
			40.00	59,6	T95	0.395	10,03	8.835	224,5	8.679	220,45	10.625	269,9	10.125	257,2
			43.50	64,8		0.435	11,05	8.755	222,5	8.599	218,41	10.625	269,9	10.125	257,2
			47.00	70,0		0.472	11,99	8.681	220,5	8.525	216,54	10.625	269,9	10.125	257,2
			53.50	79,7		0.545	13,84	8.535	216,9	8.379	212,83	10.625	269,9	10.125	257,2

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Thread and coupling				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*												Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Désignation conventionnelle / *Size designation*
Extreme-line				Plain-end		Extreme-line		Round thread				Buttress						
Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *Outside diameter*						Court / *Short*		Long		Régulier / *Regular*		Encomb. spécial / *Special clearance*				
pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	mm	pouces / *inches*	pouces / *inches*
–	–	–	–	2,1	–	–	–	2,1	–	–	–	–	–	–	–	244,5	9.625	9 5/8
–	–	–	–	2,3	–	–	–	2,3	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	3,2	3,0	3,2	3,0	3,2	3,0	3,2	3,0	3,2	2,9	2,9			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	3,6	3,0	3,6	3,0	3,6	3,0	3,6	3,0	3,6	2,9	2,9			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	–	5,3	–	–	–	5,3	–	5,3	–	4,3	–			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	–	5,8	–	–	–	5,8	–	5,8	–	4,3	–			
8.525	216,54	10.100	256,5	3,0	–	6,3	–	–	–	6,3	–	6,3	–	4,3	–			
8.379	212,83	10.100	256,5	3,0	–	7,2	–	–	–	7,2	–	7,1	–	4,3	–			
–	–	–	–	3,0	–	7,9	–	–	–	7,7	–	7,1	–	4,3	–			
–	–	–	–	3,0	–	3,8	–	3,8	–	3,8	–	3,8	–	3,8	–			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	–	4,3	–	4,3	–	4,3	–	4,3	–	4,3	–			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	–	4,7	–	–	–	4,7	–	4,7	–	4,3	–			
8.525	216,54	10.100	256,5	3,0	–	5,1	–	–	–	5,1	–	5,1	–	4,3	–			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	–	5,3	–	–	–	5,3	–	5,3	–	4,3	–			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	–	5,8	–	–	–	5,8	–	5,8	–	4,3	–			
8.525	216,54	10.100	256,5	3,0	–	6,3	–	–	–	6,3	–	6,3	–	4,3	–			
8.379	212,83	10.100	256,5	3,0	–	7,2	–	–	–	7,2	–	7,1	–	4,3	–			
–	–	–	–	3,0	–	7,7	–	–	–	7,7	–	7,1	–	4,3	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	5,9	–	5,9	–	4,8	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	6,5	–	6,5	–	4,8	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	7,1	–	7,1	–	4,8	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,2	–	7,9	–	4,8	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,5	–	8,0	–	4,8	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	–	6,2	–	–	–	6,2	–	6,2	–	5,1	–			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	–	6,9	–	–	–	6,9	–	6,9	–	5,1	–			
8.525	216,54	10.100	256,5	3,0	–	7,5	–	–	–	7,5	–	7,5	–	5,1	–			
8.379	212,83	10.100	256,5	3,0	–	8,6	–	–	–	8,5	–	8,4	–	5,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	9,4	–	–	–	8,5	–	8,4	–	5,1	–			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	–	6,2	–	–	–	6,2	–	6,2	–	5,1	–			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	–	6,9	–	–	–	6,9	–	6,9	–	5,1	–			
8.525	216,54	10.100	256,5	3,0	–	7,5	–	–	–	7,5	–	7,5	–	5,1	–			
8.379	212,83	10.100	256,5	3,0	–	8,6	–	–	–	8,5	–	8,4	–	5,1	–			

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle / *Size designation*	Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Masse, filetage manchonné / *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances / *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / *Buttress*			
						Épaisseur / *Wall thickness*		Ø intérieur / *Inside diameter*		Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier / *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial / *Special clearance*	
pouces / *inches*	pouces / *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm
9 5/8	9.625	244,5	58.40	86,9	T95	0.595	15,11	8.435	214,2	8.279	210,28	10.625	269,9	10.125	257,2
			59.40	88,4		0.609	15,47	8.407	213,5	8.251	209,58	–	–	–	–
			64.90	96,6		0.672	17,07	8.281	210,3	8.125	206,37	–	–	–	–
			70.30	104,6		0.734	18,64	8.157	207,2	8.001	203,22	–	–	–	–
			75.60	112,5		0.797	20,24	8.031	203,9	7.875	200,03	–	–	–	–
			43.50	64,8	P110	0.435	11,05	8.755	222,5	8.599	218,41	10.625	269,9	10.125	257,2
			47.00	70,0		0.472	11,99	8.681	220,5	8.525	216,54	10.625	269,9	10.125	257,2
			53.50	79,7		0.545	13,84	8.535	216,9	8.379	212,83	10.625	269,9	10.125	257,2
			58.40	79,7		0.595	15,11	8.435	214,2	8.375	212,72	10.625	269,9	10.125	257,2
			47.00	70,0	Q125	0.472	11,99	8.681	220,5	8.525	216,54	10.625	269,9	–	–
			53.50	79,7		0.545	13,84	8.535	216,9	8.379	212,83	10.625	269,9	–	–
			58.40	86,9		0.595	15,11	8.435	214,2	8.375	212,72	10.625	269,9	–	–
10 3/4	10.750	273,0	32.75	48,8	H40	0.279	7,09	10.192	258,8	10.036	254,91	–	–	–	–
			40.50	60,3		0.350	8,89	10.050	255,3	9.894	251,31	–	–	–	–
			40.50	60,3	J/K55	0.350	8,89	10.050	255,3	9.894	251,31	11.750	298,4	11.250	285,8
			45.50	67,8		0.400	10,16	9.950	252,7	9.794	248,77	11.750	298,4	11.250	285,8
			51.00	76,0		0.450	11,43	9.850	250,3	9.694	246,23	11.750	298,4	11.250	285,8
			51.00	76,0	N80	0.450	11,43	9.850	250,3	9.694	246,23	11.750	298,4	11.250	285,8
			55.50	82,7		0.495	12,57	9.760	247,9	9.604	243,94	11.750	298,4	11.250	285,8
			40.50	60,3	M65	0.350	8,89	10.050	255,3	9.894	251,31	11.750	298,4	11.250	285,8
			45.50	67,8		0.400	10,16	9.950	252,7	9.794	248,77	11.750	298,4	11.250	285,8
			51.00	76,0		0.450	11,43	9.850	250,3	9.694	246,23	11.750	298,4	11.250	285,8
			55.50	82,7		0.495	12,57	9.760	247,9	9.604	243,94	11.750	298,4	11.250	285,8
			51.00	76,0	L80	0.450	11,43	9.850	250,3	9.694	246,23	11.750	298,4	11.250	285,8
			55.50	82,7		0.495	12,57	9.760	247,9	9.604	243,94	11.750	298,4	11.250	285,8
			51.00	76,0	C90	0.450	11,43	9.850	250,3	9.694	246,23	11.750	298,4	11.250	285,8
			55.50	82,7		0.495	12,57	9.760	247,9	9.604	243,94	11.750	298,4	11.250	285,8
			60.70	90,4		0.545	13,84	9.660	245,4	9.504	241,40	11.750	298,4	11.250	285,8
			65.70	97,9		0.595	15,11	9.560	242,8	9.404	238,86	11.750	298,4	11.250	285,8
			73.20	108,9		0.672	17,07	9.406	238,9	9.250	234,95	–	–	–	–
			79.20	117,9		0.734	18,64	9.282	235,7	9.126	231,80	–	–	–	–
			85.30	126,9		0.797	20,24	9.156	232,5	9.000	228,60	–	–	–	–
			51.00	76,0	C95	0.450	11,43	9.850	250,3	9.694	246,23	11.750	298,4	11.250	285,8
			55.50	82,7		0.495	12,57	9.760	247,9	9.604	243,94	11.750	298,4	11.250	285,8
			51.00	76,0	T95	0.450	11,43	9.850	250,3	9.694	246,23	11.750	298,4	11.250	285,8
			55.50	82,7		0.495	12,57	9.760	247,9	9.604	243,94	11.750	298,4	11.250	285,8

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Thread and coupling				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*												Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Désignation conventionnelle / *Size designation*
Extreme-line				Plain-end		Extreme-line		Round thread				Buttress						
Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *Outside diameter*						Court / *Short*		Long		Régulier / *Regular*		Encomb. spécial / *Special clearance*				
pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	mm	pouces / *inches*	pouces / *inches*
–	–	–	–	3,0	–	9,4	–	–	–	8,5	–	8,4	–	5,1	–	244,5	9.625	9 5/8
–	–	–	–	3,0	–	9,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
8.599	218,41	10.100	256,5	3,0	–	8,0	–	–	–	8,0	–	8,0	–	5,1	–			
8.525	216,54	10.100	256,5	3,0	–	8,6	–	–	–	8,6	–	8,6	–	5,1	–			
8.379	212,83	10.100	256,5	3,0	–	10,0	–	–	–	9,7	–	9,2	–	5,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	10,9	–	–	9,7	9,7	9,2	9,2	5,1	5,1			
–	–	–	–	9,8	–	9,8	–	–	–	9,7	–	9,2	–	–	–			
–	–	–	–	10,0	11,3	10,0	11,3	–	–	9,7	9,7	9,2	9,2	–	–			
–	–	–	–	10,0	12,4	10,0	12,4	–	–	9,7	9,7	9,2	9,2	–	–			
–	–	–	–	1,2	1,7	–	–	1,2	1,7	–	–	–	–	–	–	273,0	10.750	10 3/4
–	–	–	–	1,6	2,1	–	–	1,6	2,1	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	2,1	2,9	2,1	2,9	2,1	2,9	–	–	2,1	2,9	2,1	2,9			
9.794	248,77	11.460	291,1	2,5	3,3	2,5	3,3	2,5	3,3	–	–	2,5	3,3	2,5	2,6			
9.694	246,23	11.460	291,1	2,8	3,7	2,8	3,7	2,8	3,7	–	–	2,8	3,7	2,6	2,6			
9.694	246,23	11.460	291,1	3,0	–	5,4	–	5,4	–	–	–	5,4	–	3,8	–			
9.604	243,94	11.460	291,1	3,0	–	5,9	–	5,9	–	–	–	5,9	–	3,8	–			
–	–	–	–	3,0	–	3,4	–	3,4	–	–	–	3,4	–	3,4	–			
9.794	248,77	11.460	291,1	3,0	–	3,9	–	3,9	–	–	–	3,9	–	3,8	–			
9.694	246,23	11.460	291,1	3,0	–	4,4	–	4,4	–	–	–	4,4	–	3,8	–			
9.604	243,94	11.460	291,1	3,0	–	4,8	–	4,8	–	–	–	4,8	–	3,8	–			
9.694	246,23	11.460	291,1	3,0	–	5,4	–	5,4	–	–	–	5,4	–	3,8	–			
9.604	243,94	11.460	291,1	3,0	–	5,9	–	5,9	–	–	–	5,9	–	3,8	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	6,0	–	–	–	6,0	–	4,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	6,6	–	–	–	6,6	–	4,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	6,9	–	–	–	7,5	–	4,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	6,9	–	–	–	7,5	–	4,1	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
9.694	246,23	11.460	291,1	3,0	–	6,4	–	6,4	–	–	–	6,4	–	4,2	–			
9.604	243,94	11.460	291,1	3,0	–	7,0	–	6,9	–	–	–	7,0	–	4,2	–			
9.694	246,23	11.460	291,1	3,0	–	6,4	–	6,4	–	–	–	6,4	–	4,2	–			
9.604	243,94	11.460	291,1	3,0	–	7,0	–	6,9	–	–	–	7,0	–	4,2	–			

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle *Size designation*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse, filetage manchonné *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / Buttress			
						Épaisseur *Wall thickness*		Ø intérieur *Inside diameter*		Ø de passage *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial *Special clearance*	
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm
10 3/4	10.750	273,0	60.70	90,4	T95	0.545	13,84	9.660	245,4	9.504	241,40	11.750	298,4	11.250	285,8
			65.70	97,9		0.595	15,11	9.560	242,8	9.404	238,86	11.750	298,4	11.250	285,8
			73.20	108,9		0.672	17,07	9.406	238,9	9.250	234,95	–	–	–	–
			79.20	117,9		0.734	18,64	9.282	235,7	9.126	231,80	–	–	–	–
			85.30	126,9		0.797	20,24	9.156	232,5	9.000	228,60	–	–	–	–
			51.00	76,0	P110	0.450	11,43	9.850	250,3	9.694	246,23	11.750	298,4	11.250	285,8
			55.50	82,7		0.495	12,57	9.760	247,9	9.604	243,94	11.750	298,4	11.250	285,8
			60.70	90,4		0.545	13,84	9.660	245,4	9.504	241,40	11.750	298,4	11.250	285,8
			65.70	97,9		0.595	15,11	9.560	242,8	9.404	238,86	11.750	298,4	11.250	285,8
			60.70	90,4	Q125	0.545	13,84	9.660	245,4	9.504	241,40	11.750	298,4	–	–
			65.70	97,9		0.595	15,11	9.560	242,8	9.404	238,86	11.750	298,4	–	–
11 3/4	11.750	298,4	42.00	62,5	H40	0.333	8,46	11.084	281,5	10.928	277,57	–	–	–	–
			47.00	70,0	J/K55	0.375	9,52	11.000	279,5	10.844	275,44	12.750	323,8	–	–
			54.00	80,4		0.435	11,05	10.880	276,5	10.724	272,39	12.750	323,8	–	–
			60.00	89,4		0.489	12,42	10.772	273,7	10.616	269,65	12.750	323,8	–	–
			60.00	89,4	N80	0.489	12,42	10.772	273,7	10.616	269,65	12.750	323,8	–	–
			47.00	70,0	M65	0.375	9,52	11.000	279,5	10.844	275,44	12.750	323,8	–	–
			54.00	80,4		0.435	11,05	10.880	276,5	10.724	272,39	12.750	323,8	–	–
			60.00	89,4		0.489	12,42	10.772	273,7	10.616	269,65	12.750	323,8	–	–
			60.00	89,4	L80	0.489	12,42	10.772	273,7	10.616	269,65	12.750	323,8	–	–
			60.00	89,4	C90	0.489	12,42	10.772	273,7	10.616	269,65	12.750	323,8	–	–
			60.00	89,4	C95	0.489	12,42	10.772	273,7	10.616	269,65	12.750	323,8	–	–
			60.00	89,4	T95	0.489	12,42	10.772	273,7	10.616	269,65	12.750	323,8	–	–
			60.00	89,4	P110	0.489	12,42	10.772	273,7	10.616	269,65	12.750	323,8	–	–
			60.00	89,4	Q125	0.489	12,42	10.772	273,7	10.616	269,65	12.750	323,8	–	–
13 3/8	13.375	339,7	48.00	71,5	H40	0.330	8,38	12.715	322,9	12.559	319,00	–	–	–	–
			54.50	81,2	J/K55	0.380	9,65	12.615	320,3	12.459	316,46	14.375	365,1	–	–
			61.00	90,9		0.430	10,92	12.515	317,9	12.359	313,92	14.375	365,1	–	–
			68.00	101,3		0.480	12,19	12.415	315,3	12.259	311,38	14.375	365,1	–	–
			68.00	101,3	N80	0.480	12,19	12.415	315,3	12.259	311,38	14.375	365,1	–	–
			72.00	107,2		0.514	13,06	12.347	313,5	12.191	309,65	14.375	365,1	–	–
			54.50	81,2	M65	0.380	9,65	12.615	320,3	12.459	316,46	14.375	365,1	–	–
			61.00	90,9		0.430	10,92	12.515	317,9	12.359	313,92	14.375	365,1	–	–
			68.00	101,3		0.480	12,19	12.415	315,3	12.259	311,38	14.375	365,1	–	–

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Thread and coupling				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*												Diamètre extérieur *Outside diameter*		Désignation conventionnelle *Size designation*
Extreme-line				Plain-end		Extreme-line		Round thread				Buttress						
Ø de passage *Drift diameter*		Ø extérieur *Outside diameter*						Court *Short*		Long		Régulier *Regular*		Encomb. spécial *Special clearance*				
pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	mm	pouces *inches*	pouces *inches*
–	–	–	–	3,0	–	7,7	–	6,9	–	–	–	7,5	–	4,2	–	273,0	10.750	10 3/4
–	–	–	–	3,0	–	8,4	–	6,9	–	–	–	7,5	–	4,2	–			
–	–	–	–	3,0	–	9,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
9.694	246,23	11.460	291,1	3,0	–	7,4	–	7,4	–	–	–	7,4	–	4,2	–			
9.604	243,94	11.460	291,1	3,0	–	8,1	–	7,9	–	–	–	7,5	–	4,2	–			
9.504	241,40	11.460	291,1	3,0	–	8,9	–	7,9	–	–	–	7,5	–	4,2	–			
–	–	–	–	3,0	–	9,7	–	7,9	–	–	–	7,5	–	4,2	–			
–	–	–	–	10,0	10,1	10,0	10,1	7,9	7,9	–	–	7,5	7,5	–	–			
–	–	–	–	10,0	11,1	10,0	11,1	7,9	7,9	–	–	7,5	7,5	–	–			
–	–	–	–	1,4	1,8	–	–	1,4	1,8	–	–	–	–	–	–	298,4	11.750	11 3/4
–	–	–	–	2,1	2,8	2,1	2,8	2,1	2,8	–	–	2,1	2,8	–	–			
–	–	–	–	2,4	3,3	2,4	3,3	2,4	3,3	–	–	2,4	3,3	–	–			
–	–	–	–	2,7	3,7	2,7	3,7	2,7	3,7	–	–	2,7	3,7	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	5,3	–	5,3	–	–	–	5,3	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	3,3	–	3,3	–	–	–	3,3	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	3,9	–	3,9	–	–	–	3,9	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	4,3	–	4,3	–	–	–	4,3	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	5,3	–	5,3	–	–	–	5,3	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	5,8	–	–	–	6,0	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	6,3	–	5,8	–	–	–	6,3	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	6,3	–	5,8	–	–	–	6,3	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	7,3	–	6,7	–	–	–	6,3	–	–	–			
–	–	–	–	8,3	–	8,3	–	6,7	–	–	–	6,3	–	–	–			
–	–	–	–	1,2	1,6	–	–	1,2	1,6	–	–	–	–	–	–	339,7	13.375	13 3/8
–	–	–	–	1,9	2,5	1,9	2,5	1,9	2,5	–	–	1,9	2,5	–	–			
–	–	–	–	2,1	2,8	2,1	2,8	2,1	2,8	–	–	2,1	2,8	–	–			
–	–	–	–	2,4	3,2	2,4	3,2	2,4	3,2	–	–	2,4	3,2	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	4,6	–	4,6	–	–	–	4,6	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	4,9	–	4,9	–	–	–	4,9	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	3,0	–	3,0	–	–	–	3,0	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	3,3	–	3,3	–	–	–	3,3	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	3,7	–	3,7	–	–	–	3,7	–	–	–			

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle / *Size designation*	Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Masse, filetage manchonné / *Nominal weight, threads and coupling*		Nuances / *Grades*	Tube / *Pipe*						Filetage et manchon / *Buttress*			
						Épaisseur / *Wall thickness*		Ø intérieur / *Inside diameter*		Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *outside dia.* Régulier / *Regular*		Ø extérieur / *outside dia.* Encomb. spécial / *Special clearance*	
pouces / *inches*	pouces / *inches*	mm	lb/ft	kg/m		pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm
13 3/8	13.375	339,7	68.00	101,3	L80	0.480	12,19	12.415	315,3	12.259	311,38	14.375	365,1	–	–
			72.00	107,2		0.514	13,06	12.347	313,5	12.191	309,65	14.375	365,1	–	–
			68.00	101,3	C90	0.480	12,19	12.415	315,3	12.259	311,38	14.375	365,1	–	–
			72.00	107,2		0.514	13,06	12.347	313,5	12.191	309,65	14.375	365,1	–	–
			68.00	101,3	C95	0.480	12,19	12.415	315,3	12.259	311,38	14.375	365,1	–	–
			72.00	107,2		0.514	13,06	12.347	313,5	12.191	309,65	14.375	365,1	–	–
			68.00	101,3	T95	0.480	12,19	12.415	315,3	12.259	311,38	14.375	365,1	–	–
			72.00	107,2		0.514	13,06	12.347	313,5	12.191	309,65	14.375	365,1	–	–
			68.00	101,3	P110	0.480	12,19	12.415	315,3	12.259	311,38	14.375	365,1	–	–
			72.00	107,2		0.514	13,06	12.347	313,5	12.191	309,65	14.375	365,1	–	–
			72.00	107,2	Q125	0.514	13,06	12.347	313,5	12.191	309,65	14.375	365,1	–	–
16	16.000	406,4	65.00	96,8	H40	0.375	9,52	15.250	387,4	15.062	382,57	–	–	–	–
			75.00	111,7	J/K55	0.438	11,13	15.124	384,2	14.936	379,37	17.000	431,8	–	–
			84.00	125,1		0.495	12,57	15.010	381,2	14.822	376,48	17.000	431,8	–	–
			109.00	162,2	N80	0.656	16,66	14.688	333,1	14.500	368,31	–	–	–	–
			75.00	111,7	M65	0.438	11,13	15.124	384,2	14.936	179,37	17.000	431,8	–	–
			84.00	125,1		0.495	12,57	15.010	381,2	14.822	376,48	17.000	431,8	–	–
			109.00	162,2	L80	0.656	16,66	14.688	333,1	14.500	368,31	–	–	–	–
			109.00	162,2	C95	0.656	16,66	14.688	333,1	14.500	368,31	–	–	–	–
			109.00	162,2	P110	0.656	16,66	14.688	333,1	14.500	368,31	–	–	–	–
			109.00	162,2	Q125	0.656	16,66	14.688	333,1	14.500	368,31	–	–	–	–
18 5/8	18.625	473,1	87.50	130,3	H40	0.435	11,05	17.755	451,0	17.567	446,20	–	–	–	–
			87.50	130,3	J/K55	0.435	11,05	17.755	451,0	17.567	446,20	20.000	508,0	–	–
			87.50	130,3	M65	0.435	11,05	17.755	451,0	17.567	446,20	20.000	508,0	–	–
20	20.000	508,0	94.00	140,0	H40	0.438	11,13	19.124	485,8	18.936	480,97	–	–	–	–
			94.00	140,0	J/K55	0.438	11,13	19.124	485,8	18.936	480,97	21.000	533,4	–	–
			106.50	158,6		0.500	12,70	19.000	482,6	18.812	477,82	21.000	533,4	–	–
			133.00	198,1		0.635	16,13	18.730	475,8	18.542	470,97	21.000	533,4	–	–
			94.00	140,0	M65	0.438	11,13	19.124	485,8	18.936	480,97	21.000	533,4	–	–
			106.50	158,6		0.500	12,70	19.000	482,6	18.812	477,82	21.000	533,4	–	–

Nota :
la masse nominale n'est mentionnée que pour le besoin d'identification lors de la commande

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Thread and coupling				Pression d'essai hydraulique / *Hydrostatic test pressure*												Diamètre extérieur / *Outside diameter*		Désignation conventionnelle / *Size designation*
Extreme-line				Plain-end		Extreme-line		Round thread				Buttress						
Ø de passage / *Drift diameter*		Ø extérieur / *Outside diameter*						Court / *Short*		Long		Régulier / *Regular*		Encomb. spécial / *Special clearance*				
pouces / *inches*	mm	pouces / *inches*	mm	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	STD ksi	ALT ksi	mm	pouces / *inches*	pouces / *inches*
–	–	–	–	3,0	–	4,6	–	4,6	–	–	–	4,6	–	–	–	339,7	13.375	13 3/8
–	–	–	–	3,0	–	4,9	–	4,6	–	–	–	4,9	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	4,6	–	–	–	4,9	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	–	–	4,6	–	–	–	4,9	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	5,5	–	4,6	–	–	–	4,9	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	5,8	–	4,6	–	–	–	4,9	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	5,5	–	4,6	–	–	–	4,9	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	5,8	–	4,6	–	–	–	4,9	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	6,3	–	5,2	–	–	–	4,9	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	6,8	–	5,2	–	–	–	4,9	–	–	–			
–	–	–	–	7,7	–	7,7	–	5,2	–	–	–	4,9	–	–	–			
–	–	–	–	1,1	–	–	–	1,1	–	–	–	–	–	–	–	406,4	16.000	16
–	–	–	–	1,8	–	1,8	–	1,8	–	–	–	1,8	–	–	–			
–	–	–	–	2,0	–	2,0	–	2,0	–	–	–	2,0	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	5,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	2,8	–	2,8	–	2,8	–	–	–	2,8	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	3,2	–	3,2	–	–	–	3,2	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	5,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	6,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	3,0	–	7,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	8,2	–	8,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
–	–	–	–	1,1	–	–	–	1,1	–	–	–	–	–	–	–	473,1	18.625	18 5/8
–	–	–	–	1,5	–	1,5	–	1,5	–	–	–	1,5	–	–	–			
–	–	–	–	2,4	–	2,4	–	2,4	–	–	–	2,4	–	–	–			
–	–	–	–	1,1	–	–	–	1,1	–	1,1	–	–	–	–	–	508,0	20.000	20
–	–	–	–	1,4	–	1,4	–	1,4	–	1,4	–	1,4	–	–	–			
–	–	–	–	1,6	–	1,6	–	1,6	–	1,6	–	1,6	–	–	–			
–	–	–	–	2,1	–	2,1	–	2,1	–	2,1	–	2,1	–	–	–			
–	–	–	–	2,3	–	2,3	–	2,1	–	2,1	–	2,3	–	–	–			
–	–	–	–	2,6	–	2,6	–	2,1	–	2,1	–	2,3	–	–	–			

Note :
nominal weight is shown for the purpose of identification in ordering

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle *Size dimension*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse nominale *Nominal weight*						Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*				Fileté manch.	
			Non-upset		Upset		Integral joint			Épaisseur *Wall thickness*		Diamètre intérieur *Inside diameter*		Diamètre extérieur manchon *Coupling outside diameter* Non-upset	
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm
1.050	1.050	26,7	1.14	1,70	1.20	1,80	–	–	H40	0.113	2,87	0.824	20,93	1.313	33,35
			–	–	1.54	2,30	–	–		0.154	3,91	0.742	18,84	1.313	33,35
			1.14	1,70	1.20	1,80	–	–	J55	0.113	2,87	0.824	20,93	1.313	33,35
			–	–	1.54	2,30	–	–		0.154	3,91	0.742	18,84	1.313	33,35
			1.14	1,70	1.20	1,80	–	–	N80	0.113	2,87	0.824	20,93	1.313	33,35
			1.48	2,20	1.54	2,30	–	–		0.154	3,91	0.792	18,84	1.313	33,35
			1.44	1,70	1.20	1,80	–	–	L80	0.113	2,87	0.824	20,93	1.313	33,35
			1.48	2,20	1.54	2,30	–	–		0.154	3,91	0.742	18,84	1.313	33,35
			1.14	1,70	1.20	1,80	–	–	C90	0.113	2,87	0.824	20,93	1.313	33,35
			1.48	2,20	1.54	2,30	–	–		0.154	3,91	0.742	18,84	1.313	33,35
			1.14	1,70	1.20	1,80	–	–	T95	0.113	2,87	0.824	20,93	1.313	33,35
			1.48	2,20	1.54	2,30	–	–		0.154	3,91	0.742	18,84	1.313	33,35
			1.48	2,20	1.54	2,30	–	–	P110	0.154	3,91	0.742	18,84	–	–
1.315	1.315	33,4	1.70	2,53	1.80	2,68	1.72	2,60	H40	0.133	3,38	1.049	26,64	1.660	42,16
			–	–	2.24	3,34	–	–		0.179	4,55	0.957	24,30	1.660	42,16
			1.70	2,53	1.80	2,68	1.72	2,60	J55	0.133	3,38	1.049	26,64	1.660	42,16
			–	–	2.24	3,34	–	–		0.179	4,55	0.957	24,30	1.660	42,16
			1.70	2,53	1.80	2,68	1.72	2,60	N80	0.133	3,38	1.049	26,64	1.660	42,16
			2.19	3,26	2.24	3,34	–	–		0.179	4,55	0.957	24,30	1.660	42,16
			1.70	2,53	1.80	2,68	1.72	2,60	L80	0.133	3,38	1.049	26,64	1.660	42,16
			2.19	3,26	2.24	3,34	–	–		0.179	4,55	0.957	24,30	1.660	42,16
			1.70	2,53	1.80	2,68	1.72	2,60	C90	0.133	3,38	1.049	26,64	1.660	42,16
			2.19	3,26	2.24	3,34	–	–		0.179	4,55	0.957	24,30	1.660	42,16
			1.70	2,53	1.80	2,68	1.72	2,60	T95	0.133	3,38	1.049	26,64	1.660	42,16
			2.19	3,26	2.24	3,34	–	–		0.179	4,55	0.957	24,30	1.660	42,16
			2.19	3,26	2.24	3,34	–	–	P110	0.179	4,55	0.957	24,30	–	–
1.660	1.660	42,2	–	–	–	–	2.10	3,12	H40	0.125	3,18	1.410	35,80	–	–
			2.30	3,42	2.40	3,57	2.33	3,47		0.140	3,56	1.380	35,10	2.054	52,17
			–	–	3.07	4,57	–	–		0.191	4,85	1.278	32,46	2.054	52,17
			–	–	–	–	2.10	3,12	J55	0.125	3,18	1.410	35,80	–	–
			2.30	3,42	2.40	3,57	2.33	3,47		0.140	3,56	1.380	35,10	2.054	52,17
			–	–	3.07	4,57	–	–		0.191	4,85	1.278	32,46	2.054	52,17
			2.30	3,42	2.40	3,57	2.33	3,47	N80	0.140	3,56	1.380	35,10	2.054	52,17
			3.03	4,51	3.07	4,57	–	–		0.191	4,85	1.278	32,46	2.054	52,17
			2.30	3,42	2.40	3,57	2.33	3,47	L80	0.140	3,56	1.380	35,10	2.054	52,17

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Threaded and coupled				Raccord intégré / *Int. joint*				Pression d'essai hydraulique / Hydrostatic test pressure										Désignation conventionnelle *Size dimension*
Diamètre extérieur du manchon *Coupling outside diameter*				Diamètre intérieur embout mâle *Pin inside diameter*		Diamètre extérieur embout femelle *Box outside diameter*		Plain-end		Integral		Non-upset		Ext.upset				
Ext. upset														Régulier *Regular*		Encombr. spécial *Special clearance*		
Régulier *Regular*		Encombrement spécial *Special clearance*						STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	pouces *inches*
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	6,9	–	–	3,0	6,9	3,0	6,9	–	–	1.050
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	9,4	–	–	–	–	3,0	9,4	–	–	
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	9,5	–	–	3,0	9,5	3,0	9,5	–	–	
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	10,0	–	–	–	–	3,0	10,0	–	–	
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	10,0	–	–	–	
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.660	42,16	–	–	–	–	–	–	3,0	25,8	–	–	–	–	10,0	20,9	–	–	
1.900	48,26	–	–	0.970	24,64	1.550	39,37	3,0	6,5	3,0	6,5	3,0	6,5	3,0	6,5	–	–	1.315
1.900	48,26	–	–	–	–	–	–	3,0	8,7	–	–	–	–	3,0	8,7	–	–	
1.900	48,26	–	–	0.970	24,64	1.550	39,37	3,0	8,9	3,0	8,9	3,0	8,9	3,0	8,9	–	–	
1.900	48,26	–	–	–	–	–	–	3,0	10,0	–	–	–	–	3,0	10,0	–	–	
1.900	48,26	–	–	0.970	24,64	1.550	39,37	3,0	–	10,0	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.900	48,26	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	10,0	–	–	–	
1.900	48,26	–	–	0.970	24,64	1.550	39,37	3,0	–	10,0	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.900	48,26	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.900	48,26	–	–	0.970	24,64	1.550	39,37	3,0	–	10,0	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.900	48,26	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.900	48,26	–	–	0,970	24,64	1.550	39,37	3,0	–	10,0	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.900	48,26	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
1.900	48,26	–	–	–	–	–	–	3,0	24,0	–	–	–	–	10,0	22,5	–	–	
–	–	–	–	1.301	33,05	1.880	47,75	3,0	4,8	3,0	4,8	–	–	–	–	–	–	1.660
2.200	55,88	–	–	1.301	33,05	1.880	47,75	3,0	5,4	3,0	5,4	3,0	5,4	3,0	5,4	–	–	
2.200	55,88	–	–	–	–	–	–	3,0	7,4	–	–	–	–	3,0	7,4	–	–	
–	–	–	–	1.301	33,05	1.880	47,75	3,0	6,6	3,0	6,6	–	–	–	–	–	–	
2.200	55,88	–	–	1.301	33,05	1.880	47,75	3,0	7,4	3,0	7,4	3,0	7,4	3,0	7,4	–	–	
2.200	55,88	–	–	–	–	–	–	3,0	10,0	–	–	–	–	3,0	10,0	–	–	
2.200	55,88	–	–	1.301	33,05	1.880	47,75	3,0	–	10,0	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
2.200	55,88	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
2.200	55,88	–	–	1.301	33,,05	1.880	47,75	3,0	–	10,0	–	10,0	–	10,0	–	–	–	

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Désignation conventionnelle *Size dimension*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse nominale *Nominal weight*						Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*				Fileté manch.		Threaded and coupled				Raccord intégré / *Int. joint*				Pression d'essai hydraulique / Hydrostatic test pressure										Désignation conventionnelle *Size dimension*
			Non-upset		Upset		Integral joint			Épaisseur *Wall thickness*		Diamètre intérieur *Inside diameter*		Diamètre extérieur manchon *Coupling outside diameter* Non-upset		Diamètre extérieur du manchon *Coupling outside diameter*				Diamètre intérieur embout mâle *Pin inside diameter*		Diamètre extérieur embout femelle *Box outside diameter*		Plain-end		Integral		Non-upset		Ext.upset				
																Ext. upset														Régulier *Regular*		Encombr. spécial *Special clearance*		
																Régulier *Regular*		Encombrement spécial *Special clearance*						STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	pouces *inches*
1.660	1.660	42,2	3.03	4,51	3.07	4,57	–	–	L80	0.191	4,85	1.278	32,46	2.054	52,17	2.200	55,88	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	1.660
			2.30	3,42	2.40	3,57	2.33	3,47	C90	0.140	3,56	1.380	35,10	2.054	52,17	2.200	55,88	–	–	1.301	33,05	1.880	47,75	3,0	–	10,0	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
			3.03	4,51	3.07	4,57	–	–		0.191	4,85	1.278	32,46	2.054	52,17	2.200	55,88	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
			2.30	3,42	2.40	3,57	2.33	3,47	T95	0.140	3,56	1.380	35,10	2.054	52,17	2.200	55,88	–	–	1.301	33,05	1.880	47,75	3,0	–	10,0	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
			3.03	4,51	3.07	4,57	–	–		0.191	4,85	1.278	32,46	2.054	52,17	2.200	55,88	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
			3.03	4,51	3.07	4,57	–	–	P110	0.191	4,85	1.278	32,46	–	–	2.200	55,88	–	–	–	–	–	–	3,0	20,3	–	–	–	–	10,0	18,0	–	–	
1.900	1.900	48,3	–	–	–	–	2.40	3,57	H40	0.125	3,18	1.650	41,91	–	–	–	–	–	–	1.531	38,89	2.110	53,59	3,0	4,2	3,0	4,2	–	–	–	–	–	–	1.900
			2.75	4,09	2.90	4,31	2.76	4,11		0.145	3,68	1.610	40,89	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	1.531	38,89	2.110	53,59	3,0	4,9	3,0	4,9	3,0	4,9	3,0	4,9	–	–	
			–	–	3.73	5,55	–	–		0.200	5,08	1.500	38,10	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	–	–	–	–	3,0	6,7	–	–	–	–	3,0	6,7	–	–	
			–	–	–	–	2.40	3,57	J55	0.125	3,18	1.650	41,91	–	–	–	–	–	–	1.531	38,89	2.110	53,59	3,0	5,8	3,0	5,8	–	–	–	–	–	–	
			2.75	4,09	2.90	4,31	2.76	4,11		0.145	3,68	1.610	40,89	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	1.531	38,89	2.110	53,59	3,0	6,7	3,0	6,7	3,0	6,7	3,0	6,7	–	–	
			–	–	3.73	5,55	–	–		0.200	5,08	1.500	38,10	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	–	–	–	–	3,0	9,3	–	–	–	–	3,0	9,3	–	–	
			2.75	4,09	2.90	4,31	2.76	4,11	N80	0.145	3,68	1.610	40,89	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	1.531	38,89	2.110	53,59	3,0	–	9,8	–	9,8	–	9,8	–	–	–	
			3.65	5,43	3.73	5,55	–	–		0.200	5,08	1.500	38,10	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	10,0	–	–	–	
			2.75	4,09	2.90	4,31	2.76	4,11	L80	0.145	3,68	1.610	40,89	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	1.531	38,89	2.110	53,59	3,0	–	9,8	–	9,8	–	9,8	–	–	–	
			3.65	5,43	3.73	5,55	–	–		0.200	5,08	1.500	38,10	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
			4.42	6,58	–	–	–	–		0.250	6,35	1.400	35,56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
			5.15	7,66	–	–	–	–		0.300	7,62	1.300	33,02	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
			2.75	4,09	2.90	4,31	2.76	4,11	C90	0.145	3,68	1.610	40,89	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	1.531	38,89	2.110	53,59	3,0	–	10,0	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
			3.65	5,43	3.73	5,55	–	–		0.200	5,08	1.500	38,10	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
			4.42	6,58	–	–	–	–		0.250	6,35	1.400	35,56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
			5.15	7,66	–	–	–	–		0.300	7,62	1.300	33,02	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
			2.75	4,09	2.90	4,31	2.76	4,11	T95	0.145	3,68	1.610	40,89	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	1.531	38,89	2.110	53,59	3,0	–	10,0	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
			3.65	5,43	3.73	5,55	–	–		0.200	5,08	1.500	38,10	2.200	55,88	2.500	63,50	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
			4.42	6,58	–	–	–	–		0.250	6,35	1.400	35,56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
			5.15	7,66	–	–	–	–		0.300	7,62	1.300	33,02	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
			3.65	5,43	3.73	5,55	–	–	P110	0.200	5,08	1.500	38,10	–	–	2.500	63,50	–	–	–	–	–	–	3,0	18,3	–	–	–	–	10,0	16,6	–	–	
2.063	2.063	52,4	–	–	–	–	3.25	4,84	H40	0.156	3,96	1.751	44,48	–	–	–	–	–	–	1.672	42,47	2.325	59,05	3,0	4,8	3,0	4,8	–	–	–	–	–	–	2.063
			4.50	6,70	–	–	–	–		0.225	5,71	1.613	40,97	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	
			–	–	–	–	3.25	4,84	J55	0.156	3,96	1.751	44,48	–	–	–	–	–	–	1.672	42,47	2.325	59,05	3,0	6,7	3,0	6,7	–	–	–	–	–	–	
			4.50	6,70	–	–	–	–		0.225	5,71	1.613	40,97	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	9,6	–	–	3,0	9,6	–	–	–	–	
			–	–	–	–	3.25	4,84	N80	0.156	3,96	1.751	44,48	–	–	–	–	–	–	1.672	42,47	2.325	59,05	3,0	–	9,6	–	–	–	–	–	–	–	
			4.50	6,70	–	–	–	–		0.225	5,71	1.613	40,97	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
			–	–	–	–	3.25	4,84	L80	0.156	3,96	1.751	44,48	–	–	–	–	–	–	1.672	42,47	2.325	59,05	3,0	–	9,6	–	–	–	–	–	–	–	
			4.50	6,70	–	–	–	–		0.225	5,71	1.613	40,97	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	–	–	–	–	
			–	–	–	–	3.25	4,84	C90	0.156	3,96	1.751	44,48	–	–	–	–	–	–	1.672	42,47	2.325	59,05	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle *Size dimension*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse nominale *Nominal weight*						Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*				Fileté manch.	
			Non-upset		Upset		Integral joint			Épaisseur *Wall thickness*		Diamètre intérieur *Inside diameter*		Diamètre extérieur manchon *Coupling outside diameter* Non-upset	
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm
2.063	2.063	52,4	4.50	6,70	–	–	–	–	C90	0.225	5,71	1.613	40,97	–	–
			–	–	–	–	3.25	4,84	T95	0.156	3,96	1.751	44,48	–	–
			4.50	6,70	–	–	–	–		0.225	5,71	1.613	40,97	–	–
			4.50	6,70	–	–	–	–	P110	0.225	5,71	1.613	40,97	–	–
2 3/8	2.375	60,3	4.00	5,95	–	–	–	–	H40	0.167	4,24	2.041	51,84	2.875	73,03
			4.60	6,84	4.70	7,0	–	–		0.190	4,83	1.995	50,67	2.875	73,03
			4.00	5,95	–	–	–	–	J55	0.167	4,24	2.041	51,84	2.875	73,03
			4.60	6,84	4.70	7,0	–	–		0.190	4,83	1.995	50,67	2.875	73,03
			4.00	5,95	–	–	–	–	N80	0.167	4,24	2.041	51,84	2.875	73,03
			4.60	6,84	4.70	7,0	–	–		0.190	4,83	1.995	50,67	2.875	73,03
			5.80	8,63	5.95	8,78	–	–		0.254	6,45	1.867	47,42	2.875	73,03
			4.00	5,95	–	–	–	–	L80	0.167	4,24	2.041	51,84	2.875	73,03
			4.60	6,84	4.70	7,0	–	–		0.190	4,83	1.995	50,67	2.875	73,03
			5.80	8,63	5.95	8,78	–	–		0.254	6,45	1.867	47,42	2.875	73,03
			6.60	9,82	–	–	–	–		0.295	7,49	1.785	45,34	2.875	73,03
			7.35	10,94	7.45	11,09	–	–		0.336	8,53	1.703	43,25	2.875	73,03
			4.00	5,95	–	–	–	–	C90	0.167	4,24	2.041	51,84	2.875	73,03
			4.60	6,84	4.70	7,0	–	–		0.190	4,83	1.995	50,67	2.875	73,03
			5.80	8,63	5.95	8,78	–	–		0.254	6,45	1.867	47,42	2.875	73,03
			6.60	9,82	–	–	–	–		0.295	7,19	1.785	45,34	2.875	73,03
			7.35	10,94	7.45	11,09	–	–		0.336	8,53	1.703	43,25	2.875	73,03
			4.00	5,95	–	–	–	–	T95	0.167	4,24	2.041	51,84	2.875	73,03
			4.60	6,84	4.70	7,0	–	–		0.190	4,83	1.995	50,67	2.875	73,03
			5.80	8,63	5.95	8,78	–	–		0.254	6,45	1.867	47,42	2.875	73,03
			6.60	9,82	–	–	–	–		0.295	7,49	1.785	45,34	2.875	73,03
			7.35	10,94	7.45	11,09	–	–		0.336	8,53	1.703	43,25	2.875	73,03
			4.60	6,84	4.70	7,0	–	–	P110	0.190	4,83	1.995	50,67	2.875	73,03
			5.80	8,63	5.95	8,78	–	–		0.254	6,45	1.867	47,42	2.875	73,03
2 7/8	2.875	73,0	6.40	9,52	6.50	9,67	–	–	H40	0.217	5,51	2.441	62,00	3.500	88,90
			6.40	9,52	6.50	9,67	–	–	J55	0.217	5,51	2.441	62,00	3.500	88,90
			6.40	9,52	6.50	9,67	–	–	N80	0.217	5,51	2.441	62,00	3.500	88,90
			7.80	11,60	7.90	11,75	–	–		0.276	7,01	2.323	59,00	3.500	88,90
			8.60	12,80	8.70	12,94	–	–		0.308	7,82	2.259	57,38	3.500	88,90
			6.40	9,52	6.50	9,67	–	–	L80	0.217	5,51	2.441	62,00	3.500	88,90
			7.80	11,60	7.90	11,75	–	–		0.276	7,01	2.323	59,00	3.500	88,90
			8.60	12,80	8.70	12,94	–	–		0.308	7,82	2.259	57,38	3.500	88,90

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Threaded and coupled				Raccord intégré / *Int. joint*				Pression d'essai hydraulique / Hydrostatic test pressure										Désignation conventionnelle *Size dimension*
Diamètre extérieur du manchon *Coupling outside diameter*				Diamètre intérieur embout mâle *Pin inside diameter*		Diamètre extérieur embout femelle *Box outside diameter*		Plain-end		Integral		Non-upset		Ext.upset				
Ext. upset														Régulier *Regular*		Encombr. spécial *Special clearance*		
Régulier *Regular*		Encombrement spécial *Special clearance*						STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	pouces *inches*
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2.063
–	–	–	–	1.672	42,47	2.325	59,05	3,0	–	10,0	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	19,2	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	4,5	–	–	3,0	4,5	–	–	–	–	2 3/8
3.063	77,80	2.910	73,91	–	–	–	–	3,0	5,1	–	–	3,0	5,1	3,0	5,1	3,0	4,6	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	6,2	–	–	3,0	6,2	–	–	–	–	
3.063	77,80	2.910	73,91	–	–	–	–	3,0	7,0	–	–	3,0	7,0	3,0	7,0	3,0	6,3	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	9,0	–	–	–	–	–	
3.063	77,80	2.910	73,91	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	9,1	–	
3.063	77,80	2.910	73,91	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	9,1	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	9,0	–	–	–	–	–	
3.063	77,80	2.910	73,91	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	9,1	–	
3.063	77,80	2.910	73,91	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	9,1	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	–	–	–	–	
3.063	77,80	2.910	73,91	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	9,1	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	–	–	–	–	
3.063	77,80	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
3.063	77,80	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	–	–	–	–	
3.063	77,80	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	–	–	–	–	
3.063	77,80	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
3.063	77,80	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	–	–	–	–	
3.063	77,80	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
3.063	77,80	2.910	73,91	–	–	–	–	3,0	14,1	–	–	10,0	14,1	10,0	14,1	10,0	12,6	
3.063	77,80	2.910	73,91	–	–	–	–	3,0	18,8	–	–	10,0	17,7	10,0	16,3	10,0	12,6	
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	4,8	–	–	3,0	4,8	3,0	4,8	3,0	4,4	2 7/8
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	6,6	–	–	3,0	6,6	3,0	6,6	3,0	6,1	
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	–	–	–	9,7	–	9,7	–	8,8	–	
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	8,8	–	
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	8,8	–	
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	–	–	–	9,7	–	9,7	–	8,8	–	
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	8,8	–	
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	8,8	–	

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle *Size dimension*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse nominale *Nominal weight*						Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*				Fileté manch.	
			Non-upset		Upset		Integral joint			Épaisseur *Wall thickness*		Diamètre intérieur *Inside diameter*		Diamètre extérieur manchon *Coupling outside diameter* Non-upset	
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm
2 7/8	2.875	73,0	9.35	13,91	9.45	14,06	–	–	L80	0.340	8,64	2.195	55,75	3.500	88,90
			10.50	15,63	–	–	–	–		0.392	9,96	2.091	53,11	–	–
			11.50	17,11	–	–	–	–		0.440	11,18	1.995	50,67	–	–
			6.40	9,52	6.50	9,67	–	–	C90	0.217	5,51	2.441	62,00	3.500	88,90
			7.80	11,60	7.90	11,75	–	–		0.276	7,01	2.323	59,00	3.500	88,90
			8.60	12,80	8.70	12,94	–	–		0.308	7,82	2.259	57,38	3.500	88,90
			9.35	13,91	9.45	14,06	–	–		0.340	8,64	2.195	55,75	3.500	88,90
			10.50	15,63	–	–	–	–		0.392	9,96	2.091	53,11	–	–
			11.50	17,11	–	–	–	–		0.440	11,18	1.995	50,67	–	–
			6.40	9,52	6.50	9,67	–	–	T95	0.217	5,51	2.441	62,00	3.500	88,90
			7.80	11,60	7.90	11,75	–	–		0.276	7,01	2.323	59,00	3.500	88,90
			8.60	12,80	8.70	12,94	–	–		0.308	7,82	2.259	57,38	3.500	88,90
			9.35	13,91	9.45	14,06	–	–		0.340	8,64	2.195	55,75	3.500	88,90
			10.50	15,63	–	–	–	–		0.392	9,96	2.091	53,11	–	–
			11.50	17,11	–	–	–	–		0.440	11,18	1.995	50,67	–	–
			6.40	9,52	6.50	9,67	–	–	P110	0.217	5,51	2.441	62,00	3.500	88,90
			7.80	11,60	7.90	11,75	–	–		0.276	7,01	2.323	59,00	3.500	88,90
			8.60	12,80	8.70	12,94	–	–		0.308	7,82	2.259	57,38	3.500	88,90
3 1/2	3.500	88,9	7.70	11,46	–	–	–	–	H40	0.216	5,49	3.068	77,93	4.250	107,95
			9.20	13,69	9.30	13,84	–	–		0.254	6,45	2.992	76,00	4.250	107,95
			10.20	15,18	–	–	–	–		0.289	7,34	2.922	74,22	4.250	107,95
			7.70	11,46	–	–	–	–	J55	0.216	5,49	3.068	77,93	4.250	107,95
			9.20	13,69	9.30	13,84	–	–		0.254	6,45	2.992	76,00	4.250	107,95
			10.20	15,18	–	–	–	–		0.289	7,34	2.922	74,22	4.250	107,95
			7.70	11,46	–	–	–	–	N80	0.216	5,49	3.068	77,93	4.250	107,95
			9.20	13,69	9.30	13,84	–	–		0.254	6,45	2.992	76,00	4.250	107,95
			10.20	15,18	–	–	–	–		0.289	7,34	2.922	74,22	4.250	107,95
			12.70	18,90	12.95	19,27	–	–		0.375	9,52	2.750	69,85	4.250	107,95
			7.70	11,46	–	–	–	–	L80	0.216	5,49	3.068	77,93	4.250	107,95
			9.20	13,69	9.30	13,84	–	–		0.254	6,45	2.992	76,00	4.250	107,95
			10.20	15,18	–	–	–	–		0.289	7,34	2.922	74,22	4.250	107,95
			12.70	18,90	12.95	19,27	–	–		0.375	9,52	2.750	69,21	4.250	107,95
			14.30	21,28	–	–	–	–		0.430	10,92	2.640	67,05	–	–
			15.50	23,07	–	–	–	–		0.476	12,09	2.548	64,71	–	–
			17.00	25,30	–	–	–	–		0.530	13,46	2.440	61,97	–	–

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Threaded and coupled				Raccord intégré / *Int. joint*				Pression d'essai hydraulique / Hydrostatic test pressure										Désignation conventionnelle *Size dimension*
Diamètre extérieur du manchon *Coupling outside diameter*				Diamètre intérieur embout mâle *Pin inside diameter*		Diamètre extérieur embout femelle *Box outside diameter*		Plain-end		Integral		Non-upset		Ext.upset				
Ext. upset														Régulier *Regular*		Encombr. spécial *Special clearance*		
Régulier *Regular*		Encombrement spécial *Special clearance*						STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	pouces *inches*
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	8,8	–	2 7/8
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
3.668	93,17	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
3.668	93,17	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
3.668	93,17	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
3.668	93,17	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
3.668	93,17	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
3.668	93,17	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
3.668	93,17	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
3.668	93,17	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	13,3	–	–	10,0	13,3	10,0	13,3	10,0	12,1	
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	16,9	–	–	10,0	16,9	10,0	16,4	10,0	12,1	
3.668	93,17	3.460	87,88	–	–	–	–	3,0	18,9	–	–	10,0	18,3	10,0	16,4	10,0	12,1	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	3,9	–	–	3,0	3,9	–	–	–	–	3 1/2
4.500	114,30	4.180	106,17	–	–	–	–	3,0	4,6	–	–	3,0	4,6	3,0	4,6	3,0	4,3	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	5,3	–	–	3,0	5,3	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	5,4	–	–	3,0	5,4	–	–	–	–	
4.500	114,30	4.180	106,17	–	–	–	–	3,0	6,4	–	–	3,0	6,4	3,0	6,4	3,0	5,9	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	7,3	–	–	3,0	7,3	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	7,9	–	–	–	–	–	
4.500	114,30	4.180	106,17	–	–	–	–	3,0	–	–	–	9,3	–	9,3	–	8,5	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	–	–	–	–	
4.500	114,30	4.180	106,17	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	8,5	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	7,9	–	–	–	–	–	
4.500	114,30	4.180	106,17	–	–	–	–	3,0	–	–	–	9,3	–	9,3	–	8,5	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	–	–	–	–	
4.500	114,30	4.180	106,17	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	8,5	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Désignation conventionnelle *Size dimension*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse nominale *Nominal weight*						Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*				Fileté manch.		Threaded and coupled				Raccord intégré / *Int. joint*				Pression d'essai hydraulique / Hydrostatic test pressure										Désignation conventionnelle *Size dimension*
			Non-upset		Upset		Integral joint			Épaisseur *Wall thickness*		Diamètre intérieur *Inside diameter*		Diamètre extérieur manchon *Coupling outside diameter* Non-upset		Diamètre extérieur du manchon *Coupling outside diameter*				Diamètre intérieur embout mâle *Pin inside diameter*		Diamètre extérieur embout femelle *Box outside diameter*		Plain-end		Integral		Non-upset		Ext.upset				
																Ext. upset														Régulier *Regular*		Encombr. spécial *Special clearance*		
																Régulier *Regular*		Encombrement spécial *Special clearance*						STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	pouces *inches*
3 1/2	3.500	88,9	7.70	11,46	–	–	–	–	C90	0.216	5,49	3.068	77,93	4.250	107,95	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	8,9	–	–	–	–	–	3 1/2
			9.20	13,69	9.30	13,84	–	–		0.254	6,45	2.992	76,00	4.250	107,95	4.500	114,30	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–		
			10.20	15,18	–	–	–	–		0.289	7,34	2.922	74,22	4.250	107,95	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	–	–	–	–		
			12.70	18,90	12.95	19,27	–	–		0.375	9,52	2.750	69,85	4.250	107,95	4.500	114,30	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–		
			14.30	21,28	–	–	–	–		0.430	10,92	2.640	67,05	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			15.50	23,07	–	–	–	–		0.476	12,09	2.548	64,71	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			17.00	25,30	–	–	–	–		0.530	13,46	2.440	61,97	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			7.70	11,46	–	–	–	–	T95	0.216	5,49	3.068	77,93	4.250	107,95	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	9,4	–	–	–	–	–		
			9.20	13,69	9.30	–	–	–		0.254	6,45	2.992	76,00	4.250	107,95	4.500	114,30	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–		
			10.20	15,18	–	–	–	–		0.289	7,34	2.922	74,22	4.250	107,95	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	–	–	–	–		
			12.70	18,90	12.95	19,27	–	–		0.375	9,52	2.750	69,21	4.250	107,95	4.500	114,30	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	10,0	–	10,0	–	–	–		
			14.30	21,28	–	–	–	–		0.430	10,92	2.640	67,05	4.250	107,95	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			15.50	23,07	–	–	–	–		0.476	12,09	2.548	64,71	4.250	107,95	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			17.00	25,30	–	–	–	–		0.530	13,46	2.440	61,97	4.250	107,95	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			9.20	13,69	9.30	13,84	–	–	P110	0.254	6,45	2.992	76,00	4.250	107,95	4.500	114,30	4.180	106,17	–	–	–	–	3,0	12,8	–	–	10,0	12,8	10,0	12,8	10,0	11,7		
			12.70	18,90	12.95	19,27	–	–		0.375	9,52	2.750	69,21	4.250	107,95	4.500	114,30	4.180	106,17	–	–	–	–	3,0	18,9	–	–	10,0	18,0	10,0	17,2	10,0	11,7		
4	4.000	101,6	9.50	14,13	–	–	–	–	H40	0.226	5,74	3.548	90,12	4.750	120,60	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	3,6	–	–	3,0	3,6	–	–	–	–	4	
			–	–	11.00	16,37	–	–		0.262	6,65	3.476	88,29	–	–	5.000	127,00	–	–	–	–	–	–	3,0	4,2	–	–	–	–	3,0	4,2	–	–		
			9.50	14,13	–	–	–	–	J55	0.226	5,74	3.548	90,12	4.750	120,60	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	5,0	–	–	3,0	5,0	–	–	–	–		
			–	–	11.00	16,37	–	–		0.262	6,65	3.476	88,29	–	–	5.000	127,00	–	–	–	–	–	–	3,0	5,8	–	–	–	–	3,0	5,8	–	–		
			9.50	14,13	–	–	–	–	N80	0.226	5,74	3.548	90,12	4.750	120,60	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	7,2	–	–	–	–	–		
			–	–	11.00	16,37	–	–		0.262	6,65	3.476	88,29	–	–	5.000	127,00	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,4	–	–	–		
			9.50	14,13	–	–	–	–	L80	0.226	5,74	3.548	90,11	4.750	120,60	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	7,2	–	–	–	–	–		
			–	–	11.00	16,37	–	–		0.262	6,65	3.476	88,29	–	–	5.000	127,00	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	8,4	–	–	–		
			13.20	19,64	–	–	–	–		0.330	8,38	3.340	84,83	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			16.10	23,96	–	–	–	–		0.412	10,46	3.170	80,51	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			18.90	28,13	–	–	–	–		0.500	12,70	3.000	76,20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			22.20	33,04	–	–	–	–		0.610	15,49	2.780	70,61	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			9.50	14,13	–	–	–	–	C90	0.226	5,74	3.548	90,11	4.750	120,60	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	8,1	–	–	–	–	–		
			–	–	11.00	16,37	–	–		0.262	6,65	3.476	88,29	–	–	5.000	127,00	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	9,4	–	–	–		
			13.20	19,64	–	–	–	–		0.330	8,38	3.340	84,83	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			16.10	23,96	–	–	–	–		0.412	10,46	3.170	80,51	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			18.90	28,13	–	–	–	–		0.500	12,70	3.000	76,20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
			22.20	33,04	–	–	–	–		0.610	15,49	2.780	70,61	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		

DIMENSIONS, MASSES / *DIMENSIONS, WEIGHTS*

Désignation conventionnelle *Size dimension*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Masse nominale *Nominal weight*						Nuances *Grades*	Tube / *Pipe*				Fileté manch.	
			Non-upset		Upset		Integral joint			Épaisseur *Wall thickness*		Diamètre intérieur *Inside diameter*		Diamètre extérieur manchon *Coupling outside diameter* Non-upset	
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft	kg/m		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm
4	4.000	101,6	9.50	14,13	–	–	–	–	T95	0.226	5,74	3.548	90,11	4.750	120,60
			–	–	11.00	16,37	–	–		0.262	6,65	3.476	88,29	–	–
			13.20	19,64	–	–	–	–		0.330	8,38	3.340	84,83	–	–
			16.10	23,96	–	–	–	–		0.415	10,46	3.170	80,51	–	–
			18.90	28,13	–	–	–	–		0.500	12,70	3.000	76,20	–	–
			22.20	33,04	–	–	–	–		0.610	15,49	2.780	70,61	–	–
4 1/2	4.500	114,3	12.60	18,75	12.75	18,97	–	–	H40	0.271	6,88	3.958	100,53	5.200	132,10
			12.60	18,75	12.75	18,97	–	–	J55	0.271	6,88	3.958	100,53	5.200	132,10
			12.60	18,75	12.75	18,97	–	–	N80	0.271	6,88	3.958	100,53	5.200	132,10
			12.60	18,75	12.75	18,97	–	–	L80	0.271	6,88	3.958	100,53	5.200	132,10
			15.20	22,62	–	–	–	–		0.337	8,55	3.826	97,18	–	–
			18.90	28,30	–	–	–	–		0.430	10,92	3.640	92,45	–	–
			21.50	32,00	–	–	–	–		0.500	12,70	3.500	88,90	–	–
			23.70	35,27	–	–	–	–		0.560	14,22	3.380	85,85	–	–
			26.10	38,84	–	–	–	–		0.630	16,00	3.240	82,29	–	–
			12.60	18,75	12.75	18,97	–	–	C90	0.271	6,88	3.958	100,53	5.200	132,10
			15.20	22,62	–	–	–	–		0.337	8,55	3.826	97,18	–	–
			17.00	25,30	–	–	–	–		0.380	9,65	3.740	94,99	–	–
			18.90	28,30	–	–	–	–		0.430	10,92	3.640	92,45	–	–
			21.50	32,00	–	–	–	–		0.500	12,70	3.500	88,90	–	–
			23.70	35,27	–	–	–	–		0.560	14,22	3.380	85,85	–	–
			26.10	38,84	–	–	–	–		0.630	16,00	3.240	82,29	–	–
			12.60	18,75	12.75	18,97	–	–	T95	0.271	6,88	3.958	100,53	5.200	132,10
			15.20	22,62	–	–	–	–		0.337	8,55	3.826	97,18	–	–
			17.00	25,30	–	–	–	–		0.380	9,65	3.740	94,99	–	–
			18.90	28,30	–	–	–	–		0.430	10,92	3.640	92,45	–	–
			21.50	32,00	–	–	–	–		0.500	12,70	3.500	88,90	–	–
			23.70	35,27	–	–	–	–		0.560	14,22	3.380	85,85	–	–
			26.10	38,84	–	–	–	–		0.630	16,00	3.240	82,89	–	–

Nota :
la masse nominale n'est mentionnée que pour le besoin d'identification lors de la commande

PRESSION D'ESSAI HYDRAULIQUE / *HYDROSTATIC TEST PRESSURE*

Threaded and coupled				Raccord intégré / *Int. joint*				Pression d'essai hydraulique / Hydrostatic test pressure										Désignation conventionnelle *Size dimension*
Diamètre extérieur du manchon *Coupling outside diameter*				Diamètre intérieur embout mâle *Pin inside diameter*		Diamètre extérieur embout femelle *Box outside diameter*		Plain-end		Integral		Non-upset		Ext.upset				
Ext. upset														Régulier *Regular*		Encombr. spécial *Special clearance*		
Régulier *Regular*		Encombrement spécial *Special clearance*						STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	STD	ALT	
pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	ksi	pouces *inches*
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	8,6	–	–	–	–	–	4
5.000	127,00	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	10,0	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
5.563	141,30	–	–	–	–	–	–	3,0	3,9	–	–	3,0	3,9	3,0	3,9	–	–	4 1/2
5.563	141,30	–	–	–	–	–	–	3,0	5,3	–	–	3,0	5,3	3,0	5,3	–	–	
5.563	141,30	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	7,7	–	7,7	–	–	–	
5.563	141,30	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	7,7	–	7,7	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
5.563	141,30	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	8,7	–	8,7	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
5.563	141,30	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	9,2	–	9,2	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	

Note :
nominal weight is shown for the purpose of identification in ordering

résistance à la corrosion : principales normes ASTM

corrosive service : main ASTM standards

N° ASTM	Sans soudure *Seamless*	Soudé *Welded*	Type	Usage *To be used*	Page *Sheet*
A 213	●		Austénitique *Austenitic*	Chaudière, surchauffeur, échangeur *Boiler, superheater, exchanger*	174
			Ferritique *Ferritic*	Chaudière, surchauffeur *Boiler, superheater*	
A 249		● sans métal d'apport *without filler metal*	Austénitique *Austenitic*	Chaudière, surchauffeur, échangeur, condenseur *Boiler, superheater, exchanger, condenser*	176
A 269	●	●	Austénitique *Austenitic*	Service général *General service*	178
A 312	●	● sans métal d'apport *without filler metal*	Austénitique *Austenitic*	Haute température et service général *High temperature and general service*	180
A 358		● EFW	Austénitique *Austenitic*	Forte corrosion ou haute température *High corrosive or high temperature service*	182
A 409		●	Austénitique *Austenitic*	Grand diamètre, forte corrosion ou haute température *Large diameter, high corrosive or high temperature service*	–
A 790	●	● sans métal d'apport *without filler metal*	Austéno-ferritique *Ferritic/austenitic*	Corrosion sous tension *Stress corrosion cracking*	–

ASTM A 213 / A 213 M – 99a

DOMAINE D'APPLICATION

Cette spécification couvre les tubes sans soudure (épaisseur minimum) en acier inoxydable ferritique et austénitique, destinés à la construction de chaudières et de surchauffeurs, ainsi que les tubes échangeurs en acier austénitique.

SCOPE

This specification covers minimum wall-thickness seamless ferritic and austenitic stainless steel, boiler and superheater tubes and austenitic steel heat-exchangers tubes.

GAMME DIMENSIONNELLE

Diamètre intérieur : 3,2 mm (1/8 in.) minimum
Diamètre extérieur : 127,0 mm (5 in.) maximum
Épaisseur : 0,4 à 12,7 mm (0,015 à 0,500 in.) en épaisseur minimum.

SIZE RANGE

Inside diameter : 1/8 in. (3.2 mm) minimum
Outside diameter : 5 in. (127.0 mm) maximum
Thickness : 0.015 to 0.500 in. (0.4 mm to 12.7 mm) minimum wall.

FABRICATION

Les tubes sont fabriqués par un procédé sans soudure et peuvent être soit finis à chaud, soit finis à froid.

MANUFACTURE

Tubes shall be made by the seamless process and shall be either hot finished or cold finished.

TRAITEMENT THERMIQUE

Tous les tubes subissent un traitement thermique :
– acier ferritique : recuit ou normalisé et revenu,
– acier austénitique : hypertrempé 1040 °C/1100 °C minimum, suivant nuance.
Après le traitement thermique, les tubes seront décapés (sauf en cas de recuit blanc).

HEAT TREATMENT

All tubes shall be furnished in the heat treated condition :
– ferritic steel : annealed or normalized and tempered,
– austenitc steel : heating the material to a minimum temperature of 1900 °F/2000 °F) and quenching according to grade.
After heat treatment, the tubes shall be pickled (except if bright annealed).

ESSAIS

– essai de traction,
– essai d'aplatissement,
– essai d'évasement,
– essai de dureté,
– essai hydraulique,
– grosseur de grain (uniquement TP 321 H).

TESTS REQUIRED

– tension test,
– flattening test,
– flaring test,
– hardness test,
– hydrostatic test,
– grain size (TP 321 H only).

ASTM A 213 / A 213 M – 99a

COMPOSITION CHIMIQUE / *CHEMICAL COMPOSITION*

Nuances *Grades*	UNS Designation	Composition % C maxi	Mn maxi	P maxi	S maxi	Si maxi	Ni	Cr	Mo	Autres *Others*
ferritique / *ferritic*										
T5	–	0,15	0,30 0,60	0,025	0,025	0,50	–	4,00–6,00	0,45–0,65	–
T11	–	0,05 0,15	0,30 0,60	0,025	0,025	0,50 1,00	–	1,00–1,50	0,44–0,65	–
T22	–	0,05 0,15	0,30 0,60	0,025	0,025	0,50	–	1,90–2,60	0,87–1,13	–
austénitique / *austenitic*										
TP304	S30400	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	8,0–11,0	18,0–20,0		
TP304H	S30409	0,04–0,10	2,00	0,040	0,030	0,75	8,0–11,0	18,0–20,0		
TP304L	S30403	0,035	2,00	0,040	0,030	0,75	8,0–13,0	18,0–20,0		
TP316	S31600	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	11,0–14,0	16,0–18,0	2,00–3,00	
TP316H	S31609	0,04–0,10	2,00	0,040	0,030	0,75	11,0–14,0	16,0–18,0	2,00–3,00	
TP316L	S31603	0,035	2,00	0,040	0,030	0,75	10,0–15,0	16,0–18,0	2,00–3,00	
TP321	S32100	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–20,0		5 x C ≤ Ti ≤ 0,60
TP321H	S32109	0,04–0,10	2,00	0,040	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–20,0		4 x C ≤ Ti ≤ 0,60
TP347	S34700	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–20,0		10 x C ≤ Nb + Ta ≤ 1,00

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / *TENSILE REQUIREMENTS*

Nuances *Grades*	Résistance rupture *Tensile strength* mini ksi	MPa	Limite élastique *Yield strength* mini ksi	MPa	Allongement / *Elongation* mini % (sur/*on* 2" ou/*or* 50 mm)
T5 – T11 – T22	60	415	30	205	30
TP304L TP316L	70	485	25	170	35
Autres nuances *Other grades*	75	515	30	205	35

TOLÉRANCES / *TOLERANCES*

Suivant ASTM A 450
– sur épaisseur : – 0
+ (variable suivant D.E. et fabrication)
– sur diamètre : variable suivant D.E. et fabrication

To ASTM A 450
– on thickness : – 0
+ (depending on O.D. and manufacture)
– on diameter : depending on O.D. and manufacture

ASTM A 249 / A 249 M – 98

DOMAINE D'APPLICATION

Cette spécification couvre les tubes soudés (épaisseur minimum) en acier inoxydable austénitique, destinés à la construction de chaudières, de surchauffeurs, d'échangeurs de chaleur ou de condenseurs.

SCOPE

This specification covers minimum wall-thickness welded austenitic stainless steel tubes, intended for such use as boiler, superheater, heat-exchanger or condenser.

GAMME DIMENSIONNELLE

Diamètre intérieur : 3,2 mm (1/8 in.) minimum
Diamètre extérieur : 127,0 mm (5 in.) maximum
Épaisseur : 0,4 à 8,1 mm (0,015 à 0,320 in.).

SIZE RANGE

Inside diameter : 1/8 in. (3.2 mm) minimum
Outside diameter : 5 in. (127.0 mm) maximum
Thickness : 0.015 to 0.320 in. (0.4 mm to 8.1 mm).

FABRICATION

Les tubes sont fabriqués à partir de tôles ou feuillards par soudage automatique sans métal d'apport.
Après le soudage et avant le traitement thermique, les tubes subissent un travail à froid, soit à la fois de la soudure et du métal de base, soit de la zone soudée uniquement.

MANUFACTURE

Tubes shall be made from flat-rolled steel, by an automatic welding process with no addition of filler metal. Subsequent to welding and prior to final heat treatment, the tubes shall be cold worked, either in both weld and base metal, or in weld metal only.

TRAITEMENT THERMIQUE

Tous les tubes subissent un traitement thermique d'hypertrempe :
– S31254 : à 1150 °C (2100 °F) mini ,
– nuances H* : à 1100 °C (2000 °F) mini ,
– autres nuances : à 1040 °C (1900 °F) mini .
Après le traitement thermique, les tubes seront décapés par un procédé chimique ou autre (sauf en cas de recuit blanc).

* sauf 304 H/316 H

HEAT TREATMENT

All tubes shall be furnished in the heat treated condition and quenching :
– S31254 : at 2100 °F (1150 °C) mini,
– grades H : at 2000 °F (1100 °C) mini,*
– other grades : at 1900 °F (1040 °C) mini.
After heat treatment, the tubes shall be chemically descaled or pickled (except if bright annealed).

** except 304 H/316 H*

ESSAIS

– essai de traction,
– essai d'aplatissement,
– essai de collerette,
– essai de retournement sur soudure,
– essai de dureté,
– essai hydraulique ou test électrique non destructif.

TESTS REQUIRED

– tension test,
– flattening test,
– flange test,
– reverse-bend test,
– hardness test,
– hydrostatic or nondestructive electric test.

ASTM A 249 / A 249 M – 98

COMPOSITION CHIMIQUE / *CHEMICAL COMPOSITION*

Nuances *Grades*	UNS Designation	Composition %								
		C maxi	Mn maxi	P maxi	S maxi	Si maxi	Ni	Cr	Mo	Autres *Others*
TP304	S30400	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	8,0–11,0	18,0–20,0		
TP304H	S30409	0,04–0,10	2,00	0,040	0,030	0,75	8,0–11,0	18,0–20,0		
TP304L	S30403	0,035(1)	2,00	0,040	0,030	0,75	8,0–13,0	18,0–20,0		
TP316	S31600	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	10,0–14,0	16,0–18,0	2,00–3,00	
TP316H	S31609	0,04–0,10	2,00	0,040	0,030	0,75	10,0–14,0	16,0–18,0	2,00–3,00	
TP316L	S31603	0,035(1)	2,00	0,040	0,030	0,75	10,0–15,0	16,0–18,0	2,00–3,00	
TP317	S31700	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	11,0–14,0	18,0–20,0	3,00–4,00	
TP317L	S31703	0,035	2,00	0,040	0,030	0,75	11,0–15,0	18,0–20,0	3,00–4,00	
TP321	S32100	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–20,0		5 x C ≤ Ti ≤ 0,70
TP321H	S32109	0,04–0,10	2,00	0,040	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–20,0		4 x C ≤ Ti ≤ 0,60
TP347	S34700	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–20,0		10 x C ≤ Nb + Ta ≤ 1,00
	S31254	0,02	1,00	0,030	0,010	0,80	17,5–18,5	19,5–20,5	6,00–6,50	N : 0,18–0,22 Cu : 0,50–1,00

(1) Pour DE ≤ 12,7 mm et/ou ép. ≤ 1,12 mm : C maxi = 0,040 %

(1) For OD ≤ 0.5 in. and/or thin walls ≤ 0.049 in. : C maxi = 0.040 %

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / *TENSILE REQUIREMENTS*

Nuances *Grades*	Résistance rupture *Tensile strength* mini		Limite élastique *Yield strength* mini		Allongement / *Elongation* mini % (sur/*on* 2" ou/*or* 50 mm)	Dureté Rockwell maxi *Rockwell hardness Number maxi*
	ksi	MPa	ksi	MPa		
TP304L TP316L	70	485	25	170	35	B 90
S31254	94	650	44	300	35	B 96
Autres nuances *Other grades*	75	515	30	205	35	B 90

TOLÉRANCES / *TOLERANCES*

Suivant ASTM A 450 (sauf tolérances sur épaisseur)
– sur épaisseur : ± 10 % de l'épaisseur nominale
– sur diamètre : variable suivant diamètre.

To ASTM A 450 (except thickness tolerance)
– on thickness : ± 10 % of nominal wall thickness
– on diameter : depending on diameter.

ASTM A 269 – 98

DOMAINE D'APPLICATION

Cette spécification couvre les tubes soudés et sans soudure (épaisseur nominale) en acier inoxydable austénitique, pour service corrosif et service à haute ou basse température.

SCOPE

This specification covers nominal wall-thickness seamless and welded austenitic stainless steel tubing for general corrosion-resisting and low or high-temperature service.

GAMME DIMENSIONNELLE

Diamètre intérieur : 6,4 mm (1/4 in.) minimum
Épaisseur : 0,51 mm (0,020 in.) minimum.

SIZE RANGE

Inside diameter : 1/4 in. (6.4 mm) minimum
Thickness : 0.020 in. (0.51 mm).

FABRICATION

Les tubes sont fabriqués par procédé sans soudure ou par soudage, finis à chaud ou finis à froid.

MANUFACTURE

The tubes shall be made by the seamless or welded process, hot finished or cold finished.

TRAITEMENT THERMIQUE

Tous les tubes subissent un traitement thermique d'hypertrempe :
– S31254 : à 1150 °C (2100 °F) mini,
– autres nuances : à 1040 °C (1900 °F) mini.
Après le traitement thermique, les tubes seront décapés (sauf en cas de recuit blanc).

HEAT TREATMENT

All tubes shall be furnished in the heat treated condition and quenching :
– S31254 : at 2100 °F (1150 °C) mini,
– other grades : at 1900 °F (1040 °C) mini.
After heat treatment, the tubes shall be pickled (except if bright annealed).

ESSAIS

– essai d'évasement (tubes sans soudure),
– essai de collerette (tubes soudés),
– essai de dureté,
– essai d'aplatissement à l'envers (tubes soudés),
– essai hydraulique ou test électrique non destructif.

TESTS REQUIRED

– flaring test (seamless tubes),
– flange test (welded tubes),
– hardness test,
– reverse flattening test (welded tubes),
– hydrostatic or nondestructive electric test.

ASTM A 269 – 98

COMPOSITION CHIMIQUE / *CHEMICAL COMPOSITION*

Nuances *Grades*	UNS Designation	Composition %								
		C maxi	Mn maxi	P maxi	S maxi	Si maxi	Ni	Cr	Mo	Autres *Others*
TP304	S30400	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	8,0–11,0	18,0–20,0		
TP304L	S30403	0,035(2)	2,00	0,040	0,030	0,75	8,0–13,0	18,0–20,0		
TP316	S31600	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	11,0–14,0(1)	16,0–18,0	2,00–3,00	
TP316L	S31603	0,035(2)	2,00	0,040	0,030	0,75(3)	10,0–15,0	16,0–18,0	2,00–3,00	
TP317	S31700	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	11,0–14,0	18,0–20,0	3,00–4,00	
TP321	S32100	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–20,0		5 x C ≤ Ti ≤ 0,70
TP347	S34700	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–20,0		10 x C ≤ Nb + Ta ≤ 1,00
	S31254	0,02	1,00	0,030	0,010	0,80	17,5–18,5	19,5–20,5	6,00–6,50	N : 0,18–0,22 Cu : 0,50–1,00

(1) Pour les tubes soudés en TP316, la teneur en nickel est : 10,0 – 14,0 %
(2) Pour DE ≤ 12,7 mm et/ou ép. ≤ 1,12 mm : C maxi = 0,040 %
(3) Pour tubes sans soudure : Si maxi = 1,00 %

(1) For welded TP316 tubes, the nickel range shall be : 10.0 – 14.0 %
(2) For OD ≤ 0.5 in. and /or thin walls ≤ 0.049 in. : C maxi = 0.040 %
(3) For seamless pipes : Si maxi = 1,00 %

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / *GENERAL REQUIREMENTS*

Suivant ASTM A 450 / A 450 M

To ASTM A 450 / A 450 M

TOLÉRANCES / *TOLERANCES*

Diamètre extérieur des tubes *Outside diameter of tubes*	Tolerances		
	sur diamètre extérieur *on outside diameter*	sur épaisseur *on thickness*	sur longueurs fixes *on cut lengths*
pouces / *inches*	pouces / *inches* (mm)	%	pouces / *inches* (mm)
≤ 1/2	± 0.005 (0,13)	± 15	– 0 / + 1/8 (3,2)
1/2 – 1 1/2 excl.	± 0.005 (0,13)	± 10	– 0 / + 1/8 (3,2)
1 1/2 – 3 1/2 excl.	± 0.010 (0,25)	± 10	– 0 / + 3/16 (4,8)
3 1/2 – 5 1/2 excl.	± 0.015 (0,38)	± 10	– 0 / + 3/16 (4,8)
5 1/2 – 8 excl.	± 0.030 (0,76)	± 10	– 0 / + 3/16 (4,8)

ASTM A 312 / A 312 M – 99

DOMAINE D'APPLICATION

Cette spécification couvre les tubes sans soudure et soudés longitudinalement, en acier inoxydable austénitique, pour service à haute température et service corrosif.

SCOPE

This specification covers seamless and straight-seam welded austenitic steel pipe, intended for high temperature and corrosive service.

GAMME DIMENSIONNELLE

Diamètre nominal : 1/8" à 12"
Schedule : 5S, 10S, 40S, 80S.

SIZE RANGE

NPS : 1/8" to 12"
Schedule : 5S, 10S, 40S, 80S

FABRICATION

Les tubes sont fabriqués par procédé sans soudure ou par soudage automatique, sans addition de métal d'apport.

MANUFACTURE

Pipes shall be made by the seamless or an automatic welding process, with no addition of filler metal.

TRAITEMENT THERMIQUE

Tous les tubes subissent un traitement thermique :

– S31254 : à 1150 °C (2100 °F) mini et trempés,

– 321 H • finis à froid : à 1100 °C (2000 °F) mini,
• finis à chaud : à 1050 °C (1925 °F) mini,

– autres nuances : à 1040 °C (1900 °F) mini.

Après le traitement thermique, les tubes seront décapés (sauf en cas de recuit blanc).

HEAT TREATMENT

All pipes shall be furnished in the heat treated condition :

– S31254 : at 2100 °F (1150 °C) mini and quenched,

– 321 H • cold rolled : at 2000 °F (1100 °C) mini
• hot rolled : at 1925 °F (1050 °C) mini

– other grades : at 1900 °F (1040 °C) mini.

After heat treatment, the pipes shall be pickled (except if bright annealed).

ESSAIS

– essai de traction,
– essai d'aplatissement,
– essai hydraulique.

TESTS REQUIRED

– tension test,
– flattening test,
– hydrostatic test.

ASTM A 312 / A 312 M – 99

COMPOSITION CHIMIQUE / *CHEMICAL COMPOSITION*

Nuances *Grades*	UNS Designation	Composition %								
		C maxi	Mn maxi	P maxi	S maxi	Si maxi	Ni	Cr	Mo	Autres *Others*
TP304	S30400	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	8,0–11,0	18,0–20,0		
TP304H	S30409	0,04–0,10	2,00	0,040	0,030	0,75	8,0–11,0	18,0–20,0		
TP304L	S30403	0,035(2)	2,00	0,040	0,030	0,75	8,0–13,0	18,0–20,0		
TP310S	S31008	0,08	2,00	0,045	0,030	0,75	19,0–22,0	24,0–26,0	0,75 maxi	
TP316	S31600	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	11,0–14,0(1)	16,0–18,0	2,00–3,00	
TP316H	S31609	0,04–0,10	2,00	0,040	0,030	0,75	11,0–14,0(1)	16,0–18,0	2,00–3,00	
TP316L	S31603	0,035(2)	2,00	0,040	0,030	0,75	10,0–15,0	16,0–18,0	2,00–3,00	
TP317	S31700	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	11,0–14,0	18,0–20,0	3,00–4,00	
TP317L	S31703	0,035	2,00	0,040	0,030	0,75	11,0–15,0	18,0–20,0	3,00–4,00	
TP321	S32100	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–20,0		5 x C ≤ Ti ≤ 0,70
TP321H	S32109	0,04–0,10	2,00	0,040	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–20,0		4 x C ≤ Ti ≤ 0,60
TP347	S34700	0,08	2,00	0,040	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–20,0		10 x C ≤ Nb + Ta ≤ 1,00
	S31254	0,02	1,00	0,030	0,010	0,80	17,5–18,5	19,5–20,5	6,00–6,50	N : 0,18–0,22 Cu : 0,50–1,00

(1) Pour les tubes soudés en TP316 et TP316H, la teneur en nickel est : 10,0 – 14,0 %
(2) Pour DE ≤ 12,7 mm et/ou ép. ≤ 1,20 mm : C maxi = 0,040 %

(1) For welded TP316 and TP316H pipes, the nickel range shall be : 10.0 – 14.0 %
(2) For OD ≤ 0.500 in. and /or thickness ≤ 0.049 in. : C maxi = 0.040 %

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / *TENSILE REQUIREMENTS*

Nuances *Grades*	Résistance rupture *Tensile strength* mini		Limite élastique *Yield strength* mini		Allongement / *Elongation* mini % (sur/*on* 2" ou/*or* 50 mm)	
	ksi	MPa	ksi	MPa	Long / *Length*	Transv.
TP304L TP316L TP321 / TP321H*	70	485	25	170	35	25
S31254	94	650	44	300	35	25
Autres nuances *Other grades*	75	515	30	205	35	25

* Sans soudure, épaisseur > 9,5 mm / *Seamless, nominal wall > 3/8 in.*

TOLÉRANCES / *TOLERANCES*

Suivant ASTM A 530 / A 530 M
– sur épaisseur : – 12,5 % de l'épaisseur nominale
– sur diamètre : variable suivant diamètre.

To ASTM A 530 / A 530 M
– on thickness : – 12.5 % of nominal wall thickness
– on diameter : depending on diameter.

ASTM A 358 / A 358 M – 98

DOMAINE D'APPLICATION

Cette spécification couvre les tubes soudés par fusion, en acier austénitique au chrome-nickel, pour service corrosif ou service à haute température ou les deux réunis (19 nuances).

SCOPE

This specification covers electric-fusion welded austenitic chromium-nickel alloy steel pipe, suitable for corrosive or high temperature service, or both (19 grades).

FABRICATION

Cinq classes de tubes définies en fonction du procédé de soudage :
– classe 1 : soudure interne et externe avec métal d'apport – radiographie à 100 %,
– classe 2 : soudure interne et externe avec métal d'apport – pas de radiographie,
– classe 3 : soudure d'un seul côté avec métal d'apport – radiographie à 100 %,
– classe 4 : idem à classe 3, mais la première passe de soudure peut être sans métal d'apport – radiographie à 100 %,
– classe 5 : soudure interne et externe avec métal d'apport – radiographie par sondage.

MANUFACTURE

Five classes of pipe are covered, with regard to welding process :
1 – double welding using filler metal – 100 % radiographed,
2 – double welding using filler metal – no radiography,
3 – single welding using filler metal – 100 % radiographed,
4 – as class 3, except root pass may be made without filler metal – 100 % radiographed,
5 – double welding using filler metal – spot radiographed.

TRAITEMENT THERMIQUE

Tous les tubes subissent un traitement thermique suivi d'une trempe à l'eau ou de tout autre refroidissement rapide :
– S31254 : à 1150 °C (2100 °F) mini,
– autres nuances : à 1040 °C (1900 °F) mini.

HEAT TREATMENT

All pipes shall be furnished in the heat treated condition and followed by quenching in water or rapidly cooling by other means :
– S31254 : at 2100 °F (1150 °C) mini,
– other grades : at 1900 °F (1040 °C) mini.

ESSAIS

– essai de traction transversal,
– essai de pliage transversal de la soudure,
– essai hydraulique,
– examen radiographique pour les classes 1, 3, 4, 5.

TESTS REQUIRED

– tension test transverse,
– guided-bend weld test,
– hydrostatic test,
– radiographic examination for classes 1, 3, 4, 5.

ASTM A 358 / A 358 M – 98

COMPOSITION CHIMIQUE / *CHEMICAL COMPOSITION*

Suivant ASTM A 240 (tôles) / *Conform to ASTM A 240 (plates)*

Nuances *Grades*	UNS Designation	Composition %								
		C maxi	Mn maxi	P maxi	S maxi	Si maxi	Ni	Cr	Mo	Autres *Others*
304	S30400	0,08	2,00	0,045	0,030	0,75	8,0–10,5	18,0–20,0		N : 0,10 maxi
304L	S30403	0,030	2,00	0,045	0,030	0,75	8,0–12,0	18,0–20,0		N : 0,10 maxi
304H	S30409	0,04–0,10	2,00	0,045	0,030	0,75	8,0–10,5	18,0–20,0		
310S	S31008	0,08	2,00	0,045	0,030	1,50	19,0–22,0	24,0–26,0		
316	S31600	0,08	2,00	0,045	0,030	0,75	10,0–14,0	16,0–18,0	2,00–3,00	N : 0,10 maxi
316L	S31603	0,030	2,00	0,045	0,030	0,75	10,0–14,0	16,0–18,0	2,00–3,00	N : 0,10 maxi
316H	S31609	0,04–0,10	2,00	0,045	0,030	0,75	10,0–14,0	16,0–18,0	2,00–3,00	
316Ti (1)	S31635	0,08	2,00	0,045	0,030	0,75	10,0–14,0	16,0–18,0	2,00–3,00	5 x (C+N) ≤ Ti ≤ 0,70 – N 0,10 maxi
317 (1)	S31700	0,08	2,00	0,045	0,030	0,75	11,0–15,0	18,0–20,0	3,00–4,00	N : 0,10 maxi
317L (1)	S31703	0,030	2,00	0,045	0,030	0,75	11,0–15,0	18,0–20,0	3,00–4,00	N : 0,10 maxi
321	S32100	0,08	2,00	0,045	0,030	0,75	9,0–12,0	17,0–19,0		5 x (C+N) ≤ Ti ≤ 0,70 – N 0,10 maxi
321H (1)	S32109	0,04–0,10	2,00	0,045	0,030	0,75	9,0–12,0	17,0–19,0		4 x (C+N) ≤ Ti ≤ 0,70
347	S34700	0,08	2,00	0,045	0,030	0,75	9,0–13,0	17,0–19,0		10 x C ≤ Nb ≤ 1,00
	S31254	0,020	1,00	0,030	0,010	0,80	17,5–18,5	19,5–20,5	6,00–6,50	N : 0,18–0,22 Cu : 0,50–1,00

(1) Non repris dans ASTM A 358 / A 358 M mais mentionnés dans ASTM A 240.

(1) Only listed in ASTM A 240 and not in ASTM A 358 / A 358 M.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / *GENERAL REQUIREMENTS*

Suivant ASTM A 240 (tôles) / *Conform to ASTM A 240 (plates)*

Nuances *Grades*	UNS Designation	Résistance rupture *Tensile strength* mini		Limite élastique *Yield strength* mini		Allongement / *Elongation* mini % (sur/*on* 2" ou/*or* 50 mm)
		ksi	MPa	ksi	MPa	
304L	S30403	70	485	25	170	40,0
316L	S31603					
–	S31254	95	655	45	310	35,0
Autres nuances *Other grades*		75	515	30	205	40,0

TOLÉRANCES / *TOLERANCES*

– sur diamètre extérieur : ± 0,5 % du D.E.
– sur épaisseur ≥ épaisseur nominale : – 0,3 mm.

– on outside diameter : ± 0.5 % of O.D.
– thickness ≥ nominal wall : – 0.3 mm.

équivalence entre nuances

grade equivalence

ASTM	Composition %					Correspondance		
	C (1)	Cr	Ni	Mo	Autres *Others*	AFNOR	Européenne / *European* symbolique	numér.
410	0,15	11,5–13,5				Z12C13	X12Cr13	1.4006
430	0,12	16–18				Z8C17	X6Cr17	1.4016
304	0,08	18–20	8–11			Z6CN18.09	X5CrNi18.10	1.4301
304H	0,04–0,10	18–20	8–11			Z6CN18.09	X6CrNi18.10	1.4948
304L	0,035	18–20	8–13			Z2CN18.10	X2CrNi19.11	1.4306
310S	0,08	24–26	19–22			Z8CN25.20	X8CrNi25.21	1.4845
316	0,08	16–18	11–14	2,0–3,0		Z6CND17.11(2)	X5CrNiMo17.12.2	1.4401
						Z6CND17.12(3)	X3CrNi Mo17.13.3	1.4436
316H	0,04–0,10	16–18	11–14	2,0–3,0				
316L	0,035	16–18	10–15	2,0–3,0		Z2CND17.12(2)	X2CrNiMo17.12.2	1.4404
						Z2CND17.13(3)	X2CrNiMo18.14.3	1.4435
316Ti	0,08	16–18	10–14	2,0–2,5	5 x (C+N) ≤ Ti ≤ 0,70	Z8CNDT17.12(2)	X6CrNiMoTi17.12.2	1.4571
						Z8CNDT17.13(3)		
317L	0,035	18–20	11–15	3,0–4,0		Z2CND19.15	X2CrNiMo18.15.4	1.4438
321	0,08	17–20	9–13		5 x C ≤ Ti ≤ 0,70	Z6CNT18.10	X6CrNiTi18.10	1.4541
347	0,08	17–20	9–13		10 x C ≤ Nb+Ta ≤ 1,00	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb18.10	1.4550

(1) Teneur maximum, sauf indication contraire.
(2) Teneur en molybdène : 2,0 à 2,5 %.
(3) Teneur en molybdène : 2,5 à 3,0 %.

(1) Maximum, unless otherwise specified.
(2) Molybdenum content : 2.0 % to 2.5 %.
(3) Molybdenum content : 2.5 % to 3.0 %.

nuances spéciales d'aciers inoxydables pour service très corrosif

special grades of stainless steels for high corrosive service

COMPOSITION CHIMIQUE / *CHEMICAL COMPOSITION*

UNS Designation	Composition %										
	C maxi	Mn maxi	P maxi	S maxi	Si maxi	Ni	Cr	Mo	N	Cu	Fe
N08028(1)	0,030	2,5	0,030	0,030	1,00	30,00–34,00	26,00–28,00	3,00–4,00	–	0,60–1,40	Solde *balance*
N08904(1)	0,020	2,0	0,045	0,035	1,00	23,00–28,00	19,00–23,00	4,00–5,00	0,10 maxi	1,00–2,00	–
S31254(1)	0,020	1,0	0,030	0,010	0,80	17,50–18,50	19,50–20,50	6,00–6,50	0,18–0,22	0,50–1,00	–
S31803(2)	0,030	2,0	0,030	0,020	1,00	4,50–6,50	21,00–23,00	2,50–3,50	0,08–0,20	–	–

(1) Structure austénitique,
(2) structure ferro-austénitique (duplex).

(1) austenitic structure,
(2) ferro-austenitic structure (duplex).

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / *TENSILE REQUIREMENTS*

ASTM	UNS Designation	Résistance rupture *Tensile strength*		Limite élastique *Yield strength*		Allongement *Elongation*
		ksi	MPa	ksi	MPa	mini %
B 668	N08028	73	500	31	214	40
A 249 – A 269 – A 312 – A 358 B 673 – B 674 – B 677	N08904	71	490	31	215	35
A 249 – A 269 – A 312 – A 358 A 409	S31254	94	650	44	300	35
A 790	S31803	90	620	65	450	25

DÉSIGNATIONS ÉQUIVALENTES / *EQUIVALENT DESIGNATIONS*

UNS Designation	Werkstoff Nr	Désignation commerciale *Commercial designation*
N08028	1.4563	SANICRO 28® NICROFER 31.27 LC®
N08904	1.4539	URANUS B 6® 904 L® 254 SLX® 2 RK 65® CRONIFER 19.25 LC®
S31254	1.4547	254 SMO®
S31803	1.4462	DUPLEX 22.05® SAF 22.05® 223 FAL® CRONIFER 22.05 LCN® URANUS 45 N®

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

COMPOSITION CHIMIQUE / *CHEMICAL COMPOSITION*

Désignation usuelle *Usual designation*	Desig. UNS	Composition %									
		C maxi	Mn maxi	S maxi	Si maxi	Ni	Cr	Mo	Cu	Fe	Autres *Other*
Nickel 200®	N02200	0,15	0,35	0,01	0,35	99,0 mini			0,25 maxi	0,40 maxi	
Nickel 201®	N02201	0,02	0,35	0,01	0,35	99,0 mini			0,25 maxi	0,40 maxi	
Monel 400®	N04400	0,30	2,00	0,024	0,50	63,0 mini			28,0 34,0	2,5 maxi	
Inconel 600®	N06600	0,15	1,00	0,015	0,50	72,0 mini	14,0 17,0		0,5 maxi	6,0 10,0	
Inconel 601®	N06601	0,10	1,50	0,015	0,50	58,0 63,0	21,0 25,0		1,0 maxi	Solde *Balance*	Al : 1,0 – 1,7
Inconel 625®	N06625	0,10	0,50	0,015	0,50	58,0 mini	20,0 23,0	8,0 10,0		5,0 maxi	Al : 0,40 maxi Ti : 0,40 maxi Nb + Ta : 3,15 – 4,15 P : 0,015 maxi
Incoloy 800®	N08800	0,10	1,50	0,015	1,00	30,0 35,0	19,0 23,0		0,75 maxi	39,5 mini	Al : 0,15 – 0,60 Ti : 0,15 – 0,60
Incoloy 800H®	N08810	0,05 0,10	1,50	0,015	1,00	30,0 35,0	19,0 23,0		0,75 maxi	39,5 mini	Al : 0,15 – 0,60 Ti : 0,15 – 0,60
Incoloy 825®	N08825	0,05	1,00	0,030	0,50	38,0 46,0	19,5 23,5	2,5 3,5	1,5 3,0	22,0 mini	Ti : 0,6 – 1,2 Al : 0,2 maxi
Hastelloy B®	N10001	0,05	1,00	0,030	1,00	Solde *Balance*	1,0 maxi	26,0 30,0		4,0 6,0	Co : 2,5 maxi V : 0,2 – 0,4 P : 0,04 maxi
Hastelloy B-2®	N10665	0,02	1,00	0,030	0,10	Solde *Balance*	1,0 maxi	26,0 30,0		2,0 maxi	Co : 1,0 maxi P : 0,04 maxi
Hastelloy C-4®	N06455	0,015	1,00	0,030	0,08	Solde *Balance*	14,0 18,0	14,0 17,0		3,0 maxi	Co : 2,0 maxi Ti : 0,7 maxi P : 0,04 maxi
Hastelloy C-276®	N10276	0,010	1,00	0,030	0,08	Solde *Balance*	14,5 16,5	15,0 17,0		4,0 7,0	W 3,0 – 4,5/Co 2,5 maxi V : 0,35 maxi P : 0,04 maxi
Carpenter 20 Cb-3®	N08020	0,07	2,00	0,035	1,00	32,0 38,0	19,0 21,0	2,0 3,0	3,4 4,0	Solde *Balance*	8 x C < Nb + Ta < 1,00 P : 0,045 maxi

SPÉCIFICATIONS / *SPECIFICATIONS*

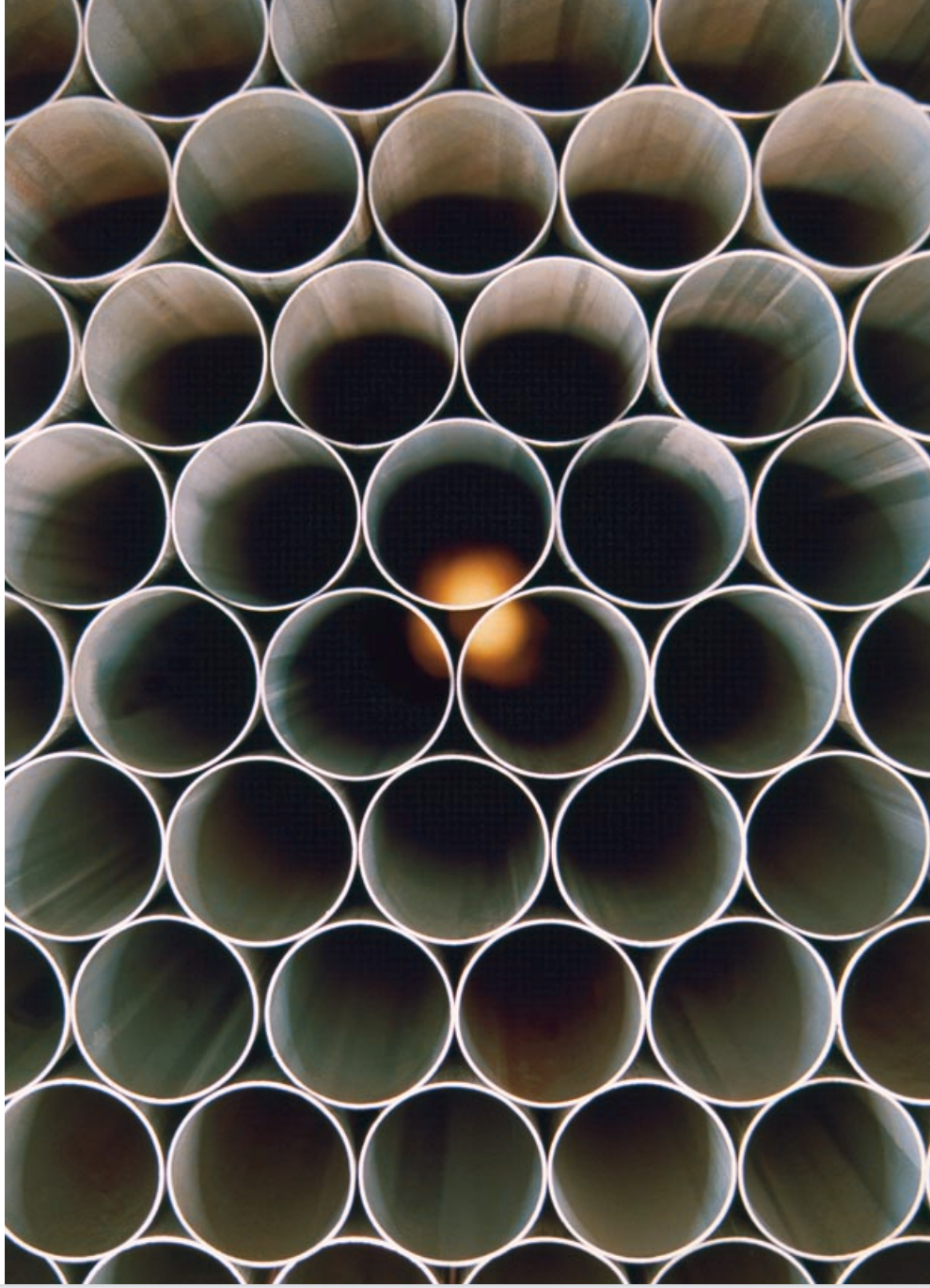
Désignation usuelle *Usual designation*	Designation UNS	ASTM				Werkstoff Nr
		Prod. plats *Flat prod.*	Tubes *Pipes*	Barres *Bars*	Raccords B.W. *B.W. fittings*	
Nickel 200®	N02200	B 162	B 161 – B 163 B 725 – B 730	B 160	B 366 WPN	2.4066
Nickel 201®	N02201	B 162	B 161 – B 163 B 725 – B 730	B 160	B 366 WPNL	2.4068
Monel 400®	N04400	B 127	B 163 – B 165 B 730 – B 725	B 164 B 564	B 366 WPNC	2.4360
Inconel 600®	N06600	B 168	B 163 – B 167 B 516 – B 517	B 166 B 564	B 366 WPNCI	2.4816
Inconel 601®	N06601	B 168	B 167 – B 163	B 166		2.4851
Inconel 625®	N06625	B 443	B 444 – B 834 B 704 – B 705	B 446	B 366 WPNCMC	2.4856
Incoloy 800® (800H®)	N08800 (810)	B 409	B 163 – B 407 B 514 – B 515	B 408 B 564	B 366 WPNIC (10)	1.4876
Incoloy 825®	N08825	B 424	B 163 – B 423 B 705 – B 704	B 425	B 366 WPNICMC	2.4858
Hastelloy B®	N10001	B 333	B 619 – B 622 B 626	B 335	B 366 WPHB	2.4800
Hastelloy B-2®	N10665	B 333	B 619 – B 622 B 626	B 335	B 366 WPHB–2	2.4617
Hastelloy C-4®	N06455	B 575	B 619 – B 622 B 626	B 574	B 366 WPHC 4	2.4610
Hastelloy C-276®	N10276	B 575	B 619 – B 622 B 626	B 574	B 366 WPHC 276	2.4819
Carpenter 20 Cb-3®	N08020	B 463	B 464 – B 468 B 474 – B 729	B 472 B 473	B 366 WP 20 CB	2.4660
Titane gr. 2* ***Titanium gr. 2****	–	B 265	B 338 B 861 – B 862	B 348	B 363 WPT 2	3.7035

* Titane commercialement pur / *Commercialy pure titanium.*

masses des aciers et alliages

weights of steels and alloys

Nuances *Grades*	Masse volumique (kg/dm³) *Density*	Écart de masse / 304 L *Weight deviation / 304 L* %
304 L – 321	7,90	0,00
310 – 316 l – 317 L	7,95	+ 0,63
410 – 430	7,70	– 2,52
Duplex 22,05	7,80	– 1,27
254 SMO® – 904 L®	8,00	+ 1,26
Sanicro 28®	8,10	+ 2,53
Nickel 200 – 201®	8,89	+ 12,53
Monel 400®	8,83	+ 11,77
Inconel 600®	8,42	+ 6,58
Inconel 601®	8,06	+ 2,03
Inconel 625®	8,44	+ 6,84
Incoloy 800®	7,95	+ 0,63
Incoloy 825®	8,14	+ 3,04
Incoloy DS®	7,91	+ 0,13
Hastelloy B®	9,24	+ 16,96
Hastelloy B-2®	9,22	+ 16,71
Hastelloy C-4®	8,64	+ 9,37
Hastelloy C-276®	8,87	+ 12,28
Carpenter 20 Cb-3®	8,10	+ 2,53
Titane / *Titanium*	4,51	– 42,91



dimensions et masses des tubes en acier inoxydable

Les dimensions sont conformes à l'ASME B 36.19 M – 1985
Les masses sont celles des tubes en acier inoxydable TP 304 L (masse volumique 7,9 kg/dm³) ; pour les autres nuances, voir tableau page 188

Dia. nominal *Nominal pipe size*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Épaisseur *Wall thickness*		Masse / *Weight*		Schedule
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	livre/pied *lb/ft*	kg/m	
1/8	0.405	10,3	0.049*	1,24	0,19	0,28	10 S
	0.405	10,3	0.068	1,73	0,25	0,37	40 S
	0.405	10,3	0.095	2,41	0,32	0,47	80 S
1/4	0.540	13,7	0.065*	1,65	0,33	0,49	10 S
	0.540	13,7	0.088	2,24	0,43	0,64	40 S
	0.540	13,7	0.119	3,02	0,54	0,80	80 S
3/8	0.675	17,1	0.065*	1,65	0,43	0,64	10 S
	0.675	17,1	0.091	2,31	0,57	0,85	40 S
	0.675	17,1	0.126	3,20	0,74	1,10	80 S
1/2	0.840	21,3	0.065*	1,65	0,54	0,80	5 S
	0.840	21,3	0.083*	2,11	0,68	1,00	10 S
	0.840	21,3	0.109	2,77	0,86	1,27	40 S
	0.840	21,3	0.147	3,73	1,09	1,63	80 S
3/4	1.050	26,7	0.065*	1,65	0,69	1,03	5 S
	1.050	26,7	0.083*	2,11	0,87	1,29	10 S
	1.050	26,7	0.113	2,87	1,14	1,70	40 S
	1.050	26,7	0.154	3,91	1,49	2,21	80 S
1	1.315	33,4	0.065*	1,65	0,87	1,30	5 S
	1.315	33,4	0.109*	2,77	1,41	2,11	10 S
	1.315	33,4	0.133	3,38	1,69	2,52	40 S
	1.315	33,4	0.179	4,55	2,19	3,26	80 S
1 1/4	1.660	42,2	0.065*	1,65	1,12	1,66	5 S
	1.660	42,2	0.109*	2,77	1,82	2,71	10 S
	1.660	42,2	0.140	3,56	2,29	3,41	40 S
	1.660	42,2	0.191	4,85	3,02	4,50	80 S
1 1/2	1.900	48,3	0.065*	1,65	1,28	1,91	5 S
	1.900	48,3	0.109*	2,77	2,10	3,13	10 S
	1.900	48,3	0.145	3,68	2,74	4,08	40 S
	1.900	48,3	0.200	5,08	3,66	5,45	80 S
2	2.375	60,3	0.065*	1,65	1,61	2,40	5 S
	2.375	60,3	0.109*	2,77	2,66	3,96	10 S
	2.375	60,3	0.154	3,91	3,68	5,47	40 S
	2.375	60,3	0.218	5,54	5,06	7,53	80 S
2 1/2	2.875	73,0	0.083*	2,11	2,49	3,71	5 S
	2.875	73,0	0.120*	3,05	3,56	5,29	10 S
	2.875	73,0	0.203	5,16	5,84	8,69	40 S
	2.875	73,0	0.276	7,01	7,71	11,48	80 S
3	3.500	88,9	0.083*	2,11	3,05	4,54	5 S
	3.500	88,9	0.120*	3,05	4,37	6,50	10 S
	3.500	88,9	0.216	5,49	7,64	11,36	40 S
	3.500	88,9	0.300	7,62	10,33	15,37	80 S

* Les épaisseurs des schédules 5S et 10S ne permettent pas l'exécution de filetage conforme à ASME B 1.20.1
Schedule 5S and 10S wall thicknesses do not permit threading in accordance with ASME B 1.20.1.

dimensions and weights of stainless steel pipes

Sizes are in accordance with ASME B 36.19 M – 1985
Weights are for stainless steel pipes grade TP 304 L (density 7.9) ; for other grades, see table page 188

Dia. nominal *Nominal pipe size*	Diamètre extérieur *Outside diameter*		Épaisseur *Wall thickness*		Masse / *Weight*		Schedule
pouces *inches*	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	livre/pied *lb/ft*	kg/m	
3 1/2	4.000	101,6	0,083*	2,11	3,50	5,21	5S
	4.000	101,6	0,120*	3,05	5,01	7,46	10 S
	4.000	101,6	0,226	5,74	9,18	13,66	40 S
	4.000	101,6	0,318	8,08	12,60	18,75	80 S
4	4.500	114,3	0,083*	2,11	3,95	5,88	5 S
	4.500	114,3	0,120*	3,05	5,66	7,42	10 S
	4.500	114,3	0,237	6,02	10,87	16,18	40 S
	4.500	114,3	0,337	8,56	15,10	22,46	80 S
5	5.563	141,3	0,109*	2,77	6,40	9,52	5 S
	5.563	141,3	0,134*	3,40	7,82	11,64	10 S
	5.563	141,3	0,258	6,55	14,72	21,91	40 S
	5.563	141,3	0,375	9,53	20,92	31,14	80 S
6	6.625	168,3	0,109*	2,77	7,65	11,38	5 S
	6.625	168,3	0,134*	3,40	9,35	13,91	10 S
	6.625	168,3	0,280	7,11	19,11	28,44	40 S
	6.625	168,3	0,432	10,97	28,78	42,83	80 S
8	8.625	219,1	0,109*	2,77	9,99	14,87	5 S
	8.625	219,1	0,148*	3,76	13,50	20,10	10 S
	8.625	219,1	0,322	8,18	28,77	42,82	40 S
	8.625	219,1	0,500	12,70	43,72	65,06	80 S
10	10.750	273,1	0,134*	3,40	15,29	22,76	5 S
	10.750	273,1	0,165*	4,19	18,79	27,96	10 S
	10.750	273,1	0,365	9,27	40,79	60,70	40 S
	10.750	273,1	0,500 (1)	12,70	55,15	82,08	80 S
12	12.750	323,9	0,156*	3,96	21,13	31,44	5 S
	12.750	323,9	0,180*	4,57	24,34	36,22	10 S
	12.750	323,9	0,375 (1)	9,53	49,91	74,28	40 S
	12.750	323,9	0,500 (1)	12,70	65,91	98,09	80 S
14	14.000	355,6	0,156*	3,96	23,22	34,56	5 S
	14.000	355,6	0,188* (1)	4,78	27,97	41,62	10 S
16	16.000	406,4	0,165*	4,19	28,11	41,83	5 S
	16.000	406,4	0,188* (1)	4,78	32,02	47,65	10 S
18	18.000	457,0	0,165*	4,19	31,64	47,09	5 S
	18.000	457,0	0,188* (1)	4,78	36,05	53,65	10 S
20	20.000	508,0	0,188*	4,78	40,12	59,70	5 S
	20.000	508,0	0,218* (1)	5,54	46,42	69,09	10 S
22	22.000	559,0	0,188*	4,78	44,18	65,75	5 S
	22.000	559,0	0,218* (1)	5,54	51,14	76,10	10 S
24	24.000	610,0	0,218*	5,54	55,85	83,11	5 S
	24.000	610,0	0,250*	6,35	63,93	95,13	10 S
30	30.000	762,0	0,250*	6,35	80,02	119,09	5 S
	30.000	762,0	0,312*	7,92	99,60	148,22	10 S

(1) Ces épaisseurs ne sont pas conformes à ASME B 36.10 M – 1985
These do not conform to ASME B 36.10 M – 1985.

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

1. ANALYSE CHIMIQUE (ASTM A 751)

1.1 – ANALYSE SUR COULÉE

Une analyse de chaque coulée est faite par le fabricant d'acier pour déterminer les pourcentages des différents constituants. Les échantillons sont prélevés sur le métal liquide avant la première solidification.

1.2 – ANALYSE SUR PRODUIT

Une analyse chimique sur produit fini est ou peut être faite par le fabricant du produit.

1.3 – CARBONE ÉQUIVALENT

Le carbone équivalent «CE» se calcule à partir de l'analyse chimique, en utilisant l'une des équations les plus courantes suivantes :

- formule courte :

$$CE = C + \frac{Mn}{6}$$

- formule longue :

$$CE = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

2. CONTRÔLES DESTRUCTIFS (ASTM A 370)

Les différents contrôles destructifs décrits ci-après, sont utilisés pour vérifier les propriétés mécaniques imposées par les normes et spécifications des produits.

2.1 – ESSAI DE TRACTION

Cet essai détermine : la résistance à la traction, la limite d'élasticité, l'allongement, la striction.

2.1.1 – Éprouvette

La forme et les dimensions des éprouvettes doivent être en accord avec les matériels et les normes concernés : rectangulaire, ronde…

2.1.2 – Limite d'élasticité (ASTM E 6)

Charge unitaire à laquelle correspond un allongement non proportionnel égal à un pourcentage prescrit de la longueur initiale entre repères.

2.1.3 – Limite de rupture (ASTM E 6)

Charge maximum que le matériel est capable de supporter après dépassement de la limite d'élasticité. À chaque instant de l'essai, la charge unitaire correspond au quotient de la charge à la rupture, par l'aire de la section initiale de l'éprouvette.

2.1.4 – Allongement (ASTM E 6)

C'est l'accroissement de la longueur initiale en fin d'essai. L'allongement est exprimé en pourcentage par rapport à cette longueur initiale.

2.1.5 – Striction

C'est la variation de l'aire de la section transversale produite par l'essai, exprimée en pourcentage de l'aire de la section initiale.

2.2 – ESSAI DE PLIAGE (ASTM E 6)

L'essai de pliage est une méthode pour évaluer la ductilité de la matière. Généralement l'éprouvette est considérée comme satisfaisante si elle ne présente ni déchirure ni crique sous les conditions spécifiées par la norme d'essais.

2.3 – ESSAI D'APLATISSEMENT (ASTM A 370)

Autre méthode d'évaluation de la ductilité pour les tubes de petits diamètres. Une section de tube est aplatie à froid entre les plateaux d'une presse. L'essai est satisfaisant si aucune déchirure ni crique n'apparaissent sur les surfaces internes ou externes, ou encore aux extrêmités.

2.4 – ESSAI DE DURETÉ (ASTM E 6)

L'essai de dureté permet de mesurer la résistance de la matière sous déformation permanente, poinçonnage, rayure.
Différentes méthodes sont utilisées en fonction de la nature des matériaux.

2.4.1 – Dureté BRINELL – HB

Une charge est appliquée sur une bille d'un diamètre déterminé, en acier dur ou en carbure, elle-même en contact avec la surface plate de l'échantillon, laissant ainsi une empreinte circulaire.

2.4.2 – Dureté ROCKWELL – HR

Dans cet essai, la valeur de dureté est obtenue en mesurant la profondeur de pénétration d'une pointe de diamant HRc ou d'une bille d'acier HRb sous les conditions de charge imposées.

1. CHEMICAL COMPOSITION (ASTM A 751)

1.1 – HEAT ANALYSIS

An analysis of each heat of steel shall be made by the steel manufacturer, to determine the percentages of the elements specified. Samples shall be taken during the casting of a heat.

1.2 – PRODUCT ANALYSIS

A chemical analysis of the finished product shall be or can be made by the product manufacturer.

1.3 – CARBON EQUIVALENT

The carbon equivalent «CE» shall be calculated using product analysis and the following most usual equations shall be used :

- *short equation*

$$CE = C + \frac{Mn}{6}$$

- *long equation*

$$CE = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

2. MECHANICAL TESTING (ASTM A 370)

The various mechanical tests herein described are used to determine characteristics required in the product specifications.

2.1 – TENSION TEST

Tension testing include tensile strength, yield strength, elongation and reduction of area.

2.1.1 – Test specimens

Test coupons shall be selected in accordance with the applicable product specifications : rectangular, round…

2.1.2 – Yield strength (ASTM E 6)

The engineering stress at which a material exhibits a specified limiting deviation from the proportionality of stress to strain.

2.1.3 – Tensile strength (ASTM E 6)

The maximum tensile stress which a material is capable of sustaining. Tensile strength is calculated from the maximum load during a tension test carried to rupture and the original cross-sectional area of the specimen.

2.1.4 – Elongation (ASTM E 6)

The increase in gage length of a body subjected to a tension force, referenced to a gage length on the body. Usually elongation is expressed as a percentage of the original gage length.

2.1.5 – Reduction of area

The difference between the original cross-sectional area of a tension test specimen and the area of its smallest cross section. The reduction of area is usually expressed as a percentage of the original cross-sectional area of the specimen.

2.2 – BEND TEST (ASTM E 6)

The bend test is one method for evaluating ductility by bending or folding a specimen. The ductility is usually judged by whether or not the specimen cracks under the specified conditions of the test.

2.3 – FLATTENING TEST (ASTM A 370)

The flattening test is one method for evaluating ductility of the smaller pipes. A section of pipe shall be flattened cold between parallel plates ; no crack or breaks on the inside, outside, or end surfaces should appear.

2.4 – HARDNESS TEST (ASTM E 6)

Hardness is the resistance of a material to deformation, particularly permanent deformation, indentation or scratching.
Different methods of evaluating hardness give different ratings, since they measure different quantities and characteristics of the material.

2.4.1 – BRINELL test – HB

A specified load is applied to a flat surface of the specimen to be tested, through a hard ball of specified diameter.

2.4.2 – ROCKWELL test – HR

In this test, a hardness value is obtained by determining the depth of penetration of a diamond point – HRc – or a steel ball – HRb – into the specimen under certain arbitrarily fixed conditions.

2.4.3 – Essai VICKERS – HV

Dans ce test, l'outil sur lequel est appliqué la charge est une pointe de diamant de forme pyramidale à base carrée.

2.5 – ESSAI DE FLEXION PAR CHOC SUR ÉPROUVETTE CHARPY (ASTM A 370)

Essai dynamique consistant à rompre en un seul coup de mouton-pendule, une éprouvette entaillée en V. Les valeurs de l'énergie absorbée, l'expansion latérale à l'opposé de l'entaille, ou la combinaison des deux caractérisent la résistance de l'échantillon. Les températures d'essais sont précisées par les spécifications des matériels.

2.6 – ESSAI D'ÉVASEMENT (ASTM A 450)

Dans un échantillon de tube placé verticalement, un mandrin tronconique à 60° évase l'extrémité du tube jusqu'à ce que le diamètre extérieur soit expansé du pourcentage indiqué dans la spécification sans qu'aucune fissure apparaisse.

2.7 – ESSAI DE RABATTEMENT DE COLLERETTE (ASTM A 450)

À une extrémité d'un échantillon de tube, on doit pouvoir rabattre cette extrémité jusqu'à l'obtention d'une collerette perpendiculaire à l'axe du tube, sans aucune fissure.

3. ESSAI HYDRAULIQUE (ASTM A 530)

Chaque tube subit un essai hydraulique chez le producteur, à une pression assurant une contrainte au moins égale à 60 % de la limite élastique spécifiée pour l'acier au carbone et les aciers alliés ferritiques, ou 50 % pour les aciers austénitiques. Chaque longueur de tube doit résister à la pression, sans fuite au travers de la paroi.
Si spécifié par l'acheteur, l'essai hydraulique peut être remplacé par un essai non destructif.

4. CONTRÔLE VISUEL

Tous les produits sont examinés visuellement et ne devront pas comporter de défauts tel qu'indiqué dans les conditions de finition.

5. CONTRÔLES NON-DESTRUCTIFS – CND

5.1 – CONTRÔLE PAR ULTRASONS (ASTM E 213)

Ce contrôle permet de détecter les défauts longitudinaux et circonférenciels.

5.2 – CONTRÔLE PAR COURANT DE FOUCAULT (ASTM E 309)

Ce contrôle permet de détecter les imperfections dans les tubes ferromagnétiques, particulièrement les défauts à angle vif.

5.3 – CONTRÔLE PAR PERTE DE FLUX (ASTM E 570)

Ce contrôle permet de détecter les imperfections de surface externe, de surface interne et de peau dans les produits tubulaires ferromagnétiques de section constante, qu'il s'agisse de tubes sans soudure ou de tubes soudés.

5.4 – CONTRÔLE PAR MAGNÉTOSCOPIE (ASTM E 709)

Ce contrôle détecte les fissures et les imperfections de surface débouchants ou non débouchants, dans les matériaux ferromagnétiques. Il est plus usuel de l'utiliser en contrôle de maintenance.

5.5 – CONTRÔLE PAR RESSUAGE (ASTM E 165)

Contrôle permettant de détecter et de visualiser tous les défauts débouchant à la surface des pièces. Il est utilisé pendant la fabrication, en contrôle final ou en maintenance.

5.6 – CONTRÔLE PAR RADIOGRAPHIE

On utilise les rayons X ou gamma, ou les deux, pour détecter les défauts dans la matière et les visualiser sur film.

2.4.3 – VICKERS test – HV

In this test an indentation hardness test is carried out using calibrated machines to force a square-base pyramidal diamond indenter.

2.5 – CHARPY IMPACT TESTING (ASTM A 370)

A Charpy V-notch impact test is a dynamic test in which a notched specimen is struck and broken by a single blow in a specially designed testing machine. The measured test values may be the energy absorbed, the percentage shear fracture, the lateral expansion opposite the notch, or a combinaison thereof. Testing temperatures are specified in product or requirement specifications.

2.6 – FLARING TEST (ASTM A 450)

A section of tube shall stand being flared with a tool having a 60° included angle until the tube at the mouth of the flare has been expanded to the percentages specified in the product specifications without cracking.

2.7 – FLANGE TEST (ASTM A 450)

A section of tube shall be capable of having a flange turned over at a right angle to the body of the tube, without cracking.

3. HYDROSTATIC TEST (ASTM A 530)

Each length of pipe shall be tested by the manufacturer to a hydrostatic pressure which will produce in the pipe wall a stress not less that 60 % of the maximum specified yield strengh for carbon steel and ferritic alloy steel pipe, or 50 % for austenitic steel pipe. Each length of pipe shall withstand, without leakage through the pipe wall.
When specified by the purchaser, pipe may be tested by the nondestructive test method instead of the hydrostatic test.

4. VISUAL INSPECTION

All material shall be visually examined and shall be free of defects in the finished conditions.

5. NON DESTRUCTIVE EXAMINATIONS – NDE

5.1 – ULTRASONIC EXAMINATION (ASTM E 213)

The ultrasonic testing can be performed to detect both longitudinally and circumferentially oriented defects.

5.2 – EDDY-CURRENT EXAMINATION (ASTM E 309)

This practice covers a procedure for applying the eddy-current method to detect significant discontinuities in ferromagnetic pipe and tubing, especially the sharp type.

5.3 – FLUX-LEAKAGE EXAMINATION (ASTM E 570)

This practice covers the application and calibration of equipment using the flux leakage test method for detection of outer surface, inner surface and subsurface discontinuities in ferromagnetic steel tubular products of uniform cross section such as seamless and welding pipe.

5.4 – MAGNETIC PARTICLE EXAMINATION (ASTM E 709)

A nondestructive method for detecting cracks and other discontinuities at/or near the surface in ferromagnetic materials. It is useful for preventive maintenance examination.

5.5 – DYE PENETRANT EXAMINATION (ASTM E 165)

Methods for detecting discontinuities that are open to the surface such as cracks, seams, laps, cold shuts, laminations, through leaks, or lack of fusion ; they are applicable to in-process, final, and maintenance examination.

5.6 – RADIOGRAPHIC EXAMINATION

The use of X-rays or gamma-rays (nuclear radiation), or both, to detect discontinuities in material, and to present their images on a recording medium (film).

6. MÉTALLOGRAPHIE (ASTM E 7)

Ces contrôles de surface d'échantillons métalliques usinés et polis, laissent apparaître la constitution et la structure de la matière. Ils permettent de faire la relation avec les propriétés des métaux et alliages.

6.1 MACROGRAPHIE (ASTM E 381/E 7)

Suite à une attaque chimique de la surface, sous faible grossissement (pas plus de 10 fois), la structure de la matière est visualisée.

6.2 MICROGRAPHIE (ASTM E 3)

L'objectif de ce contrôle est de faire apparaître les constituants et la structure des métaux et de leurs alliages au moyen d'un microscope.

7. CONTRÔLE DE LA CORROSION

Contrôle effectué sur demande.
Vérification du comportement d'un matériau sur le plan corrosion.

7.1 – CONTRÔLE DE CORROSION INTERCRISTALLINE (ASTM A 262)

Permet de détecter la sensibilité d'une attaque intercristalline sur les aciers inoxydables austénitiques.

7.2 – COMPORTEMENT DES MATÉRIAUX EN MILIEU H_2S

7.2.1 – NACE TM 0177

Essais en laboratoire concernant la résistance des métaux au «Sulfide Stress Cracking» (SSC), en environnement H_2S.

7.2.2 – NACE TM 0284

Évaluation de la résistance des aciers pour tubes de conduite et appareils à pression au «Hydrogen-Induced Cracking» (HIC).

6. METALLOGRAPHY (ASTM E 7)

That branch of science which relates to the constitution and structure, and their relation to the characteristics of metals and alloys.

6.1 MACROETCH (ASTM E 381/E 7)

Controlled etching of the surface of a metallic specimen, intended to reveal a structure which is visible at low magnifications (not greater than 10 times).

6.2 METALLOGRAPHIC EXAMINATION (ASTM E 3)

The primary objective of metallographic examination is to reveal the constituents and structure of metals and their alloys by means of the microscope.

7. CORROSION TEST

Test carried out only when specified.
Checking how a material reacts from a corrosion point of view.

7.1 – INTERGRANULAR CORROSION TEST (ASTM A 262)

Standard pratices for detecting susceptibility to intergranular attack in austenitic stainless steels.

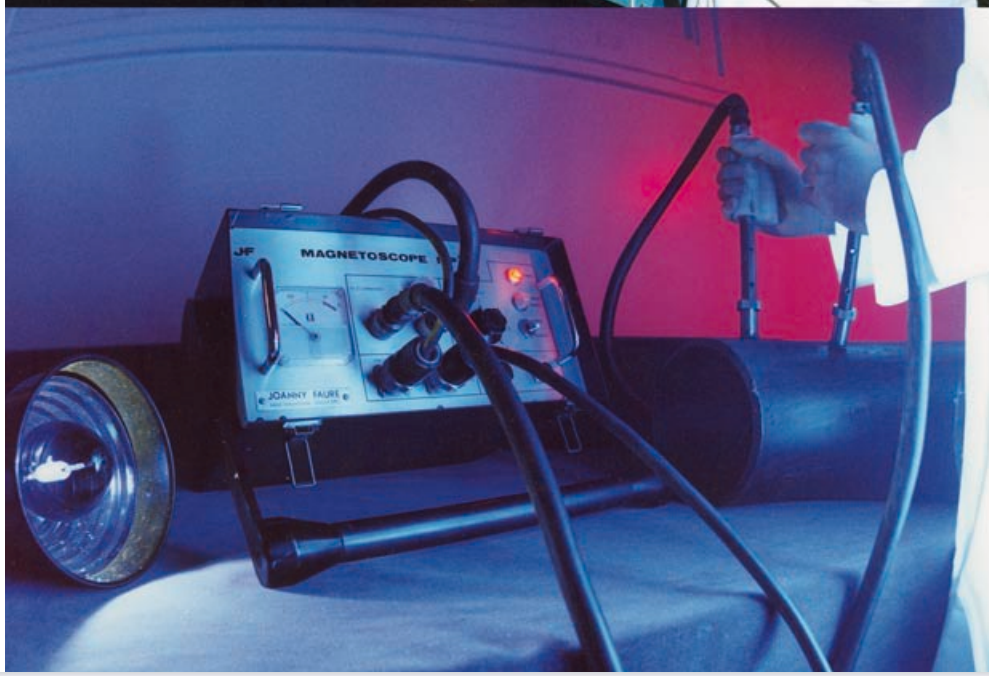
7.2 – MATERIAL RESISTANCE IN H_2S ENVIRONMENT

7.2.1 – NACE TM 0177

Laboratory testing of metals for resistance to «Sulfide Stress Cracking» (SSC), in H_2S environments.

7.2.2 – NACE TM 0284

Evaluation of pipeline and pressure vessel steels for resistance to «Hydrogen-Induced Cracking» (HIC).



RACCORDS À SOUDER
WELDING FITTINGS

raccords / *fittings*

2

pressions et essais hydrauliques
pressures and hydrostatic testing **201**

tolérances et parachèvements
tolerances and ends preparation **202**

– aciers au carbone / *carbon steels*
– aciers basse température / *low temperature steels*
– aciers alliés / *alloys steels*

ASTM spécifications / *specifications* **208**
coudes / *elbows* **210**
tés / *tees* **226**
caps / *caps* **260**
réductions / *reducers* **264**

– aciers inoxydables / *stainless steels*

ASTM tolérances et spécifications
tolerances and specifications **288**
coudes / *elbows* **292**
tés / *tees* **302**
caps / *caps* **314**
réductions / *reducers* **316**
collets / *lap joints* «stub end» **324**

pressions intérieures maxima d'utilisation des raccords

maximum internal working pressures for fittings

Les pressions d'utilisation des raccords fabriqués suivant la norme ASME B 16.9–1993 peuvent être calculées comme celles des tuyaux droits sans soudure, en utilisant les règles des codes ASME B 31 pour les tuyauteries sous pression.

The allowable pressure ratings for fittings designed in accordance with the standard ASME B 16.9–1993 may be calculated as for straight seamless pipe in accordance with the rules established in the applicable section of the ASME B 31 codes for pressure piping.

ASME B 31.4	Tuyauterie de transport de liquides pour hydrocarbures, gaz liquéfiés, ammoniaque et alcools	*Liquid transportation systems for hydrocarbons, liquid petroleum gas, anhydrous ammonia and alcohols*
ASME B 31.5	Tuyauterie pour l'industrie du froid	*Refrigeration piping*
ASME B 31.1	Tuyauterie de transport d'énergie	*Power piping*
ASME B 31.3	Tuyauterie dans les raffineries de pétrole et les industries chimiques	*Chemical plant and petroleum refinery piping*
ASME B 31.8	Tuyauterie pour le transport et la distribution du gaz	*Gas transmission and distribution piping systems*

essais hydrauliques des raccords

hydrostatic testing for fittings

Les essais hydrauliques ne sont pas exigés pour les raccords forgés. Tous les raccords seront capables de supporter, sans fuite, une pression d'essai égale à celle prescrite dans la spécification du tube identifiée par le marquage de ces raccords.

Hydrostatic testing of wrought fittings is not required. All fittings shall be capable of withstanding, without leakage, a test pressure equal to that prescribed in the specification for the pipe with which the fitting's marking identifies.

ASME B 16.28 – 1994

tolérances dimensionnelles

Diamètre nominal du tube NPS	Tous raccords: Diamètre extérieur au chanfrein (1) (2)	Tous raccords: Diamètre intérieur à l'extrémité (1) (3) (4)	Tous raccords: Épaisseur (3)	Coudes 90°: Dimensions centre-à-extrémité A	Coudes 180°: Dimensions centre-à-centre O	Coudes 180°: Hauteur hors tout K	Coudes 180°: Alignement des extrémités U
1/2 à 2 1/2	+ 1,6 – 0,8	± 0,8	Pas plus petite que 87,5 % de l'épaisseur nominale marquée sur le raccord	± 1,6	± 6,35	± 6,35	± 0,8
3 à 4	± 1,6	± 1,6		± 1,6	± 6,35	± 6,35	± 0,8
5 à 8	+ 2,3 – 1,6	± 1,6		± 1,6	± 6,35	± 6,35	± 0,8
10 à 18	+ 4,0 – 3,0	± 3,0		± 2,3	± 9,65	± 6,35	± 1,6
20 à 24	+ 6,35 – 4,8	± 4,8		± 2,3	± 9,65	± 6,35	± 1,6

Dimensions en mm (sauf diamètre nominal du tube).

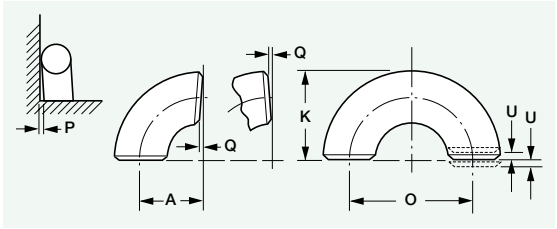
(1) L'ovalisation est la somme des valeurs absolues des tolérances plus et moins.

(2) Cette tolérance peut être dépassée localement, aux endroits où une surépaisseur est requise pour satisfaire aux exigences de l'ASME B 16.28.

(3) Le diamètre intérieur et l'épaisseur nominale aux extrémités doivent être indiqués par le client. La tolérance d'épaisseur s'applique à l'ensemble du raccord.

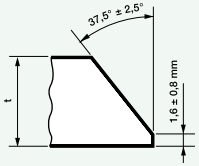
(4) Sauf spécification contraire de l'acheteur, ces tolérances s'appliquent au diamètre intérieur nominal qui est égal à la différence entre le diamètre extérieur nominal et deux fois l'épaisseur nominale.

Diamètre nominal du tube NPS	Tolérance angulaire: Perpendicularité Q	Tolérance angulaire: Travers P
1/2 à 4	± 0,8	± 1,6
5 à 8	± 1,6	± 3,0
10 à 12	± 2,3	± 4,8
14 à 16	± 2,3	± 6,35
18 à 24	± 3,0	± 9,65

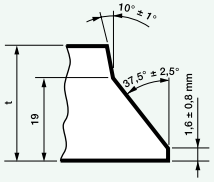


parachèvement des extrémités

t ≤ 22 mm



t > 22 mm



t < 5 mm aciers au carbone et alliés ferritiques
t < 3 mm aciers alliés austénitiques
} Coupe d'équerre ou chanfrein léger, suivant option du fabricant

ASME B 16.28 – 1994

size tolerances

Nominal pipe size NPS	All fittings: Outside diameter at bevel (1) (2)	All fittings: Inside diameter at end (1) (3) (4)	All fittings: Wall thickness (3)	90-Deg elbows: Center-to-end dimension A	180-Deg returns: Center-to-center dimension O	180-Deg returns: Back-to-face dimension K	180-Deg returns: Alignment of ends U
1/2 to 2 1/2	+ 0.06 – 0.03	± 0.03	Not less than 87.5 % of nominal thickness marked on fitting	± 0.06	± 0.25	± 0.25	± 0.03
3 to 4	± 0.06	± 0.06		± 0.06	± 0.25	± 0.25	± 0.03
5 to 8	+ 0.09 – 0.06	± 0.06		± 0.06	± 0.25	± 0.25	± 0.03
10 to 18	+ 0.16 – 0.12	± 0.12		± 0.09	± 0.38	± 0.25	± 0.06
20 to 24	+ 0.25 – 0.19	± 0.19		± 0.09	± 0.38	± 0.25	± 0.06

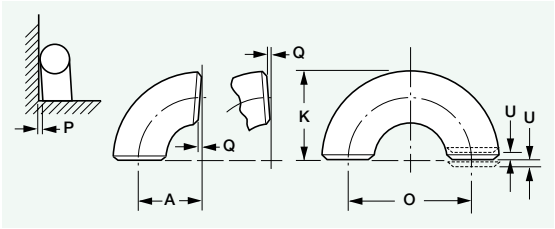
Dimensions in inches

(1) Out-of-round is the sum of absolute values of plus and minus tolerances.

(2) This tolerance may be exceeded in localized areas of formed fittings where increased wall thickness is required to meet design requirements in ASME B 16.28.

(3) The inside diameter and the nominal wall thicknesses at ends are to be specified by the purchaser. Wall thickness tolerance applies throughout the fitting.

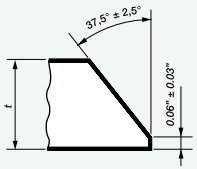
(4) Unless otherwise specified by the purchaser, these tolerances apply to the nominal inside diameter, which equals the difference between the nominal outside diameter and twice the nominal wall thickness.



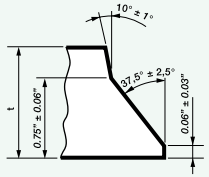
Nominal pipe size NPS	Angularity tolerance: Off angle Q	Angularity tolerance: Off plane P
1/2 to 4	± 0.03	± 0.06
5 to 8	± 0.06	± 0.12
10 to 12	± 0.09	± 0.19
14 to 16	± 0.09	± 0.25
18 to 24	± 0.12	± 0.38

ends preparation

t ≤ 0.88″



t > 0.88″



t < 0.19″ *carbon steel or ferritic alloy steels*
t < 0.12″ *austenitic alloy steels*
} *Cut square or slight chamfer, at manufacturer's option*

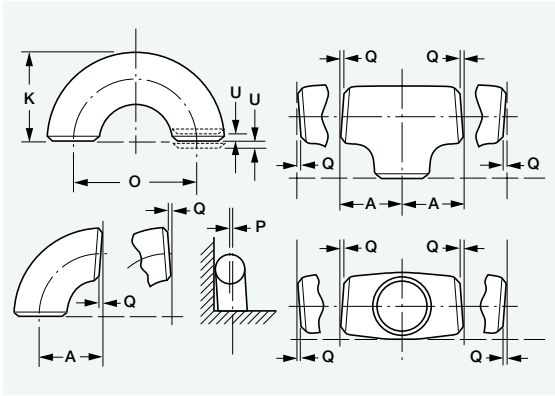
ASME B 16.9 – 1993

tolérances dimensionnelles

Diamètre nominal du tube NPS	Tous raccords: Diamètre (1) (2) extérieur au chanfrein D	Tous raccords: Diamètre intérieur à l'extrémité (1) (3) (4)	Tous raccords: Épaisseur (3) t	Coudes LR 90° et 45° et tés: Dimensions centre-à-extrémité A - B - C - M	Réductions et collets pour brides tournantes: Longueur hors tout F – H	Caps: Longueur hors tout E	Coudes LR 180°: Dimensions centre-à-centre O	Coudes LR 180°: Hauteur hors tout K	Coudes LR 180°: Alignement des extrémités U
1/2 à 2 1/2	+ 1,6 – 0,8	± 0,8	Pas plus petite que 87,5 % de l'épaisseur nominale	± 1,6	± 1,6	± 4	± 6,35	± 6,35	± 0,8
3 à 4	± 1,6	± 1,6		± 1,6	± 1,6	± 4	± 6,35	± 6,35	± 0,8
5 à 8	+ 2,3 – 1,6	± 1,6		± 1,6	± 1,6	± 6,35	± 6,35	± 6,35	± 0,8
10 à 18	+ 4,0 – 3,0	± 3,0		± 2,3	± 2,3	± 6,35	± 9,65	± 6,35	± 1,6
20 à 24	+ 6,35 – 4,8	± 4,8		± 2,3	± 2,3	± 6,35	± 9,65	± 6,35	± 1,6
26 à 30	+ 6,35 – 4,8	± 4,8		± 3,0	± 4,8	± 9,65	–	–	–
32 à 48	+ 6,35 – 4,8	± 4,8		± 4,8	± 4,8	± 9,65	–	–	–

Dimensions en mm (sauf diamètre nominal du tube).
(1) L'ovalisation est la somme des valeurs absolues des tolérances plus et moins.
(2) Cette tolérance peut être dépassée localement, aux endroits où une surépaisseur est requise pour satisfaire aux exigences du § 2.2 de l'ASME B 16.28.
(3) Le diamètre intérieur et l'épaisseur nominale aux extrémités doivent être indiqués par le client.
(4) Sauf spécification contraire de l'acheteur, ces tolérances s'appliquent au diamètre intérieur nominal qui est égal à la différence entre le diamètre extérieur nominal et deux fois l'épaisseur nominale.

Diamètre nominal du tube NPS	Tolérance angulaire: Perpendicularité Q	Tolérance angulaire: Travers P
1/2 à 4	± 0,8	± 1,6
5 à 8	± 1,6	± 3,0
10 à 12	± 2,3	± 4,8
14 à 16	± 2,3	± 6,35
18 à 24	± 3,0	± 9,65
26 à 30	± 4,8	± 9,65
32 à 42	± 4,8	± 12,70
44 à 48	± 4,8	± 19,05

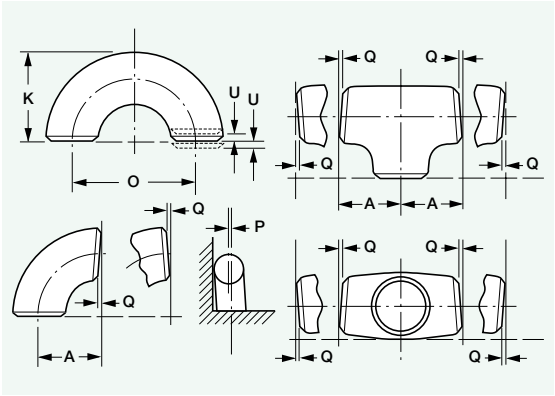


ASME B 16.9 – 1993

size tolerances

Nominal pipe size NPS	All fittings: Outside (1) (2) diameter at bevel D	All fittings: Inside diameter at end (1) (3) (4)	All fittings: Wall thickness (3) t	90-Deg and 45-Deg LR elbows and tees: Center-to-end dimension A - B - C - M	Reducers and lap-joint stub ends: Overall length F – H	Caps: Overall length E	180-Deg LR returns: Center-to-center dimension O	180-Deg LR returns: Back-to-face dimension K	180-Deg LR returns: Alignment of ends U
1/2 to 2 1/2	+ 0.06 – 0.03	± 0.03	Not less than 87.5 % of nominal thickness	± 0.06	± 0.06	± 0.12	± 0.25	± 0.25	± 0.03
3 to 4	± 0.06	± 0.06		± 0.06	± 0.06	± 0.12	± 0.25	± 0.25	± 0.03
5 to 8	+ 0.09 – 0.06	± 0.06		± 0.06	± 0.06	± 0.25	± 0.25	± 0.25	± 0.03
10 to 18	+ 0.16 – 0.12	± 0.12		± 0.09	± 0.09	± 0.25	± 0.38	± 0.25	± 0.06
20 to 24	+ 0.25 – 0.19	± 0.19		± 0.09	± 0.09	± 0.25	± 0.38	± 0.25	± 0.06
26 to 30	+ 0.25 – 0.19	± 0.19		± 0.12	± 0.19	± 0.38	–	–	–
32 to 48	+ 0.25 – 0.19	± 0.19		± 0.19	± 0.19	± 0.38	–	–	–

Dimensions in inches.
(1) Out-of-round is the sum of absolute values of plus and minus tolerances.
(2) This tolerance may be exceeded in localized areas of formed fittings where increased wall thickness is required to meet design requirements of § 2.2 to ASME B 16.9
(3) The inside diameter and the nominal wall thicknesses at ends are to be specified by the purchaser.
(4) Unless otherwise specified by the purchaser, these tolerances apply to the nominal inside diameter, which equals the difference between the nominal outside diameter and twice the nominal wall thickness.



Nominal pipe size NPS	Angularity tolerance: Off angle Q	Angularity tolerance: Off plane P
1/2 to 4	± 0.03	± 0.06
5 to 8	± 0.06	± 0.12
10 to 12	± 0.09	± 0.19
14 to 16	± 0.09	± 0.25
18 to 24	± 0.12	± 0.38
26 to 30	± 0.19	± 0.38
32 to 42	± 0.19	± 0.50
44 to 48	± 0.19	± 0.75

ASME B 16.9 – 1993

parachèvement des extrémités

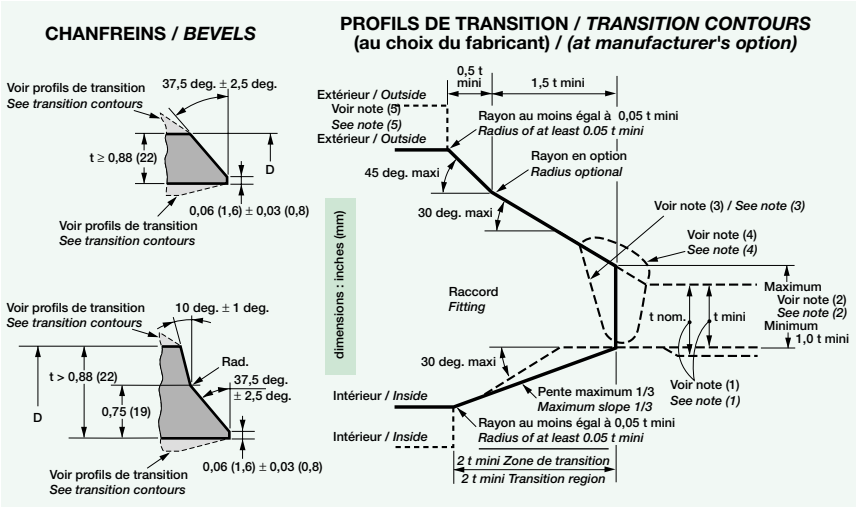
ends preparation

PRÉPARATION DES EXTRÉMITÉS

Coupe d'équerre ou chanfrein léger, à l'option du fabricant pour :
t ≤ 5 mm aciers au carbone ou alliés ferritiques
t ≤ 3 mm aciers austénitiques

ENDS PREPARATION

Cut square or slight chamfer, at manufacturer's option for :
t ≤ 0.19" carbon steel or ferritic alloy steels
t ≤ 0.12" austenitic alloy steels



Notes :

(1) La valeur de t mini applicable est l'une ou l'autre des suivantes :
a) l'épaisseur minimum du tube commandé,
b) 0,875 fois l'épaisseur nominal d'un tube suivant schedule et qui a une tolérance d'épaisseur de – 12,5 %.

(2) L'épaisseur maximum à l'extrémité du raccord est :
a) la plus grande de (t mini + 0,16") ou (1,15 t mini), en cas de commande basée sur une épaisseur minimum,
b) la plus grande de (t mini + 0,16") ou (1,10 t nom.), en cas de commande basée sur une épaisseur nominale.

(3) Le chanfrein n'est donné qu'à titre d'exemple.

(4) La soudure de renforcement permise par l'application des codes peut s'étendre au-delà de l'enveloppe maximale.

(5) Quand les profils de transition utilisant la pente maximale sans intersection avec la surface extérieure, comme montré par la ligne en pointillé, les pentes maximales indiquées avec leurs chanfreins respectifs seront utilisés.

Notes :

(1) The value of t mini is whichever of the following is applicable :
a) the minimum ordered wall thickness of the pipe,
b) 0.875 times the nominal wall thickness of pipe ordered to a pipe schedule wall thickness that has an under tolerance of – 12.5 %.

(2) The maximum thickness at the end of the component is :
a) the greater of (t mini + 0.16") or (1.15 t mini), when ordered on a minimum wall basis,
b) the greater of (t mini + 0.16") or (1.10 t nom.), when ordered on a nominal wall basis.

(3) Weld bevel is shown for illustration only.

(4) The weld reinforcement permitted by applicable code may lie outside the maximum envelope.

(5) Where transitions using maximum slope do not intersect outside surface within the transition region, as shown by phantom outline, maximum slopes shown shall be used. Alternately, radii lying within the envelope may be used.

RACCORDS

- aciers au carbone
- aciers alliés
- aciers basse température

FITTINGS

- *carbon steels*
- *alloy steels*
- *steels for low temperature service*

SOMMAIRE
CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

Les raccords répondent / *Fittings are in strict accordance :*
– POUR LES DIMENSIONS / *FOR DIMENSIONS :*
aux exigences des ASME B 16.9 – 1993 et B 16.28 – 1994 / *with ASME B 16.9 – 1993 and B 16.28 – 1994 requirements*
– POUR L'ACIER / *FOR STEEL :*
aux exigences de l'ASTM / *with ASTM requirements*

ACIER AU CARBONE / *CARBON STEEL*

ASTM A 234 / A 234 M – 99			Nuance WPB / *Grade WPB* (1)
Composition chimique % *Chemical requirements %*	C maxi		0,30 (a) (b) (c)
	Mn		0,29 – 1,06
	P maxi		0,050
	S maxi		0,058
	Si		0,10 mini (b)
	Cr maxi		0,40 (f) (g)
	Mo maxi		0,15 (f) (g)
	Ni maxi		0,40 (f)
	Cu maxi		0,40 (f)
	V maxi		0,08
	Cb maxi		0,02
Caractéristiques mécaniques *Mechanical requirements*	Résistance rupture – plage *Tensile strength – range*	MPa ksi	415 – 585 60 – 85
	Limite élastique mimimum *Minimum yield strength*	MPa ksi	240 35
	Allongement minimum % (sur 2") *Elongation (in 2") mini per cent*		Long. 30 (2) – Transv. 20 (2) (3)
	Dureté maximum *Maximum hardness*		197 HB

ACIERS ALLIÉS / *ALLOY STEELS*

ASTM A 234 / A 234 M – 99			Nuances / *Grades* (1)			
			WP 1	WP 11 cl 1	WP 22 cl 1	WP 5
Composition chimique % *Chemical requirements %*	C		0,28 maxi	0,05 – 0,15	0,05 – 0,15	0,15 maxi
	Mn		0,30 – 0,90	0,30 – 0,60	0,30 – 0,60	0,30 – 0,60
	P maxi		0,045	0,030	0,040	0,040
	S maxi		0,045	0,030	0,040	0,030
	Si		0,10 – 0,50	0,50 – 1,00	0,50 maxi	0,50 maxi
	Cr		—	1,00 – 1,50	1,90 – 2,60	4,00 – 6,00
	Mo		0,44 – 0,65	0,44 – 0,65	0,87 – 1,13	0,44 – 0,65
Caractéristiques mécaniques *Mechanical requirements*	Résistance rupture – plage *Tensile strength – range*	MPa ksi	380 – 555 55 – 80	415 – 585 60 – 85		
	Limite élastique minimum *Minimum yield strength*	MPa ksi	205 30	205 30		
	Allongement mini % (sur 2") *Elongation (in 2") mini per cent*		Long. 30 (2) – Transv. 20 (2)			
	Dureté maximum *Maximum hardness*		197 HB			217 HB

ACIERS BASSE TEMPÉRATURE / *LOW TEMPERATURE STEELS*

Les raccords en acier basse température répondent, pour l'acier, aux exigences de l'ASTM.
For steel, low temperature fittings are in strict accordance with ASTM requirements.

A 420 / A 420 M – 96a			Nuances / *Grades* (1)	
			WPL 6 (c)	WPL 3
Composition chimique % *Chemical requirements %*	C maxi		0,30	0,20
	Mn		0,60 – 1,35 (d)	0,31 – 0,64 (e)
	P maxi		0,035	0,05
	S maxi		0,040	0,05
	Si		0,15 – 0,30	0,13 – 0,37
	Ni		0,40 maxi	3,2 – 3,8
	Cr maxi		0,30	–
	Mo maxi		0,12	–
	Cu maxi		0,40	–
	Cb maxi		0,02	–
	V maxi		0,05	–
Caractéristiques mécaniques *Mechanical requirements*	Limite élastique minimum *Minimum yield strength*	MPa ksi	240 35	240 35
	Résistance rupture – plage *Tensile strength – range*	MPa ksi	415 – 585 60 – 85	450 – 620 65 – 90
	Allong. mini % (sur 2") *Elong. (in 2") mini per cent*		Long. 30 – Transv. 16,5 (2)	Long. 30 – Transv. 20 (2)
	Essais de flexion par choc *Impact test*		– 45 °C – 50 °F	– 100 °C – 150 °F

(a) 0,35 maxi pour les raccords fabriqués à partir de barre ou de tôle.
(b) 0,35 maxi de carbone et 0,35 maxi silicium, sans minimum pour les raccords forgés.
(c) Pour chaque réduction de 0,01 % de la teneur en carbone maxi, la teneur en manganèse peut être augmentée de 0,06 % au dessus de 1,06 % sans pouvoir dépasser 1,35 %.
(d) 1,35 maxi pour les raccords forgés.
(e) 0,90 maxi pour les raccords fabriqués à partir de tôle ou les raccords forgés.
(f) la somme de Cu + Ni + Cr + Mo ≤ 1,00 %
(g) la somme de Cr + Mo ≤ 0,32 %

(1) Pour les raccords de fabrication soudée, la désignation et le marquage de la nuance seront suivis de la lettre «W».
(2) Pour épaisseur ⩾ 7,94 mm (5/16").
(3) 17 % pour les raccords en acier au carbone fabriqués à partir de tôles.

Tous les raccords suivant ASTM A 234 ou A 420 – de fabrication soudée – seront radiographiés à 100 %.
Au lieu d'être radiographiées, les soudures pourront être contrôlées aux ultrasons.

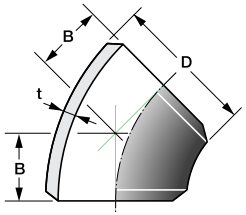
(a) 0.35 maxi for fittings made from bar or plate.
(b) 0.35 maxi carbon and 0,35 maxi silicon with no minimum for fittings made from forgings.
(c) For each reduction of 0.01 % below the specified carbon maxi, an increase of 0.06 % manganese above 1.06 % will be permitted to a maximum of 1.35 % manganese.
(d) 1.35 maxi for fittings made from forgings.
(e) 0.90 maxi for fittings made from plate or forgings.
(f) The sum of Cu + Ni + Cr + Mo ≤ 1.00 %
(g) The sum of Cr + Mo ≤ 0.32 %

(1) When fittings are of welded construction, the grade and marking symbol shall be supplemented by letter «W».
(2) For wall 5/16" (7.94 mm) and over in thickness.
(3) 17 % for carbon steel fittings manufactured from plate.

All fusion welded butt welding fittings according to ASTM A 234 or A 420 will be 100 % X-rayed.
Instead of radiographic examination, welds may be ultrasonically examined.

coudes
long rayon à 45°

ASME B 16.9–1993



45° long radius elbows

ASME B 16.9–1993

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Centre-à-extrémité *Center-to-end*	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*
			t ép./*W.T.* mm					t ép./*W.T.* mm								
pouces/*inches*	D – mm	B – mm	masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								pouces/*inches*
1/2	21	16	2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	1/2
			0,04	0,08	**			**							0,12	
3/4	27	19 (1)	2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	3/4
			0,04	0,08	**			**							0,12	
1	33	22	3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	1
			0,08	0,10	0,19			**							0,14	
1 1/4	42	25	3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	1 1/4
			0,12	0,18	0,30			**							0,22	
1 1/2	48	29	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2
			0,18	0,25	0,45			**							0,33	
2	60	35	3,91	5,54	11,07			3,18	Voir		Voir				8,74	2
			0,32	0,47	0,84			**	STD		E.F.				0,70	
2 1/2	73	44	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2
			0,64	0,85	1,60			**							1,20	
3	89	51	5,49	7,62	15,24			4,78	*Refer to*		*Refer to*				11,13	3
			1,02	1,37	2,60			**	*STD*		*X.S.*				2,00	
3 1/2	102	57	5,74	8,08				4,78								3 1/2
			1,43	1,97				**								
4	114	64	6,02	8,56	17,12			4,78					11,13		13,50	4
			1,95	2,70	5,20			**					3,47		4,00	
5	141	79	6,55	9,52	19,05								12,70		15,87	5
			3,25	4,42	9,08								6,31		7,50	
6	168	95	7,11	10,97	21,95								14,27		18,26	6
			5,10	7,67	15,00								9,81		14,00	
8	219	127	8,18	12,70	22,23		6,35	7,03		10,31		15,09	18,26	20,62	23,01	8
			11,15	14,95	27,00		9,00	10,35		13,34		19,07	21,59	26,00	29,00	
10	273	159	9,27	12,70	25,40		6,35	7,80		Voir E.F.	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	10
			20,50	24,30	48,50		18,50	19,65		*Refer to X.S.*	30,00	37,55	41,77	48,50	61,00	
12	324	190	9,52	12,70	25,40		6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	12
			27,00	35,00	70,80		24,75	26,03	29,57	41,31	49,94	61,50	70,82	79,00	90,34	
14	356	222	9,52	12,70		6,35	7,92	Voir	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14
			34,00	47,17		25,00	32,00	STD	39,98	55,84	69,92	94,00	95,00	112,00	123,94	
16	406	254	9,52	12,70		6,35	7,92	*Refer to*	Voir E.F.	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16
			48,00	62,37		32,00	46,50	*STD*	*Refer to X.S.*	80,81	102,15	130,00	137,00	161,50	183,00	

(1) La dimension peut être de 11 mm, suivant option du fabricant.
** Masse sur demande.

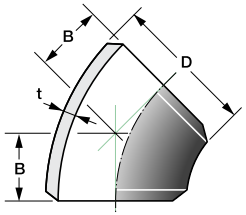
Les masses indiquées sont approximatives.

(1) The dimension may be 11 mm, at manufacturer's option.
*** Weight on application.*

Weights are approximate.

coudes
long rayon à 45°

ASME B 16.9–1993



45° long radius elbows

ASME B 16.9–1993

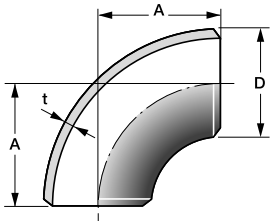
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Centre-à-extrémité *Center-to-end*	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*
			t ép./*W.T.* mm					t ép./*W.T.* mm								
pouces/*inches*	D – mm	B – mm	masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								pouces/*inches*
18	457	286	9,52	12,70		6,35	7,92	11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18
			60,00	79,00		41,00	56,00	69,91	88,53	115,77	143,92	195,00	202,50	211,00	272,00	
20	508	318	9,52	12,70		6,35	Voir STD *Refer to STD*	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20
			71,20	97,16		50,00		97,16	114,00	155,72	195,67	238,00	254,00	303,50	385,00	
22	559	343	9,52	12,70		6,35		12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22
			89,00	118,00		60,00		128,10		205,35	256,70	329,00	365,00	425,00	510,00	
24	610	381	9,52	12,70		6,35		14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24
			102,95	141,20		73,00		159,35	192,04	266,95	333,70	410,00	477,00	545,00	635,00	
26	660	406	9,52	12,70		7,92	Voir E.F. *Refer to X.S.*									26
			124,90	165,71		104,00										
28	711	438	9,52	12,70		7,92		15,88								28
			150,00	202,00		121,00		239,00								
30	762	470	9,52	12,70		7,92		15,88								30
			167,00	220,00		139,00		275,00								
32	813	502	9,52	12,70		7,92		15,88	17,48							32
			193,00	255,00		158,00		313,00	344,00							
34	864	533	9,52	12,70		7,92		15,88	17,48							34
			215,00	280,00		178,00		354,00	389,00							
36	914	565	9,52	12,70		7,92		15,88	19,05							36
			241,00	312,00		200,00		398,00	476,00							
38	965	600	9,52	12,70												38
			272,00	354,00												
40	1016	632	9,52	12,70												40
			290,00	372,00												
42	1067	660	9,52	12,70												42
			327,00	420,00												
44	1118	695	9,52	12,70												44
			363,00	488,00												
46	1168	727	9,52	12,70												46
			408,00	530,00												
48	1219	759	9,52	12,70												48
			443,00	567,00												

Les masses indiquées sont approximatives

Weights are approximate

coudes long rayon à 90°

ASME B 16.9–1993



90° long radius elbows

ASME B 16.9–1993

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Centre-à-extrémité *Center-to-end* A – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
			t ép./*W.T.* mm					t ép./*W.T.* mm								
			masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
1/2	21	38	2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	1/2
			0,08	0,18	**			**							0,22	
3/4	27	38 (1)	2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	3/4
			0,08	0,20	**			**							0,25	
1	33	38	3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	1
			0,15	0,20	0,40			**							0,30	
1 1/4	42	48	3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	1 1/4
			0,25	0,35	0,61			**							0,44	
1 1/2	48	57	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2
			0,36	0,60	0,90			**							0,80	
2	60	76	3,91	5,54	11,07			3,18	Voir		Voir				8,74	2
			0,65	0,94	1,80			**	STD		E.F.				1,50	
2 1/2	73	95	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2
			1,28	1,70	3,21			**							2,35	
3	89	114	5,49	7,62	15,24			4,78	*Refer to*		*Refer to*				11,13	3
			2,03	2,75	5,20			**	*STD*		*X.S.*				4,00	
3 1/2	102	133	5,74	8,08				4,78								3 1/2
			2,87	3,95				**								
4	114	152	6,02	8,56	17,12			4,78					11,13		13,50	4
			3,90	5,40	10,30			**					6,95		9,00	
5	141	190	6,55	9,52	19,05								12,70		15,87	5
			6,50	8,85	18,11								12,62		15,44	
6	168	229	7,11	10,97	21,95								14,27		18,26	6
			10,20	15,35	30,00								23,00		27,00	
8	219	305	8,18	12,70	22,23		6,35	7,03		10,31		15,09	18,26	20,62	23,01	8
			20,30	29,90	54,50		16,57	17,50		26,30		38,00	40,50	52,00	58,00	
10	273	381	9,27	12,70	25,40		6,35	7,80		Voir E.F.	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	10
			37,00	48,60	97,00		25,79	31,30		*Refer to X.S.*	57,11	75,00	85,00	97,00	123,00	
12	324	457	9,52	12,70	25,40		6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	12
			54,00	70,00	140,00		37,23	46,06	58,15	82,62	94,82	123,00	140,00	157,00	180,00	
14	356	533	9,52	12,70		6,35	7,92	Voir	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14
			68,00	94,35		57,47	59,93	STD	79,96	111,26	132,16	188,00	190,00	224,00	247,50	
16	406	610	9,52	12,70		6,35	7,92	*Refer to*	Voir E.F.	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16
			89,20	124,75		63,20	78,09	*STD*	*Refer to X.S.*	161,17	204,30	260,00	274,00	323,00	367,00	

(1) La dimension peut être de 29 mm, suivant option du fabricant.
** Masse sur demande.

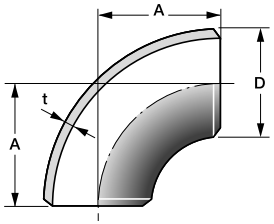
Les masses indiquées sont approximatives.

(1) The dimension may be 29 mm, at manufacturer's option.
*** Weight on application.*

Weights are approximate

coudes
long rayon à 90°

ASME B 16.9–1993



90° long radius elbows

ASME B 16.9–1993

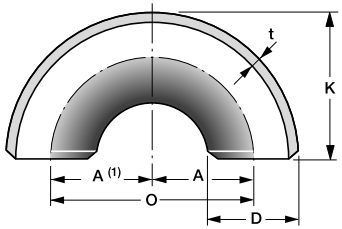
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Centre-à-extrémité *Center-to-end*	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*
			t ép./*W.T.* mm					t ép./*W.T.* mm								
pouces/*inches*	D – mm	A – mm	masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								pouces/*inches*
18	457	686	9,52	12,70		6,35	7,92	11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18
			112,90	157,50		82,00	99,43	139,83	177,06	231,54	287,84	390,00	405,00	422,00	545,00	
20	508	762	9,52	12,70		6,35		12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20
			142,40	194,30		100,00	Voir STD *Refer to STD*	194,30	230,00	311,44	390,90	476,00	508,00	607,00	770,00	
22	559	838	9,52	12,70		6,35		12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22
			178,00	236,00		120,00		250,20		412,70	523,40	638,00	700,00	850,00	1020,00	
24	610	914	9,52	12,70		6,35		14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24
			202,00	268,50		146,00		318,70	384,00	533,90	667,40	820,00	954,00	1100,00	1270,00	
26	660	991	9,52	12,70		7,92	Voir E.F. *Refer to X.S.*									26
			270,00	348,00		208,00										
28	711	1067	9,52	12,70		7,92		15,88								28
			300,00	404,00		242,00		478,00								
30	762	1143	9,52	12,70		7,92		15,88								30
			333,00	441,00		278,00		550,00								
32	813	1219	9,52	12,70		7,92		15,88	17,48							32
			390,00	510,00		316,00		627,00	689,00							
34	864	1295	9,52	12,70		7,92		15,88	17,48							34
			430,00	560,00		357,00		708,00	778,00							
36	914	1372	9,52	12,70		7,92		15,88	19,05							36
			482,00	625,00		400,00		795,00	951,00							
38	965	1448	9,53	12,70												38
			540,00	710,00												
40	1016	1524	9,52	12,70												40
			580,00	745,00												
42	1067	1600	9,52	12,70												42
			655,00	840,00												
44	1118	1676	9,53	12,70												44
			726,00	970,00												
46	1168	1753	9,53	12,70												46
			816,00	1055,00												
48	1219	1829	9,52	12,70												48
			885,00	1134,00												

Les masses indiquées sont approximatives

Weights are approximate

coudes
long rayon à 180°

ASME B 16.9–1993



180° long radius returns

ASME B 16.9–1993

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Entraxe *Center-to-center*	Hauteur *Back-to-face*	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*
				t ép./*W.T.* mm					t ép./*W.T.* mm								
pouces/*inches*	D – mm	O – mm	K – mm	masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								pouces/*inches*
1/2	21	76	48	2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	1/2
				0,16	0,35	**			**							0,43	
3/4	27	76 (2)	51 (2)	2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	3/4
				0,16	0,35	**			**							0,43	
1	33	76	56	3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	1
				0,31	0,40	0,69			**							0,53	
1 1/4	42	95	70	3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	1 1/4
				0,50	0,70	1,22			**							0,88	
1 1/2	48	114	83	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2
				0,73	1,20	1,80			**							1,36	
2	60	152	106	3,91	5,54	11,07			3,18	Voir		Voir				8,74	2
				1,30	1,88	3,40			**	STD		E.F.				3,00	
2 1/2	73	191	132	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2
				2,57	3,40	6,40			**							4,67	
3	89	229	159	5,49	7,62	15,24			4,78	*Refer to*		*Refer to*				11,13	3
				4,07	5,50	10,35			**	*STD*		*X.S.*				8,03	
3 1/2	102	267	184	5,74	8,08				4,78								3 1/2
				5,74	7,90				**								
4	114	305	210	6,02	8,56	17,12			4,78					11,13		13,50	4
				7,80	10,80	20,60			**					13,90		17,00	
5	141	381	262	6,55	9,52	19,05								12,70		15,87	5
				13,00	17,70	36,23								25,24		30,87	
6	168	457	313	7,11	10,97	21,95								14,27		18,26	6
				20,40	30,70	59,50								39,26		54,00	
8	219	610	414	8,18	12,70	22,23		6,35	7,03		10,31		15,09	18,26	20,62	23,01	8
				40,60	59,80	109,00		33,14	34,98		53,12		76,00	81,00	104,00	110,00	
10	273	762	518	9,27	12,70	25,40		6,35	7,80		Voir E.F.	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	10
				74,00	97,20	194,00		51,58	62,62		*Refer to X.S.*	119,86	150,00	190,00	194,00	218,00	
12	324	914	619	9,52	12,70	25,40		6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	12
				108,00	140,00	280,00		74,46	92,12	116,30	165,25	198,85	246,00	280,00	314,00	360,00	
14	356	1067	711	9,52	12,70		6,35	7,92	Voir STD	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14
				136,00	188,70		114,94	119,86	*Refer to STD*	159,93	222,46	270,00	376,00	380,00	448,00	495,00	

(1) A est égal à la moitié de O.
(2) Les dimensions O et K pour NPS 3/4" peuvent être respectivement 57 et 43 mm, à l'option du fabricant.

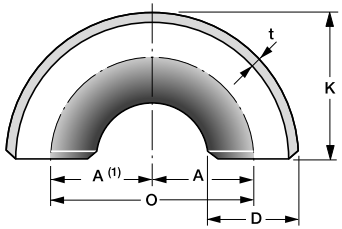
** Masse sur demande.
Les masses indiquées sont approximatives

(1) Dimension «A» is equal to 1/2 of dimension «O».
(2) O and K dimensions for size NPS 3/4" may be O = 57 mm and K = 43 mm, at manufacturer's option.

*** Weight on application.*
Weights are approximate

coudes
long rayon à 180°

ASME B 16.9–1993



180° long radius returns

ASME B 16.9–1993

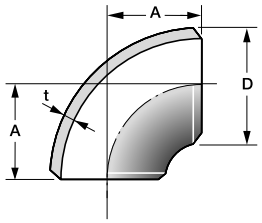
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Entraxe *Center-to-center*	Hauteur *Back-to -face*	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*
				t ép./*W.T.* mm					t ép./*W.T.* mm								
pouces/*inches*	D – mm	O – mm	K – mm	masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								pouces/*inches*
16	406	1219	813	9,52	12,70		6,35	7,92	Voir STD *Refer to STD*	Voir E.F. *Refer to X.S.*	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16
				178,40	249,50		165,24	156,18			322,34	404,00	520,00	548,00	646,00	734,00	
18	457	1372	914	9,52	12,70		6,35	7,92	11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18
				225,80	315,08		164,00	198,86	279,66	354,12	463,08	581,00	780,00	810,00	844,00	1090,00	
20	508	1524	1016	9,52	12,70		6,35	Voir STD *Refer to STD*	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20
				284,80	388,62		200,00		388,62	460,00	622,89	781,00	952,00	1016,00	1214,00	1540,00	
22	559	1676	1118	9,52	12,70		6,35		12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22
				346,00	466,00		240,00		510,40		825,40	1046,00	1316,00	1400,00	1700,00	2040,00	
24	610	1829	1219	9,52	12,70		6,35		14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24
				411,80	564,78		292,00		637,42	768,17	1067,80	1335,00	1640,00	1908,00	2170,00	2540,00	

(1) A est égal à la moitié de O.
Les masses indiquées sont approximatives

(1) Dimension «A» is equal to 1/2 of dimension «O».
Weights are approximate

coudes
court rayon à 90°

ASME B 16.28–1994



90° short radius elbows

ASME B 16.28–1994

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Centre-à-extrémité *Center-to-end*	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20
			t ép./*W.T.* mm				
pouces/*inches*	D – mm	A – mm	masse/*weight* kg				
1	33	25	3,38	4,55	9,09		
			0,10	0,13	0,23		
1 1/4	42	32	3,56	4,85	9,70		
			0,16	0,23	0,41		
1 1/2	48	38	3,68	5,08	10,16		
			0,24	0,30	0,60		
2	60	51	3,91	5,54	11,07		
			0,43	0,60	1,13		
2 1/2	73	64	5,16	7,01	14,02		
			0,82	1,15	2,03		
3	89	76	5,49	7,62	15,24		
			1,35	1,85	3,47		
3 1/2	102	89	5,74	8,08			
			1,90	2,60			
4	114	102	6,02	8,56	17,12		
			2,60	3,55	6,86		
5	141	127	6,55	9,52	19,05		
			4,35	6,20	12,02		
6	168	152	7,11	10,97	21,95		
			6,45	10,20	19,90		
8	219	203	8,18	12,70	22,23		6,35
			16,50	22,50	36,12		11,10
10	273	254	9,27	12,70	25,40		6,35
			31,15	31,15	64,94		17,35
12	324	305	9,52	12,70	25,40		6,35
			45,00	49,03	93,91		25,00
14	356	356	9,52	12,70		6,35	7,92
			52,50	63,11		30,50	39,50
16	406	406	9,52	12,70		6,35	7,92
			71,25	82,63		39,00	52,20
18	457	457	9,52	12,70		6,35	7,92
			90,00	104,87		48,50	65,35
20	508	508	9,52	12,70		6,35	Voir STD *Refer to STD*
			110,00	129,54		67,50	
22	559	559	9,52	12,70		6,35	
			132,00	157,00		84,50	
24	610	610	9,52	12,70		6,35	
			165,00	188,41		96,50	

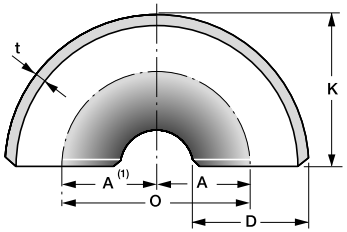
Les masses indiquées sont approximatives.
** Masse sur demande.

SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*
t ép./*W.T.* mm								
masse/*weight* kg								pouces/*inches*
2,90	Voir STD *Refer to STD*		Voir E.F. *Refer to X.S.*				6,35	1
**							0,18	
2,97							6,35	1 1/4
**							0,29	
3,18							7,13	1 1/2
**							0,45	
3,18							8,74	2
**							0,93	
4,78							9,52	2 1/2
**							1,56	
4,78							11,13	3
**							2,68	
4,78								3 1/2
**								
4,78					11,13		13,50	4
**					4,72		5,62	
					12,70		15,87	5
					8,44		10,28	
					14,27		18,26	6
					13,62		16,97	
7,03		10,31		15,09	18,26	20,62	23,01	8
12,26		17,75		26,40	30,00	32,00	37,00	
7,80		Voir E.F. *Refer to X.S.*	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	10
21,25			40,00	50,00	53,00	62,00	72,00	
8,38	10,31	14,22	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	12
32,78	40,00	54,93	66,28	81,00	92,00	99,00	120,00	
Voir STD *Refer to STD*	11,12	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14
	55,39	74,00	93,07	120,00	124,00	139,00	165,00	
	Voir E.F. *Refer to X.S.*	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16
		107,14	136,20	166,00	171,50	198,00	245,00	
11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,92	39,67	45,24	18
93,07	117,59	154,36	191,60	257,00	283,00	387,00	346,00	
12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20
129,84	153,45	207,48	260,14	332,00	376,00	430,00	478,00	
12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22
171,50		281,50	350,50	430,00	497,00	555,00	627,00	
14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24
213,38	256,00	355,48	443,55	530,00	621,00	680,00	835,00	

Weights are approximate.
*** Weight on application.*

coudes
court rayon à 180°

ASME B 16.28–1994



180° short radius returns

ASME B 16.28–1994

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Entraxe *Center-to-center*	Hauteur *Back-to-face*	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*
				t ép./*W.T.* mm					t ép./*W.T.* mm								
pouces/*inches*	D – mm	O – mm	K – mm	masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								pouces/*inches*
1	33	51	41	3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	1
				0,20	0,27	0,46			**							0,36	
1 1/4	42	64	52	3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	1 1/4
				0,33	0,50	0,82			**							0,58	
1 1/2	48	76	62	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2
				0,48	0,60	1,20			**							0,90	
2	60	102	81	3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	2
				0,86	1,20	2,26			**							1,86	
2 1/2	73	127	100	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2
				1,64	2,30	4,06			**							3,12	
3	89	152	121	5,49	7,62	15,24			4,78	Voir		Voir				11,13	3
				2,70	3,70	6,94			**	STD		E.F.				5,36	
3 1/2	102	178	140	5,74	8,08				4,78								3 1/2
				3,80	5,20				**								
4	114	203	159	6,02	8,56	17,12			4,78	*Refer to*		*Refer to*		11,13		13,50	4
				5,20	7,10	13,72			**	*STD*		*X.S.*		9,45		11,24	
5	141	254	197	6,55	9,52	19,05								12,70		15,87	5
				8,70	12,40	24,00								18,00		20,56	
6	168	305	237	7,11	10,97	21,95								14,27		18,26	6
				12,90	20,40	40,00								27,00		33,94	
8	219	406	313	8,18	12,70	22,23		6,35	7,03		10,31		15,09	18,26	20,62	23,01	8
				33,00	45,00	72,00		22,25	24,51		35,10		52,65	58,00	64,00	75,00	
10	273	508	391	9,27	12,70	25,40		6,35	7,80		Voir E.F.	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	10
				62,30	62,30	130,00		34,70	42,38		*Refer to X.S.*	81,00	100,00	106,00	124,00	144,00	
12	324	610	467	9,52	12,70	25,40		6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	12
				90,00	98,06	188,00		50,00	65,83	79,20	108,90	136,00	162,00	184,00	198,00	240,00	
14	356	711	533	9,52	12,70		6,35	7,92	Voir	11,12	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14
				106,00	126,21		60,00	79,00	STD	109,80	146,70	187,00	240,00	248,00	276,00	330,00	
16	406	813	610	9,52	12,70		6,35	7,92	*Refer to*	Voir E.F.	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16
				142,50	165,26		79,35	104,45	*STD*	*Refer to X.S.*	212,40	276,00	332,00	343,00	396,00	490,00	
18	457	914	686	9,52	12,70		6,35	7,92	11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,92	39,67	45,24	18
				180,00	209,75		97,50	130,75	186,14	233,10	306,00	386,00	515,00	566,00	774,00	693,00	
20	508	1016	762	9,52	12,70		6,35		12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20
				219,00	259,70		130,00	Voir	259,68	304,20	411,30	522,00	664,00	752,00	860,00	957,00	
22	559	1118	838	9,52	12,70		6,35	STD	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22
				264,00	314,00		160,00	*Refer to*	348,00		563,00	676,00	840,00	984,00	1110,00	12,55	
24	610	1219	914	9,52	12,70		6,35	*STD*	14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24
				330,00	376,82		192,00		426,76	507,60	704,70	887,00	1060,00	1242,00	1360,00	1669,00	

(1) A est égal à la moitié de O.
** Masse sur demande.

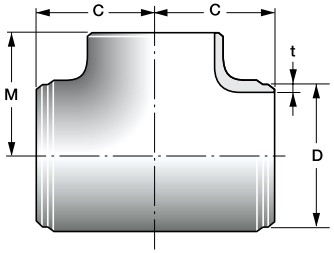
Les masses indiquées sont approximatives.

(1) *Dimension «A» is equal to 1/2 of dimension «O».*
** *Weight on application.*

Weights are approximate.

tés égaux

ASME B 16.9–1993



straight tees

ASME B 16.9–1993

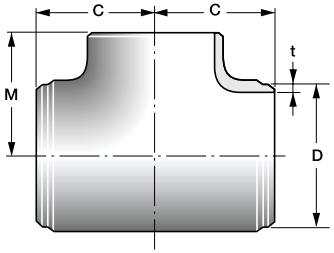
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Encombrement *Center-to-end*		STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*
				t ép./*W.T.* mm					t ép./*W.T.* mm								
pouces/*inches*	D – mm	C – mm	M – mm	masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								pouces/*inches*
1/2	21	25	25	2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	1/2
				0,16	0,25	**			**							0,28	
3/4	27	29	29	2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	3/4
				0,20	0,27	0,38			**							0,29	
1	33	38	38	3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	1
				0,29	0,35	0,58			**							0,45	
1 1/4	42	48	48	3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	1 1/4
				0,53	0,65	1,05			**							0,77	
1 1/2	48	57	57	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2
				0,77	0,96	1,56			**							1,21	
2	60	64	64	3,91	5,54	11,07			3,18	Voir		Voir				8,74	2
				1,88	1,90	2,69			**	STD		E.F.				2,25	
2 1/2	73	76	76	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2
				2,69	3,07	4,54			**							3,42	
3	89	86	86	5,49	7,62	15,24			4,78	*Refer to*		*Refer to*				11,13	3
				3,82	4,50	7,63			**	*STD*		*X.S.*				6,21	
3 1/2	102	95	95	5,74	8,08				4,78								3 1/2
				5,18	6,17				**								
4	114	105	105	6,02	8,56	17,12			4,78					11,13		13,50	4
				6,00	8,44	17,00			**					9,00		15,53	
5	141	124	124	6,55	9,52	19,05								12,70		15,87	5
				9,94	12,94	25,00								18,00		23,93	
6	168	143	143	7,11	10,97	21,95								14,27		18,26	6
				16,48	19,30	39,00								24,00		38,59	
8	219	178	178	8,18	12,70	22,23		6,35	7,03		10,31		15,09	18,26	20,62	23,01	8
				33,00	34,50	69,00		29,00	31,00		34,50		43,65	50,00	54,00	71,00	
10	273	216	216	9,27	12,70	25,40		6,35	7,80		12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	10
				49,35	58,57	98,00		34,70	36,77		58,57	68,00	74,00	93,00	99,00	120,00	
12	324	254	254	9,52	12,70	25,40		6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	12
				65,00	84,90	150,00		59,00	61,74	70,50	102,60	115,00	136,00	150,00	177,00	184,00	
14	356	279	279	9,52	12,70		6,35	7,92	Voir	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14
				93,00	127,12		87,16	90,00	STD	114,41	141,20	165,00	206,00	240,00	275,00	300,00	
16	406	305	305	9,52	12,70		6,35	7,92	*Refer to*	Voir E.F.	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16
				115,00	167,52		90,80	100,00	*STD*	*Refer to X.S.*	207,93	249,00	305,00	330,00	385,00	425,00	

Les masses indiquées sont approximatives.
** Masse sur demande.

Weights are approximate.
*** Weight on application.*

tés égaux

ASME B 16.9–1993



straight tees

ASME B 16.9–1993

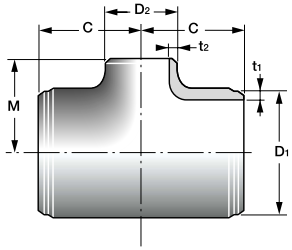
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
				t ép./*W.T.* mm / masse/*weight* kg					t ép./*W.T.* mm / masse/*weight* kg								
18	457	343	343	9,52	12,70		6,35	7,92	11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18
				135,00	190,00		94,50	127,12	181,14	238,35	277,85	322,00	380,00	450,00	500,00	590,00	
20	508	381	381	9,52	12,70		6,35	Voir STD *Refer to STD*	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20
				168,00	245,00		120,00		265,00	320,52	378,64	459,05	540,00	590,00	720,00	790,00	
22	559	419	419	9,52	12,70		6,35		12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22
				200,00	280,00		143,00		355,00		510,00	600,00	725,00	840,00	950,00	1100,00	
24	610	432	432	9,52	12,70		6,35		14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24
				240,00	350,00		170,00		443,55	570,68	656,48	748,00	910,00	1100,00	1180,00	1310,00	
26	660	495	495	9,52	12,70		7,92	Voir E.F. *Refer to X.S.*									26
				288,00	360,50		240,00										
28	711	521	521	9,52	12,70		7,92		15,88								28
				337,00	421,00		280,00		526,00								
30	762	559	559	9,52	12,70		7,92		15,88								30
				388,50	483,50		322,00		604,00								
32	813	597	597	9,52	12,70		7,92		15,88	17,48							32
				451,00	559,00		375,00		699,00	769,00							
34	864	635	635	9,52	12,70		7,92		15,88	17,48							34
				516,00	645,00		429,00		805,00	886,00							
36	914	673	673	9,52	12,70		7,92		15,88	19,05							36
				587,50	731,00		488,00		913,00	1004,00							
38	965	711	711	9,52	12,70												38
				638,00	812,00												
40	1016	749	749	9,52	12,70												40
				690,00	894,50												
42	1067	762	711	9,52	12,70												42
				831,00	1045,00												
44	1118	813	762	9,52	12,70												44
				899,00	1194,00												
46	1168	851	800	9,52	12,70												46
				1007,00	1346,00												
48	1219	889	838	9,52	12,70												48
				1112,50	1498,50												

* L'encombrement M pour NPS ≥ 26" est recommandé, mais non imposé
Les masses indiquées sont approximatives.

** Outlet dimension M for NPS ≥ 26" is recommended, but not required*
Weights are approximate.

tés réduits

ASME B 16.9–1993



reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

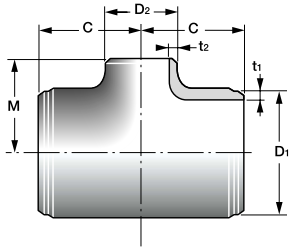
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
				t_1 ép./*W.T.* mm													
				t_2 ép./*W.T.* mm													
				masse/*weight* kg													
1/2 x 3/8	21	25	25	2,77	3,73				2,41	Voir STD *Refer to STD*		Voir E.F. *Refer to X.S.*					1/2 x 3/8
	17			2,31	3,20				1,85								
				0,16	0,25				**								
1/2 x 1/4	21	25	25	2,77	3,73				2,41								1/2 x 1/4
	14			2,24	3,03				1,85								
				0,16	0,25				**								
3/4 x 1/2	27	29	29	2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	3/4 x 1/2
	21			2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	
				0,25	0,34	0,40			**							0,27	
3/4 x 3/8	27	29	29	2,87	3,91				2,41								3/4 x 3/8
	17			2,31	3,20				1,85								
				0,25	0,34				**								
1 x 3/4	33	38	38	3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	1 x 3/4
	27			2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	
				0,35	0,40	0,57			**							0,46	
1 x 1/2	33	38	38	3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	1 x 1/2
	21			2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	
				0,34	0,40	0,55			**							0,44	
1 1/4 x 1	42	48	48	3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	1 1/4 x 1
	33			3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	
				0,60	0,60	1,09			**							0,80	
1 1/4 x 3/4	42	48	48	3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	1 1/4 x 3/4
	27			2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	
				0,60	0,59	1,02			**							0,78	
1 1/4 x 1/2	42	48	48	3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	1 1/4 x 1/2
	21			2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	
				0,60	0,58	1,00			**							0,76	
1 1/2 x 1 1/4	48	57	57	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2 x 1 1/4
	42			3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	
				0,80	0,99	1,62			**							1,25	
1 1/2 x 1	48	57	57	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2 x 1
	33			3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	
				0,73	0,96	1,55			**							1,25	

Les masses indiquées sont approximatives.
** Masse sur demande.

Weights are approximate.
*** Weight on application.*

tés réduits

ASME B 16.9–1993



reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

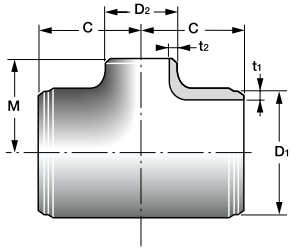
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Encombrement *Center-to-end*		STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*
				t_1 ép./*W.T.* mm													
				t_2 ép./*W.T.* mm													
pouces/*inches*	D – mm	C – mm	M – mm	masse/*weight* kg													pouces/*inches*
1 1/2 x 3/4	48	57	57	3,68	5,08	10,16			3,18	Voir STD / *Refer to STD*		Voir E.F. / *Refer to X.S.*				7,13	1 1/2 x 3/4
	27			2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	
				0,73	0,94	1,50			**							1,19	
1 1/2 x 1/2	48	57	57	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2 x 1/2
	21			2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	
				1,35	1,50	2,54			**							1,25	
2 x 1 1/2	60	64	60	3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	2 x 1 1/2
	48			3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	
				1,50	2,05	2,73			**							2,27	
2 x 1 1/4	60	64	57	3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	2 x 1 1/4
	42			3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	
				1,46	2,05	2,71			**							2,23	
2 x 1	60	64	51	3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	2 x 1
	33			3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	
				1,31	2,05	2,65			**							2,19	
2 x 3/4	60	64	44	3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	2 x 3/4
	27			2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	
				1,29	2,05	2,52			**							2,16	
2 1/2 x 2	73	76	70	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2 x 2
	60			3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	
				2,08	3,37	4,58			**							3,45	
2 1/2 x 1 1/2	73	76	67	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2 x 1 1/2
	48			3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	
				2,04	3,37	4,49			**							3,35	
2 1/2 x 1 1/4	73	76	64	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2 x 1 1/4
	42			3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	
				1,99	3,37	4,46			**							3,30	
2 1/2 x 1	73	76	57	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2 x 1
	33			3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	
				1,96	3,37	4,27			**							3,27	

Les masses indiquées sont approximatives.
** Masse sur demande.

Weights are approximate.
*** Weight on application.*

tés réduits

ASME B 16.9–1993



reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

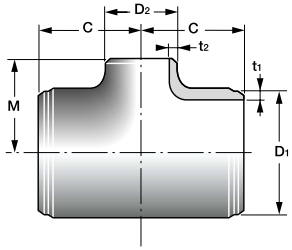
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
				t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
				t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
				masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
3 x 2 1/2	89	86	83	5,49	7,62	15,24										11,13	3 x 2 1/2
	73			5,16	7,01	14,02										9,52	
				3,00	4,25	7,70										5,60	
3 x 2	89	86	76	5,49	7,62	15,24										11,13	3 x 2
	60			3,91	5,54	11,07										8,74	
				2,90	4,25	7,50										5,50	
3 x 1 1/2	89	86	73	5,49	7,62	15,24										11,13	3 x 1 1/2
	48			3,68	5,08	10,16										7,13	
				2,88	4,25	7,50										5,50	
3 x 1 1/4	89	86	70	5,49	7,62	15,24										11,13	3 x 1 1/4
	42			3,56	4,85	9,70										6,35	
				2,88	4,25	7,40										5,40	
3 1/2 x 3	102	95	92	5,74	8,08					Voir STD		Voir E.F.					3 1/2 x 3
	89			5,49	7,62												
				4,09	6,52												
3 1/2 x 2 1/2	102	95	89	5,74	8,08					*Refer to STD*		*Refer to X.S.*					3 1/2 x 2 1/2
	73			5,16	7,01												
				3,99	6,52												
3 1/2 x 2	102	95	83	5,74	8,08												3 1/2 x 2
	60			3,91	5,54												
				3,85	6,52												
3 1/2 x 1 1/2	102	95	79	5,74	8,08												3 1/2 x 1 1/2
	48			3,68	5,08												
				3,85	6,52												
4 x 3 1/2	114	105	102	6,02	8,56												4 x 3 1/2
	102			5,74	8,08												
				5,27	7,50												
4 x 3	114	105	98	6,02	8,56	17,12										13,50	4 x 3
	89			5,49	7,62	15,24										11,13	
				5,18	7,50	17,00										15,90	

Les masses indiquées sont approximatives.

Weights are approximate.

tés réduits

ASME B 16.9–1993



reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

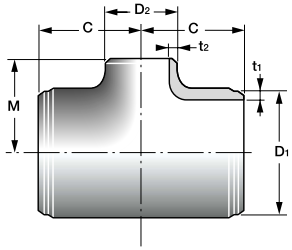
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
				t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
				t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
				masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
4 x 2 1/2	114	105	95	6,02	8,56	17,12										13,50	4 x 2 1/2
	73			5,16	7,01	14,02										9,52	
				5,13	7,50	17,00										15,50	
4 x 2	114	105	89	6,02	8,56	17,12										13,50	4 x 2
	60			3,91	5,54	11,07										8,74	
				4,99	7,50	17,00										15,50	
4 x 1 1/2	114	105	86	6,02	8,56	17,12										13,50	4 x 1 1/2
	48			3,68	5,08	10,16										7,13	
				4,95	7,50	17,00										15,50	
5 x 4	141	124	117	6,55	9,52	19,05								12,70		15,87	5 x 4
	114			6,02	8,56	17,12								11,13		13,50	
				8,22	12,10	26,20								18,10		23,00	
5 x 3 1/2	141	124	114	6,55	9,52					Voir STD		Voir E.F.					5 x 3 1/2
	102			5,74	8,08												
				8,08	12,10												
5 x 3	141	124	111	6,55	9,52	19,05										15,87	5 x 3
	89			5,49	7,62	15,24				*Refer to STD*		*Refer to X.S.*				11,13	
				7,99	12,10	26,20										23,00	
5 x 2 1/2	141	124	108	6,55	9,52	19,05										15,87	5 x 2 1/2
	73			5,16	7,01	14,02										9,52	
				7,90	12,10	22,20										23,00	
5 x 2	141	124	105	6,55	9,52	19,05										15,87	5 x 2
	60			3,91	5,54	11,07										8,74	
				7,81	12,10	22,20										23,00	
6 x 5	168	143	137	7,11	10,97	21,95								14,27		18,26	6 x 5
	141			6,55	9,52	19,05								12,70		15,87	
				16,00	18,00	38,00								29,00		30,00	
6 x 4	168	143	130	7,11	10,97	21,95								14,27		18,26	6 x 4
	114			6,02	8,56	17,12								11,13		13,50	
				16,00	18,00	29,00								29,00		30,00	

Les masses indiquées sont approximatives.

Weights are approximate.

tés réduits

ASME B 16.9–1993



reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

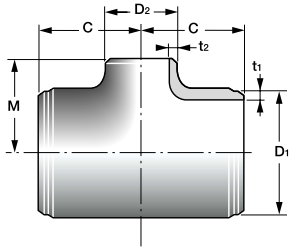
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
				t_1 ép./*W.T.* mm													
				t_2 ép./*W.T.* mm													
				masse/*weight* kg													
6 x 3 1/2	168	143	127	7,11	10,97	21,95				Voir STD *Refer to STD*		Voir E.F. *Refer to X.S.*					6 x 3 1/2
	102			5,74	8,08	16,15											
				16,00	18,00	29,00											
6 x 3	168	143	124	7,11	10,97	21,95										18,26	6 x 3
	89			5,49	7,62	15,24										11,13	
				16,00	18,00	29,00										30,00	
6 x 2 1/2	168	143	121	7,11	10,97	21,95										18,26	6 x 2 1/2
	73			5,16	7,01	14,02										9,52	
				16,00	18,00	29,00										29,00	
8 x 6	219	178	168	8,18	12,70	22,23								18,23		23,01	8 x 6
	168			7,11	10,97	21,95								14,27		18,26	
				28,00	34,00	51,00								52,00		52,00	
8 x 5	219	178	162	8,18	12,70	22,23								18,26		23,01	8 x 5
	141			6,55	9,52	19,05								12,70		25,87	
				28,00	34,00	51,00								44,00		52,00	
8 x 4	219	178	156	8,18	12,70	22,23								18,26		23,01	8 x 4
	114			6,02	8,56	17,12								11,13		13,50	
				28,00	34,00	51,00								44,00		49,00	
8 x 3 1/2	219	178	152	8,18	12,70												8 x 3 1/2
	102			5,74	8,08												
				28,00	34,00												
10 x 8	273	216	203	9,27	12,70	25,40		6,35	6,35		12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	10 x 8
	219			8,18	12,70	22,23		6,35	6,35		10,31	12,70	15,09	18,26	20,62	23,01	
				41,00	58,00	99,00		29,00	29,00		53,00	71,00	73,00	89,00	99,00	109,00	
10 x 6	273	216	194	9,27	12,70	25,40						15,09		21,44		28,57	10 x 6
	168			7,11	10,97	21,95						10,97		14,27		18,26	
				41,00	52,00	91,00						54,00		82,00		101,00	
10 x 5	273	216	191	9,27	12,70	25,40						15,09		21,44		28,57	10 x 5
	141			6,55	9,52	19,05						9,52		12,70		15,87	
				41,00	52,00	80,00						53,00		71,00		89,00	
10 x 4	273	216	184	9,27	12,70	25,40						15,09		21,44		28,57	10 x 4
	114			6,02	8,56	17,12						8,56		11,13		13,50	
				41,00	52,00	80,00						53,00		71,00		85,00	

Les masses indiquées sont approximatives.

Weights are approximate.

tés réduits

ASME B 16.9–1993



reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

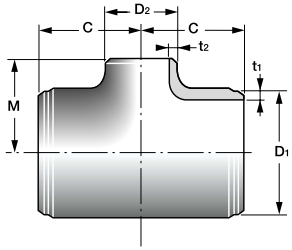
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
				t_1 ép./*W.T.* mm													
				t_2 ép./*W.T.* mm													
				masse/*weight* kg													
12 x 10	324	254	241	9,52	12,70	25,40		6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	12 x 10
	273			9,27	12,70	25,40		6,35	7,80	9,27	12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	
				63,00	85,00	150,00		43,00	62,00	67,00	103,00	103,00	126,00	149,00	160,00	171,00	
12 x 8	324	254	229	9,52	12,70	25,40		6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	12 x 8
	219			8,18	12,70	22,23		6,35	7,03	8,18	10,31	12,70	15,09	18,26	20,62	23,01	
				63,00	82,00	129,00		41,00	60,00	64,00	82,00	82,00	122,00	133,00	144,00	155,00	
12 x 6	324	254	219	9,52	12,70	25,40				10,31		17,48		25,40		33,32	12 x 6
	168			7,11	10,97	21,95				7,11		10,97		14,27		18,26	
				63,00	82,00	120,00				64,00		82,00		111,00		144,00	
12 x 5	324	254	216	9,52	12,70	25,40				10,31		17,48		25,40		33,32	12 x 5
	141			6,55	9,52	19,05				6,55		9,52		12,70		15,87	
				63,00	82,00	120,00				64,00		82,00		103,00		144,00	
14 x 12	356	279	270	9,52	12,70			7,92	9,52	11,12	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14 x 12
	324			9,52	12,70			6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	
				111,00	127,00			95,00	103,00	114,00	141,00	143,00	206,00	235,00	275,00	300,00	
14 x 10	356	279	257	9,52	12,70			7,92	9,52	11,12	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14 x 10
	273			9,27	12,70			6,35	7,80	9,27	12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	
				107,00	127,00			90,00	99,00	109,00	136,00	141,00	195,00	230,00	265,00	285,00	
14 x 8	356	279	248	9,52	12,70			7,92	9,52	11,12	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14 x 8
	219			8,18	12,70			6,35	7,03	8,18	10,31	12,70	15,09	18,26	20,62	23,01	
				107,00	122,00			90,00	99,00	109,00	136,00	122,00	195,00	220,00	250,00	270,00	
14 x 6	356	279	238	9,52	12,70					11,12		19,05		27,79		35,71	14 x 6
	168			7,11	10,97					7,11		10,97		14,27		18,26	
				107,00	122,00					109,00		122,00		205,00		270,00	
16 x 14	406	305	305	9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16 x 14
	356			9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	11,12	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	
				119,00	167,00		84,00	100,00	119,00	167,00	208,00	200,00	260,00	320,00	360,00	410,00	
16 x 12	406	305	295	9,52	12,70			7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16 x 12
	324			9,52	12,70			6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	
				119,00	167,00			100,00	110,00	161,00	181,00	181,00	250,00	310,00	340,00	385,00	

* L'encombrement M pour NPS ≥ 14" est recommandé, mais non imposé
Les masses indiquées sont approximatives.

** Outlet dimension M for NPS ≥ 14" is recommended, but not required*
Weights are approximate.

tés réduits

ASME B 16.9–1993



reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

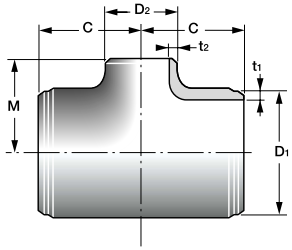
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
				t_1 ép./*W.T.* mm													
				t_2 ép./*W.T.* mm													
				masse/*weight* kg													
16 x 10	406	305	283	9,52	12,70			7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16 x 10
	273			9,27	12,70			6,35	7,80	9,27	12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	
				116,00	160,00			98,00	107,00	160,00	163,00	163,00	210,00	295,00	310,00	360,00	
16 x 8	406	305	273	9,52	12,70			7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16 x 8
	219			8,18	12,70			6,35	7,03	8,18	10,31	12,70	15,09	18,26	20,62	23,01	
				116,00	160			98,00	107,00	160,00	161,00	163,00	210,00	280,00	295,00	295,00	
16 x 6	406	305	264	9,52	12,70					12,70		21,44		30,96		40,49	16 x 6
	168			7,11	10,97					7,11		10,97		14,27		18,26	
				116,00	160					160,00		163,00		250,00		295,00	
18 x 16	457	343	330	9,52	12,70		6,35	7,92	11,12	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18 x 16
	406			9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	
				135,00	190,00		105,00	127,00	164,00	238,00	257,00	279,00	380,00	440,00	475,00	550,00	
18 x 14	457	343	330	9,52	12,70		6,35	7,92	11,12	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18 x 14
	356			9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	11,12	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	
				135,00	190,00		105,00	127,00	164,00	194,00	212,00	258,00	370,00	420,00	455,00	520,00	
18 x 12	457	343	321	9,52	12,70			7,92	11,12	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18 x 12
	324			9,52	12,70			6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	
				135,00	164,00			127,00	154,00	194,00	212,00	234,00	325,00	410,00	410,00	500,00	
18 x 10	457	343	308	9,52	12,70			7,92	11,12	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18 x 10
	273			9,27	12,70			6,35	7,80	9,27	12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	
				129,00	164,00			123,00	140,00	150,00	188,00	225,00	325,00	385,00	385,00	475,00	
18 x 8	457	343	298	9,52	12,70			7,92	11,12	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18 x 8
	219			8,18	12,70			6,35	7,03	8,18	10,31	12,70	15,09	18,26	20,62	23,01	
				129,00	154,00			123,00	140,00	150,00	188,00	205,00	310,00	360,00	360,00	455,00	
20 x 18	508	381	368	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20 x 18
	457			9,52	12,70		6,35	7,92	11,12	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	
				168,00	218,00		112,00	168,00	218,00	265,00	351,00	410,00	540,00	570,00	680,00	770,00	
20 x 16	508	381	356	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20 x 16
	406			9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	
				168,00	218,00		112,00	168,00	218,00	230,00	324,00	355,00	470,00	550,00	630,00	750,00	

* L'encombrement M pour NPS ≥ 14" est recommandé, mais non imposé.
Les masses indiquées sont approximatives.

** Outlet dimension M for NPS ≥ 14" is recommended, but not required.*
Weights are approximate.

tés réduits

ASME B 16.9–1993



reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

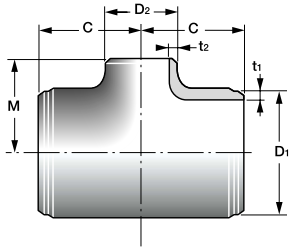
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
				t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
				t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
				masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
20 x 14	508	381	356	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20 x 14
	356			9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	11,12	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	
				163,00	214,00		110,00	164,00	214,00	224,00	293,00	324,00	470,00	530,00	590,00	725,00	
20 x 12	508	381	346	9,52	12,70			9,52	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20 x 12
	324			9,52	12,70			6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	
				163,00	214,00			164,00	214,00	224,00	293,00	324,00	450,00	500,00	540,00	700,00	
20 x 10	508	381	333	9,52	12,70			9,52	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20 x 10
	273			9,27	12,70			6,35	7,80	9,27	12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	
				163,00	214,00			164,00	214,00	220,00	286,00	293,00	420,00	475,00	500,00	680,00	
20 x 8	508	381	324	9,52	12,70			9,52	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20 x 8
	219			8,18	12,70			6,35	7,03	8,18	10,31	12,70	15,09	18,26	20,62	23,01	
				163,00	214,00			164,00	214,00	220,00	224,00	228,00	390,00	430,00	450,00	660,00	
22 x 20	559	419	406	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22 x 20
	508			9,52	12,70		6,35	9,52	12,70		20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	
				220,00	280,00		210,00	220,00	280,00		445,00	513,00	725,00	820,00	910,00	1020,00	
22 x 18	559	419	394	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22 x 18
	457			9,52	12,70		6,35	7,92	11,12		19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	
				209,00	260,00		190,00	209,00	260,00		390,00	415,00	642,00	780,00	840,00	965,00	
22 x 16	559	419	381	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22 x 16
	400			9,52	12,70		6,35	7,92	9,52		16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	
				209,00	260,00		190,00	209,00	260,00		390,00	415,00	642,00	780,00	840,00	965,00	
22 x 14	559	419	381	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22 x 14
	356			9,52	12,70		6,35	7,92	9,52		15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	
				172,00	245,00		160,00	173,00	245,00		337,00	374,00	525,00	695,00	725,00	860,00	
22 x 12	559	419	371	9,52	12,70			9,52	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22 x 12
	324			9,52	12,70			6,35	8,38		14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	
				172,00	245,00			173,00	245,00		337,00	374,00	525,00	695,00	725,00	860,00	
22 x 10	559	419	359	9,52	12,70			9,52	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22 x 10
	273			9,27	12,70			6,35	7,80		12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	
				172,00	245,00			173,00	245,00		337,00	374,00	525,00	695,00	725,00	860,00	

* L'encombrement M pour NPS ≥ 14" est recommandé, mais non imposé.
Les masses indiquées sont approximatives.

** Outlet dimension M for NPS ≥ 14" is recommended, but not required.*
Weights are approximate.

tés réduits

ASME B 16.9–1993



reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

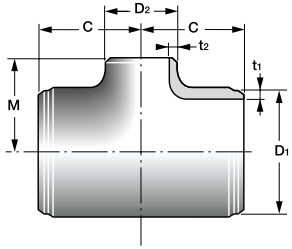
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
				t_1 ép./*W.T.* mm													
				t_2 ép./*W.T.* mm													
				masse/*weight* kg													
24 x 22	610	432	432	9,52	12,70		6,35	Voir STD	14,27		24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24 x 22
	559			9,52	12,70		6,35		12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	
				227,00	350,00		151,00		373,00		595,00	675,00	910,00	1080,00	1160,00	1290,00	
24 x 20	610	432	432	9,52	12,70		6,35	*Refer to STD*	14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24 x 20
	508			9,52	12,70		6,35		12,70	15,09	20,62	26,19	33,54	38,10	44,45	50,01	
				227,00	350,00		151,00		373,00	390,00	545,00	606,00	910,00	1060,00	1140,00	1270,00	
24 x 18	610	432	419	9,52	12,70		6,35	9,52	14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24 x 18
	457			9,52	12,70		6,35	7,92	11,12	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	
				227,00	320,00		151,00	227,00	340,00	390,00	472,00	533,00	815,00	1040,00	1090,00	1210,00	
24 x 16	610	432	406	9,52	12,70		6,35	9,52	14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24 x 16
	406			9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	
				222,00	320,00		150,00	222,00	340,00	309,00	427,00	490,00	815,00	1010,00	1040,00	1180,00	
24 x 14	610	432	406	9,52	12,70		6,35	9,52	14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24 x 14
	356			9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	
				222,00	300,00		150,00	222,00	320,00	309,00	427,00	490,00	770,00	1000,00	1050,00	1140,00	
24 x 12	610	432	397	9,52	12,70			9,52	14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24 x 12
	324			9,52	12,70			6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	
				218,00	300,00			218,00	320,00	308,00	389,00	452,00	770,00	950,00	980,00	1090,00	
24 x 10	610	432	384	9,52	12,70			9,52	14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24 x 10
	273			9,27	12,70			6,35	7,80	9,27	12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	
				204,00	300,00			204,00	320,00	308,00	389,00	452,00	635,00	920,00	950,00	1040,00	

* L'encombrement M pour NPS ≥ 14" est recommandé, mais non imposé.
Les masses indiquées sont approximatives.

** Outlet dimension M for NPS ≥ 14" is recommended, but not required.*
Weights are approximate.

tés réduits
reducing outlet tees

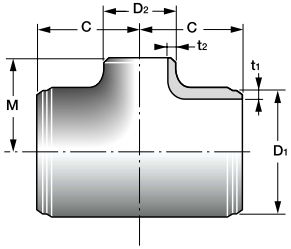
ASME B 16.9–1993



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30
				t_1 ép./*W.T.* mm				
				t_2 ép./*W.T.* mm				
				masse/*weight* kg				
26 x 24	660	495	483	9,52	12,70	7,92	12,70	
	610			9,52	12,70	6,35	9,52	
				280,00	350,00	234,00	350,00	
26 x 22	660	495	470	9,52	12,70	7,92	12,70	
	559			9,52	12,70	6,35	9,52	
				272,00	340,00	234,00	340,00	
26 x 20	660	495	457	9,52	12,70	7,92	12,70	
	508			9,52	12,70	6,35	9,52	
				264,00	330,00	219,00	330,00	
26 x 18	660	495	444	9,52	12,70	7,92	12,70	
	457			9,52	12,70	6,35	7,92	
				255,00	323,00	212,00	320,00	
26 x 16	660	495	432	9,52	12,70	7,92	12,70	
	406			9,52	12,70	6,35	7,92	
				247,00	309,00	205,00	309,00	
26 x 14	660	495	432	9,52	12,70	7,92	12,70	
	356			9,52	12,70	6,35	7,92	
				239,00	300,00	199,00	300,00	
26 x 12	660	495	422	9,52	12,70		12,70	
	324			9,52	12,70		6,35	
				231,00	293,00		293,00	
28 x 26	711	521	521	9,52	12,70	7,92	12,70	
	660			9,52	12,70	7,92	12,70	
				325,00	410,00	271,00	410,00	
28 x 24	711	521	508	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	610			9,52	12,70	6,35	9,52	14,27
				320,00	400,00	266,00	400,00	480,00
28 x 22	711	521	495	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	559			9,52	12,70	6,35	9,52	12,70
				311,00	390,00	258,00	390,00	461,00
28 x 20	711	521	483	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	508			9,52	12,70	6,35	9,52	12,70
				302,00	380,00	251,00	380,00	461,00
28 x 18	711	521	470	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	457			9,52	12,70	6,35	7,92	11,13
				292,00	369,00	243,00	369,00	461,00

* L'encombrement M pour NPS ≥ 14" est recommandé, mais non imposé.

** Masse sur demande
Les masses indiquées sont approximatives.



tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

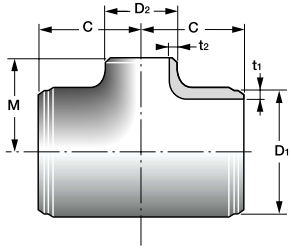
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30
				t_1 ép./*W.T.* mm				
				t_2 ép./*W.T.* mm				
				masse/*weight* kg				
28 x 16	711	521	457	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	406			9,52	12,70	6,35	7,92	9,52
				283,00	357,00	235,00	357,00	450,00
28 x 14	711	521	457	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	356			9,52	12,70	6,35	7,92	9,52
				274,00	346,00	228,00	346,00	450,00
28 x 12	711	521	448	9,52	12,70		12,70	15,88
	324			9,52	12,70		6,35	8,38
				**	**		**	**
30 x 28	762	559	546	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	711			9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
				380,00	475,00	315,00	475,00	566,00
30 x 26	762	559	546	9,52	12,70	7,92	12,70	
	660			9,52	12,70	7,92	12,70	
				372,00	463,00	308,00	463,00	
30 x 24	762	559	533	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	610			9,52	12,70	6,35	9,52	14,27
				361,00	452,00	300,00	451,00	541,00
30 x 22	762	559	521	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	559			9,52	12,70	6,35	9,52	12,70
				351,00	441,00	291,00	440,00	500,00
30 x 20	762	559	508	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	508			9,52	12,70	6,35	9,52	12,70
				340,00	429,00	283,00	428,00	500,00
30 x 18	762	559	495	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	457			9,52	12,70	6,35	7,92	11,13
				330,00	417,00	274,00	417,00	500,00
30 x 16	762	559	483	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	406			9,52	12,70	6,35	7,92	9,52
				321,00	405,00	266,00	404,00	470,00
30 x 14	762	559	483	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	356			9,52	12,70	6,35	7,92	9,52
				312,00	395,00	257,00	392,00	470,00

** Outlet dimension M for NPS ≥ 14" is recommended, but not required.*

*** Weight on application.*
Weights are approximate.

tés réduits
reducing outlet tees

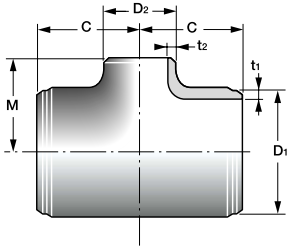
ASME B 16.9–1993



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40
				t1 ép./*W.T.* mm					
				t2 ép./*W.T.* mm					
				masse/*weight* kg					
30 x 12	762	559	473	9,52	12,70		12,70	15,88	
	324			9,52	12,70		6,35	8,38	
				304,00	385,00		**	**	
30 x 10	762	559	460	9,52	12,70		12,70	15,88	
	273			9,52	12,70		6,35	7,80	
				296,00	377,00		**	**	
32 x 30	813	597	584	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88	
	762			9,52	12,70	7,92	12,70	15,88	
				506,00	628,00	452,00	543,00	652,00	
32 x 28	813	597	572	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88	
	711			9,52	12,70	7,92	12,70	15,88	
				493,00	616,00	357,00	536,00	643,00	
32 x 26	813	597	572	9,52	12,70	7,92	12,70		
	660			9,52	12,70	7,92	12,70		
				482,00	605,00	350,00	526,00		
32 x 24	813	597	559	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88	17,48
	610			9,52	12,70	6,35	9,52	14,27	17,48
				472,00	591,00	341,00	513,00	616,00	**
32 x 22	813	597	546	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88	
	559			9,52	12,70	6,35	9,52	12,70	
				460,00	577,00	**	**	**	
32 x 20	813	597	533	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88	17,48
	508			9,52	12,70	6,35	9,52	12,70	15,09
				448,00	562,00	338,00	488,00	585,00	**
32 x 18	813	597	521	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88	17,48
	457			9,52	12,70	6,35	7,92	11,13	14,27
				436,00	547,00	325,00	475,00	570,00	**
32 x 16	813	597	508	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88	17,48
	406			9,52	12,70	6,35	7,92	9,52	12,70
				425,00	535,00	317,00	461,00	553,00	**
32 x 14	813	597	508	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88	17,48
	356			9,52	12,70	6,35	7,92	952	11,13
				415,00	523,00	**	**	**	**

* L'encombrement M pour NPS ≥ 14" est recommandé, mais non imposé.

** Masse sur demande.
Les masses indiquées sont approximatives.



tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

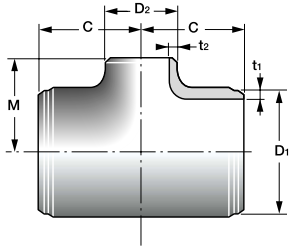
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30
				t1 ép./*W.T.* mm				
				t2 ép./*W.T.* mm				
				masse/*weight* kg				
34 x 32	864	635	622	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	813			9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
				506,00	628,00	419,00	628,00	788,00
34 x 30	864	635	610	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	762			9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
				493,00	616,00	409,00	616,00	768,00
34 x 28	864	635	597	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	711			9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
				482,00	605,00	400,00	605,00	751,00
34 x 26	864	635	597	9,52	12,70	7,92	12,70	
	660			9,52	12,70	7,92	12,70	
				472,00	591,00	392,00	591,00	
34 x 24	864	635	584	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	610			9,52	12,70	6,35	9,52	14,27
				460,00	577,00	382,00	576,00	720,00
34 x 22	864	635	572	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	559			9,52	12,70	6,35	9,52	12,70
				448,00	562,00	372,00	562,00	666,00
34 x 20	864	635	559	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	508			9,52	12,70	6,35	9,52	12,70
				436,00	547,00	362,00	547,00	666,00
34 x 18	864	635	546	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	457			9,52	12,70	6,35	7,92	11,13
				425,00	535,00	354,00	533,00	666,00
34 x 16	864	635	533	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	406			9,52	12,70	6,35	7,92	9,52
				415,00	523,00	343,00	519,00	650,00
36 x 34	914	673	660	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	864			9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
				574,00	715,00	477,00	715,00	893,00
36 x 32	914	673	648	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	813			9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
				561,00	700,00	467,00	700,00	873,00

** Outlet dimension M for NPS ≥ 14" is recommended, but not required.*

*** Weight on application.*
Weights are approximate.

tés réduits
reducing outlet tees

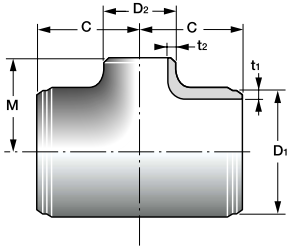
ASME B 16.9–1993



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30
				t_1 ép./*W.T.* mm				
				t_2 ép./*W.T.* mm				
				masse/*weight* kg				
36 x 30	914	673	635	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	762			9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
				548,00	685,00	455,00	685,00	856,00
36 x 28	914	673	622	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	711			9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
				537,00	670,00	446,00	670,00	836,00
36 x 26	914	673	622	9,52	12,70	7,92	12,70	
	660			9,52	12,70	7,92	12,70	
				526,00	654,00	437,00	654,00	
36 x 24	914	673	610	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	610			9,52	12,70	6,35	9,52	14,27
				513,00	643,00	426,00	642,00	803,00
36 x 22	914	673	597	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	559			9,52	12,70	6,35	9,52	12,70
				502,00	622,00	415,00	622,00	782,00
36 x 20	914	673	584	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	508			9,52	12,70	6,35	9,52	12,70
				493,00	621,00	405,00	610,00	763,00
36 x 18	914	673	572	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	457			9,52	12,70	6,35	7,92	11,13
				483,00	611,00	394,00	596,00	746,00
36 x 16	914	673	559	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	406			9,52	12,70	6,35	7,92	9,52
				472,00	602,00	383,00	581,00	726,00
38 x 36	965	711	711	9,52	12,70			
	914			9,52	12,70			
				**	**			
38 x 34	965	711	698	9,52	12,70			
	864			9,52	12,70			
				**	**			
38 x 32	965	711	686	9,52	12,70			
	813			9,52	12,70			
				**	**			

* L'encombrement M pour NPS ≥ 14" est recommandé, mais non imposé.

** Masse sur demande
Les masses indiquées sont approximatives



tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

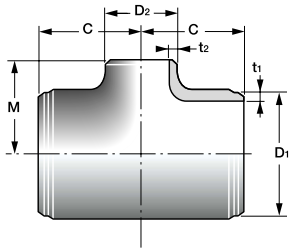
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M*– mm	STD	E.F. X.S.
				t_1 ép./*W.T.* mm	
				t_2 ép./*W.T.* mm	
				masse/*weight* kg	
38 x 30	965	711	673	9,52	12,70
	762			9,52	12,70
				**	**
38 x 28	965	711	648	9,52	12,70
	711			9,52	12,70
				**	**
38 x 26	965	711	648	9,52	12,70
	660			9,52	12,70
				**	**
38 x 24	965	711	635	9,52	12,70
	610			9,52	12,70
				**	**
38 x 22	965	711	622	9,52	12,70
	559			9,52	12,70
				**	**
38 x 20	965	711	610	9,52	12,70
	508			9,52	12,70
				**	**
38 x 18	965	711	597	9,52	12,70
	457			9,52	12,70
				**	**
40 x 38	1016	749	749	9,52	12,70
	965			9,52	12,70
				664,00	875,00
40 x 36	1016	749	737	9,52	12,70
	914			9,52	12,70
				659,00	840,00
40 x 34	1016	749	724	9,52	12,70
	864			9,52	12,70
				659,00	840,00
40 x 32	1016	749	711	9,52	12,70
	813			9,52	12,70
				643,00	802,00

* *Outlet dimension M for NPS ≥ 14" is recommended, but not required.*

** *Weights on application*
Weights are approximate

tés réduits
reducing outlet tees

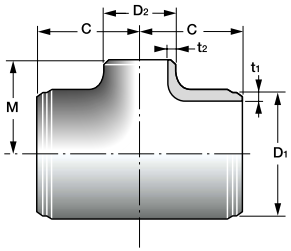
ASME B 16.9–1993



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	Encombrement *Center-to-end* M* – mm	STD	E.F. X.S.
				t_1 ép./*W.T.* mm	
				t_2 ép./*W.T.* mm	
				masse/*weight* kg	
40 x 30	1016	749	698	9,52	12,70
	762			9,52	12,70
				627,00	763,00
40 x 28	1016	749	673	9,52	12,70
	711			9,52	12,70
				611,00	740,00
40 x 26	1016	749	673	9,52	12,70
	660			9,52	12,70
				595,00	723,00
40 x 24	1016	749	660	9,52	12,70
	610			9,52	12,70
				580,00	700,00
40 x 22	1016	749	648	9,52	12,70
	559			9,52	12,70
				565,00	682,00
40 x 20	1016	749	635	9,52	12,70
	508			9,52	12,70
				552,00	665,00
40 x 18	1016	749	622	9,52	12,70
	457			9,52	12,70
				540,00	650,00
42 x 40	1067	762	711	9,52	12,70
	1016			9,52	12,70
				**	**
42 x 38	1067	762	711	9,52	12,70
	965			9,52	12,70
				**	**
42 x 36	1067	762	711	9,52	12,70
	914			9,52	12,70
				818,00	1045,00
42 x 34	1067	762	711	9,52	12,70
	864			9,52	12,70
				772,00	999,00

* L'encombrement M pour NPS ≥ 14" est recommandé, mais non imposé.

** Masse sur demande
Les masses indiquées sont approximatives



tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

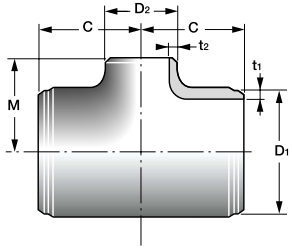
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	Encombrement *Center-to-end* M* – mm	STD	E.F. X.S.
				t_1 ép./*W.T.* mm	
				t_2 ép./*W.T.* mm	
				masse/*weight* kg	
42 x 32	1067	762	711	9,52	12,70
	813			9,52	12,70
				772,00	999,00
42 x 30	1067	762	711	9,52	12,70
	762			9,52	12,70
				772,00	999,00
42 x 28	1067	762	698	9,52	12,70
	711			9,52	12,70
				750,00	955,00
42 x 26	1067	762	698	9,52	12,70
	660			9,52	12,70
				750,00	955,00
42 x 24	1067	762	660	9,52	12,70
	610			9,52	12,70
				728,00	915,00
42 x 22	1067	762	660	9,52	12,70
	559			9,52	12,70
				728,00	915,00
42 x 20	1067	762	660	9,52	12,70
	508			9,52	12,70
				708,00	875,00
42 x 18	1067	762	648	9,52	12,70
	457			9,52	12,70
				708,00	875,00
42 x 16	1067	762	635	9,52	12,70
	406			9,52	12,70
				700,00	847,00
44 x 42	1118	813	762	9,52	12,70
	1067			9,52	12,70
				**	**
44 x 40	1118	813	749	9,52	12,70
	1016			9,52	12,70
				**	**

* *Outlet dimension M for NPS ≥ 14" is recommended, but not required.*

** *Weights on application*
Weights are approximate

tés réduits
reducing outlet tees

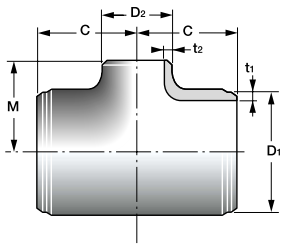
ASME B 16.9–1993



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.
				t_1 ép./*W.T.* mm	
				t_2 ép./*W.T.* mm	
				masse/*weight* kg	
44 x 38	1118	813	737	9,52	12,70
	965			9,52	12,70
				**	**
44 x 36	1118	813	724	9,52	12,70
	914			9,52	12,70
				**	**
44 x 34	1118	813	724	9,52	12,70
	864			9,52	12,70
				**	**
44 x 32	1118	813	711	9,52	12,70
	813			9,52	12,70
				**	**
44 x 30	1118	813	711	9,52	12,70
	762			9,52	12,70
				**	**
44 x 28	1118	813	698	9,52	12,70
	711			9,52	12,70
				**	**
44 x 26	1118	813	698	9,52	12,70
	660			9,52	12,70
				**	**
44 x 24	1118	813	698	9,52	12,70
	610			9,52	12,70
				**	**
44 x 22	1118	813	686	9,52	12,70
	559			9,52	12,70
				**	**
44 x 20	1118	813	686	9,52	12,70
	508			9,52	12,70
				**	**

* L'encombrement M pour NPS ≥ 14" est recommandé, mais non imposé.

** Masse sur demande
Les masses indiquées sont approximatives



tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

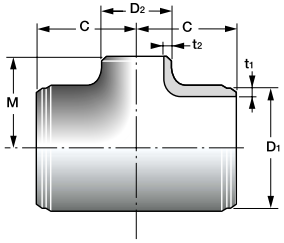
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.
				t_1 ép./*W.T.* mm	
				t_2 ép./*W.T.* mm	
				masse/*weight* kg	
46 x 44	1168	851	800	9,52	12,70
	1118			9,52	12,70
				**	**
46 x 42	1168	851	787	9,52	12,70
	1067			9,52	12,70
				**	**
46 x 40	1168	851	775	9,52	12,70
	1016			9,52	12,70
				**	**
46 x 38	1168	851	762	9,52	12,70
	965			9,52	12,70
				**	**
46 x 36	1168	851	762	9,52	12,70
	914			9,52	12,70
				**	**
46 x 34	1168	851	749	9,52	12,70
	864			9,52	12,70
				**	**
46 x 32	1168	851	749	9,52	12,70
	813			9,52	12,70
				**	**
46 x 30	1168	851	737	9,52	12,70
	762			9,52	12,70
				**	**
46 x 28	1168	851	737	9,52	12,70
	711			9,52	12,70
				**	**
46 x 26	1168	851	737	9,52	12,70
	660			9,52	12,70
				**	**

** Outlet dimension M for NPS ≥ 14" is recommended, but not required.*

*** Weights on application*
Weights are approximate

tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9–1993

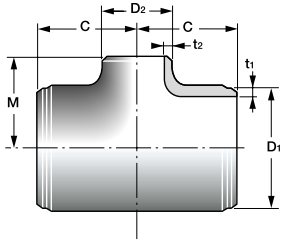


Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.
				t_1 ép./*W.T.* mm	
				t_2 ép./*W.T.* mm	
				masse/*weight* kg	
46 x 24	1168	851	724	9,52	12,70
	610			9,52	12,70
				**	**
46 x 22	1168	851	724	9,52	12,70
	559			9,52	12,70
				**	**
48 x 46	1219	889	838	9,52	12,70
	1168			9,52	12,70
				1090,00	1307,00
48 x 44	1219	889	838	9,52	12,70
	1118			9,52	12,70
				1090,00	1307,00
48 x 42	1219	889	813	9,52	12,70
	1067			9,52	12,70
				1067,00	1272,00
48 x 40	1219	889	813	9,52	12,70
	1016			9,52	12,70
				1067,00	1272,00
48 x 38	1219	889	813	9,52	12,70
	965			9,52	12,70
				1044,00	1238,00
48 x 36	1219	889	787	9,52	12,70
	914			9,52	12,70
				1022,00	1203,00
48 x 34	1219	889	787	9,52	12,70
	864			9,52	12,70
				1022,00	1203,00
48 x 32	1219	889	787	9,52	12,70
	813			9,52	12,70
				1000,00	1170,00

* L'encombrement M pour NPS ≥ 14" est recommandé, mais non imposé.

** Masse sur demande
Les masses indiquées sont approximatives

tés réduits
reducing outlet tees
ASME B 16.9–1993

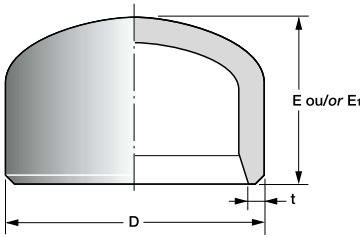


Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	M* – mm	STD	E.F. X.S.
				t_1 ép./*W.T.* mm	
				t_2 ép./*W.T.* mm	
				masse/*weight* kg	
48 x 30	1219	889	762	9,52	12,70
	762			9,52	12,70
				1000,00	1170,00
48 x 28	1219	889	762	9,52	12,70
	711			9,52	12,70
				980,00	1140,00
48 x 26	1219	889	762	9,52	12,70
	660			9,52	12,70
				980,00	1140,00
48 x 24	1219	889	737	9,52	12,70
	610			9,52	12,70
				960,00	1115,00
48 x 22	1219	889	737	9,52	12,70
	559			9,52	12,70
				960,00	1115,00

* *Outlet dimension M for NPS ≥ 14" is recommended, but not required.*

** *Weight on application*
Weights are approximate

ASME B 16.9–1993



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Diamètre extérieur *Outside diameter*	Hauteur *Length*	Ep. limite pour hauteur E *Limiting W.T. for length E*	Hauteur (*) *Length (*)*	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20
					t ép./*W.T.* mm				
pouces/*inches*	D – mm	E – mm	mm	E_1 – mm	masse/*weight* kg				
1/2	21	25	3,73	25	2,77	3,73	7,47		
					0,03	0,05	**		
3/4	27	25	3,91	25	2,87	3,91	7,82		
					0,06	0,10	**		
1	33	38	4,55	38	3,38	4,55	9,09		
					0,10	0,13	0,20		
1 1/4	42	38	4,85	38	3,56	4,85	9,70		
					0,14	0,20	0,28		
1 1/2	48	38	5,08	38	3,68	5,08	10,16		
					0,20	0,23	0,36		
2	60	38	5,54	44	3,91	5,54	11,07		
					0,30	0,30	0,59		
2 1/2	73	38	7,01	51	5,16	7,01	14,02		
					0,50	0,50	1,00		
3	89	51	7,62	64	5,49	7,62	15,24		
					0,70	0,90	1,78		
3 1/2	102	64	8,08	76	5,74	8,08			
					1,40	1,70			
4	114	64	8,56	76	6,02	8,56	17,12		
					1,60	2,00	3,17		
5	141	76	9,53	89	6,55	9,52	19,05		
					2,30	3,00	5,50		
6	168	89	10,97	102	7,11	10,97	21,95		
					3,60	4,00	8,10		
8	219	102	12,70	127	8,18	12,70	22,23		6,35
					5,50	8,40	19,50		4,50
10	273	127	12,70	152	9,27	12,70	25,40		6,35
					10,00	13,60	29,30		7,00
12	324	152	12,70	178	9,52	12,70	25,40		6,35
					15,00	22,00	41,00		9,00
14	356	165	12,70	191	9,52	12,70		6,35	7,92
					17,00	27,00		14,00	15,50

Nota : La forme de ces caps sera ellipsoïdale et conforme aux exigences du code «ASME Boiler and Pressure Vessel».
La hauteur E s'applique pour des épaisseurs n'excédant pas celles données par la rubrique «Epaisseur limite pour E».

(*) La hauteur E1 s'applique pour des épaisseurs supérieures à celles données par la rubrique «Epaisseur limite» pour NPS 24 et au-dessous.
Pour les caps NPS 26 et au-dessus, la hauteur E1 sera déterminée d'un commun accord entre acheteur et fabricant.

** Masse sur demande.

Les masses indiquées sont approximatives.

ASME B 16.9–1993

SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*
			t ép./*W.T.* mm					
			masse/*weight* kg					pouces/*inches*
2,41							4,78	1/2
**							**	
2,41							5,56	3/4
**							**	
2,90							6,35	1
**							0,15	
2,97							6,35	1 1/4
**							0,23	
3,18							7,13	1 1/2
**							0,30	
3,18							8,74	2
**							0,55	
4,78	Voir		Voir				9,52	2 1/2
**	STD		E.F.				0,90	
4,78							11,13	3
**							1,40	
4,78	*Refer to*		*Refer to*					3 1/2
**	*STD*		*X.S.*					
4,78					11,13		13,50	4
**					2,31		2,75	
					12,70		15,87	5
					3,89		5,00	
					14,27		18,26	6
					6,02		7,50	
7,03		10,31		15,09	18,26	20,62	23,01	8
5,00		7,00		11,00	15,50	18,50	20,00	
7,80		12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	10
7,63		13,60	16,20	21,00	24,00	27,00	30,00	
8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	12
13,00	19,00	22,00	26,90	32,50	41,00	42,00	44,50	
Voir STD	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14
Refer to STD	23,00	32,00	34,70	42,00	47,00	52,00	60,00	

Note : *The shape of these caps shall be ellipsoidal and shall conform to the shape requirements as given in «ASME Boiler and Pressure Vessel» code.*
Length E applies for thickness not exceeding that given in columm «Limiting wall thickness for length E».

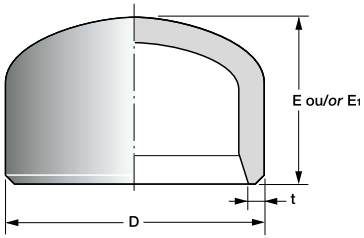
(*) *Length E1 applies for thickness greater than that given in columm «Limiting wall thickness» for sizes NPS 24 and smaller.*

For sizes NPS 26 and larger, length E1 shall be by agreement between manufacturer and purchaser.

*** Weight on application.*

Weights are approximate

ASME B 16.9–1993



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Diamètre extérieur *Outside diameter*	Hauteur *Length*	Ep. limite pour hauteur E *Limiting W.T. for length E*	Hauteur (*) *Length (*)*	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20
pouces/*inches*	D – mm	E – mm	mm	E_1 – mm	t ép./*W.T.* mm / masse/*weight* kg				
16	406	178	12,70	203	9,52	12,70		6,35	7,92
					23,00	30,00		18,00	20,00
18	457	203	12,70	229	9,52	12,70		6,35	7,92
					29,00	32,00		22,00	25,00
20	508	229	12,70	254	9,52	12,70		6,35	Voir STD *Refer to STD*
					36,00	49,00		31,00	
22	559	254	12,70	254	9,52	12,70		6,35	
					42,00	51,00		35,50	
24	610	267	12,70	305	9,52	12,70		6,35	
					52,00	60,00		40,00	
26	660	267			9,52	12,70		7,92	Voir E.F. *Refer to X.S.*
					46,50	66,00		42,00	
28	711	267			9,52	12,70		7,92	
					56,00	75,00		47,00	
30	762	267			9,52	12,70		7,92	
					62,00	83,00		51,00	
32	813	267			9,52	12,70		7,92	
					68,00	93,00		57,00	
34	864	267			9,52	12,70		7,92	
					73,00	97,00		60,00	
36	914	267			9,52	12,70		7,92	
					79,50	107,00		66,00	
38	965	305			9,52	12,70			
					86,00	125,00			
40	1016	305			9,52	12,70			
					95,00	129,00			
42	1067	305			9,52	12,70			
					104,50	136,50			
44	1118	343			9,52	12,70			
					120,00	168,00			
46	1168	343			9,52	12,70			
					136,00	186,00			
48	1219	343			9,52	12,70			
					159,00	215,00			

Nota : La forme de ces caps sera ellipsoïdale et conforme aux exigences du code «ASME Boiler and Pressure Vessel».
La hauteur E s'applique pour des épaisseurs n'excédant pas celles données par la rubrique «Epaisseur limite pour E».

(*) La hauteur E1 s'applique pour des épaisseurs supérieures à celles données par la rubrique «Epaisseur limite» pour NPS 24 et au-dessous.
Pour les caps NPS 26 et au-dessus, la hauteur E1 sera déterminée d'un commun accord entre acheteur et fabricant.

Les masses indiquées sont approximatives.

ASME B 16.9–1993

SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*
t ép./*W.T.* mm								pouces/*inches*
Voir STD *Refer to STD*	Voir E.F. *Refer to X.S.*	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16
		37,00	43,50	54,00	64,00	73,00	79,00	
11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18
30,30	39,00	66,00	72,50	75,00	88,00	93,00	104,00	
12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20
49,00	66,70	94,50	98,50	100,00	105,00	153,00	170,00	
12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22
59,00		107,00	120,00	135,00	150,00	198,00	220,00	
14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24
74,50	93,00	120,00	150,00	180,00	200,00	250,00	285,00	
								26
15,88								28
93,00								
15,88								30
103,00								
15,88	17,48							32
117,00	129,00							
15,88	17,48							34
121,00	133,00							
15,88	19,05							36
134,00	147,00							
								38
								40
								42
								44
								46
								48

Note : *The shape of these caps shall be ellipsoidal and shall conform to the shape requirements as given in «ASME Boiler and Pressure Vessel» code.*
Length E applies for thickness not exceeding that given in column «Limiting wall thickness for length E».

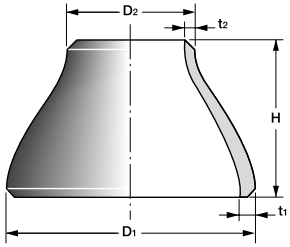
(*) *Length E1 applies for thickness greater than that given in column «Limiting wall thickness» for sizes NPS 24 and smaller.*

For sizes NPS 26 and larger, length E1 shall be by agreement between manufacturer and purchaser.

Weights are approximate

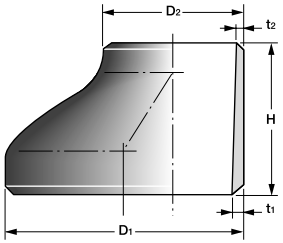
réductions concentriques et excentriques

ASME B 16.9–1993



concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9–1993



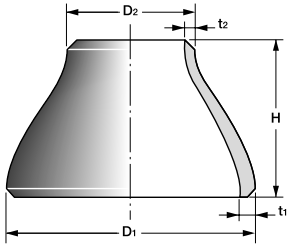
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End-to-end length* H – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
			t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
			t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
			masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
3/4 x 1/2	27	38	2,87	3,91	7,82			2,41	Voir STD *Refer to STD*		Voir E.F. *Refer to X.S.*				5,56	3/4 x 1/2
	21		2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	
			0,07	0,10	0,19			**							0,14	
3/4 x 3/8	27	38	2,87	3,91				2,41								3/4 x 3/8
	17		2,31	3,20				1,85								
			0,07	0,10				**								
1 x 3/4	33	51	3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	1 x 3/4
	27		2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	
			0,13	0,16	0,28			**							0,21	
1 x 1/2	33	51	3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	1 x 1/2
	21		2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	
			0,13	0,16	0,28			**							0,21	
1 1/4 x 1	42	51	3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	1 1/4 x 1
	33		3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	
			0,17	0,23	0,39			**							0,29	
1 1/4 x 3/4	42	51	3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	1 1/4 x 3/4
	27		2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	
			0,17	0,23	0,39			**							0,29	
1 1/4 x 1/2	42	51	3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	1 1/4 x 1/2
	21		2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	
			0,17	0,23	0,39			**							0,29	
1 1/2 x 1 1/4	48	64	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2 x 1 1/4
	42		3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	
			0,26	0,35	0,61			**							0,46	
1 1/2 x 1	48	64	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2 x 1
	33		3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	
			0,26	0,35	0,61			**							0,46	
1 1/2 x 3/4	48	64	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2 x 3/4
	27		2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	
			0,26	0,35	0,61			**							0,46	
1 1/2 x 1/2	48	64	3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	1 1/2 x 1/2
	21		2,77	3,73	7,47			2,41							4,78	
			0,26	0,35	0,61			**							0,46	

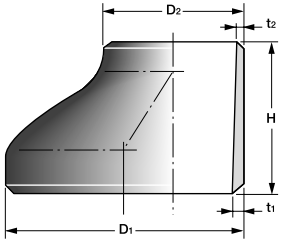
** Masse sur demande. Les masses indiquées sont approximatives.

*** Weight on application. Weights are approximate.*

réductions concentriques et excentriques

ASME B 16.9–1993





concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9–1993

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End-to-end length* H – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
			t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
			t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
			masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
2 x 1 1/2	60	76	3,91	5,54	11,07			3,18	Voir STD *Refer to STD*		Voir E.F. *Refer to X.S.*				8,74	2 x 1 1/2
	48		3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	
			0,41	0,57	1,03			**							0,84	
2 x 1 1/4	60	76	3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	2 x 1 1/4
	42		3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	
			0,41	0,57	1,03			**							0,84	
2 x 1	60	76	3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	2 x 1
	33		3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	
			0,41	0,57	1,03			**							0,84	
2 x 3/4	60	76	3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	2 x 3/4
	27		2,87	3,91	7,82			2,41							5,56	
			0,41	0,57	1,03			**							0,84	
2 1/2 x 2	73	89	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2 x 2
	60		3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	
			0,77	1,01	1,81			**							1,33	
2 1/2 x 1 1/2	73	89	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2 x 1 1/2
	48		3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	
			0,77	1,01	1,81			**							1,33	
2 1/2 x 1 1/4	73	89	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2 x 1 1/4
	42		3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	
			0,77	1,01	1,81			**							1,33	
2 1/2 x 1	73	89	5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	2 1/2 x 1
	33		3,38	4,55	9,09			2,90							6,35	
			0,77	1,01	1,81			**							1,33	
3 x 2 1/2	89	89	5,49	7,62	15,24			4,78							11,13	3 x 2 1/2
	73		5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	
			1,00	4,36	2,47			**							1,89	
3 x 2	89	89	5,49	7,62	15,24			4,78							11,13	3 x 2
	60		3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	
			1,00	1,36	2,47			**							1,89	
3 x 1 1/2	89	89	5,49	7,62	15,24			4,78							11,13	3 x 1 1/2
	48		3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	
			1,00	1,36	2,47			**							1,89	

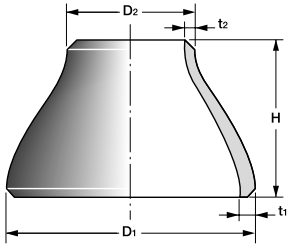
** Masse sur demande. Les masses indiquées sont approximatives.

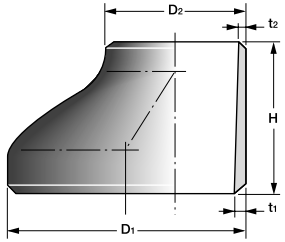
*** Weight on application. Weights are approximate.*

SOMMAIRE CONTENTS 1 2 3 4 5 6 7 8

réductions concentriques et excentriques

ASME B 16.9–1993





concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9–1993

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End-to-end length* H – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
			t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
			t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
			masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
3 x 1 1/4	89	89	5,49	7,62	15,24			4,78	Voir STD *Refer to STD*		Voir E.F. *Refer to X.S.*				11,13	3 x 1 1/4
	42		3,56	4,85	9,70			2,97							6,35	
			1,00	1,36	2,47			**							1,89	
3 1/2 x 3	102	102	5,74	8,08				4,78								3 1/2 x 3
	89		5,49	7,62				4,78								
			1,40	1,89				**								
3 1/2 x 2 1/2	102	102	5,74	8,08				4,78								3 1/2 x 2 1/2
	73		5,16	7,01				4,78								
			1,40	1,89				**								
3 1/2 x 2	102	102	5,74	8,08				4,78								3 1/2 x 2
	60		3,91	5,54				3,18								
			1,40	1,89				**								
3 1/2 x 1 1/2	102	102	5,74	8,08				4,78								3 1/2 x 1 1/2
	48		3,68	5,08				3,18								
			1,40	1,89				**								
3 1/2 x 1 1/4	102	102	5,74	8,08				4,78								3 1/2 x 1 1/4
	42		3,56	4,85				2,97								
			1,40	1,89				**								
4 x 3 1/2	114	102	6,02	8,56				4,78								4 x 3 1/2
	102		5,74	8,08				4,78								
			1,60	2,27				**								
4 x 3	114	102	6,02	8,56	17,12			4,78							13,50	4 x 3
	89		5,49	7,62	15,24			4,78							11,13	
			1,60	2,27	4,18			**							3,41	
4 x 2 1/2	114	102	6,02	8,56	17,12			4,78							13,50	4 x 2 1/2
	73		5,16	7,01	14,02			4,78							9,52	
			1,60	2,27	4,18			**							3,41	
4 x 2	114	102	6,02	8,56	17,12			4,78							13,50	4 x 2
	60		3,91	5,54	11,07			3,18							8,74	
			1,60	2,27	4,18			**							3,41	
4 x 1 1/2	114	102	6,02	8,56	17,12			4,78							13,50	4 x 1 1/2
	48		3,68	5,08	10,16			3,18							7,13	
			1,60	2,27	4,18			**							3,41	

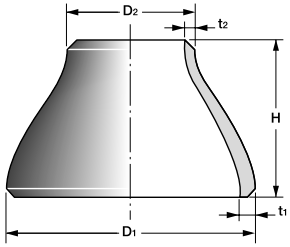
** Masse sur demande. Les masses indiquées sont approximatives.

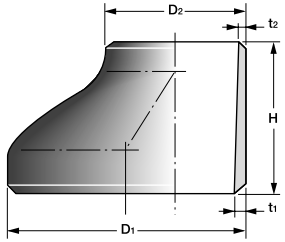
*** Weight on application. Weights are approximate.*

SOMMAIRE CONTENTS 1 2 3 4 5 6 7 8

réductions concentriques et excentriques

ASME B 16.9–1993





concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9–1993

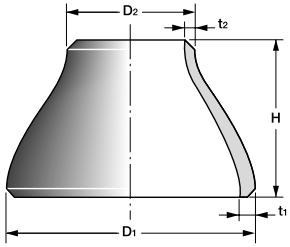
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End-to-end length* H – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
			t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
			t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
			masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
5 x 4	141	127	6,55	9,52	19,05								12,70		15,87	5 x 4
	114		6,02	8,56	17,12								11,13		13,50	
			2,80	3,93	7,31								5,68		6,26	
5 x 3 1/2	141	127	6,55	9,52												5 x 3 1/2
	102		5,74	8,08												
			2,80	3,93												
5 x 3	141	127	6,55	9,52	19,05										15,87	5 x 3
	89		5,49	7,62	15,24										11,13	
			2,80	3,93	7,31										6,26	
5 x 2 1/2	141	127	6,35	9,52	19,05										15,87	5 x 2 1/2
	73		5,16	7,01	14,02										9,52	
			2,80	3,93	7,31										6,26	
5 x 2	141	127	6,55	9,52	19,05				Voir		Voir				15,87	5 x 2
	60		3,91	5,54	11,07				STD		E.F.				8,74	
			2,80	3,93	7,31										6,26	
6 x 5	168	140	7,11	10,97	21,95								14,27		18,26	6 x 5
	141		6,55	9,52	19,05				*Refer to*		*Refer to*		12,70		15,87	
			3,90	5,95	11,08				*STD*		*X.S.*		7,58		9,40	
6 x 4	168	140	7,11	10,97	21,95								14,27		18,26	6 x 4
	114		6,02	8,56	17,12								11,13		13,50	
			3,90	5,95	11,08								7,58		9,40	
6 x 3 1/2	168	140	7,11	10,97												6 x 3 1/2
	102		5,74	8,08												
			3,90	5,95												
6 x 3	168	140	7,11	10,97	21,95										18,26	6 x 3
	89		5,49	7,62	15,24										11,13	
			3,90	5,95	11,08										9,40	
6 x 2 1/2	168	140	7,11	10,97	21,95										18,26	6 x 2 1/2
	73		5,16	7,01	14,02										9,52	
			3,90	5,95	11,08										9,40	

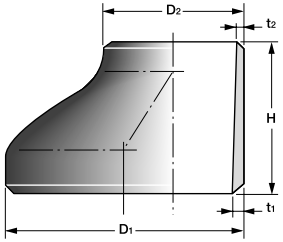
Les masses indiquées sont approximatives.

Weights are approximate.

réductions concentriques et excentriques

ASME B 16.9–1993





concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9–1993

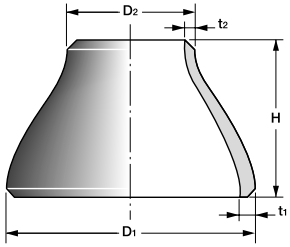
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End-to-end length* H – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
			t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
			t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
			masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
8 x 6	219	152	8,18	12,70	22,23								18,26		23,01	**8 x 6**
	168		7,11	10,97	21,95								14,27		18,26	
			6,50	9,86	18,00								13,70		16,90	
8 x 5	219	152	8,18	12,70	22,23						Voir		18,26		23,01	**8 x 5**
	141		6,55	9,52	19,05						E.F.		12,70		15,87	
			6,50	9,86	17,00								13,70		16,90	
8 x 4	219	152	8,18	12,70	22,23								18,26		23,01	**8 x 4**
	114		6,02	8,56	17,12						*Refer to*		11,13		13,50	
			6,50	9,86	16,43						*X.S.*		13,70		16,90	
8 x 3 1/2	219	152	8,18	12,70					Voir							**8 x 3 1/2**
	102		5,74	8,08					STD							
			6,50	9,86												
10 x 8	273	178	9,27	12,70	25,40		6,35	7,80		12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	**10 x 8**
	219		8,18	12,70	22,23		6,35	7,03	*Refer to*	10,31	12,70	15,09	18,26	20,62	23,01	
			10,70	14,50	29,00		7,50	9,00	*STD*	14,50	17,00	20,40	23,60	27,50	30,60	
10 x 6	273	178	9,27	12,70	25,40						15,09		21,44		28,57	**10 x 6**
	168		7,11	10,97	21,95						10,97		14,27		18,26	
			10,70	14,50	29,00						17,00		23,60		30,60	
10 x 5	273	178	9,27	12,70	25,40						15,09		21,44		28,57	**10 x 5**
	141		6,55	9,52	19,05						9,52		12,70		15,87	
			10,70	14,50	28,00						17,00		23,60		30,60	
10 x 4	273	178	9,27	12,70	25,40						15,09		21,44		28,57	**10 x 4**
	114		6,02	8,56	17,12						8,56		11,13		13,50	
			10,70	14,50	28,00						17,00		23,60		30,60	
12 x 10	324	203	9,52	12,70	25,40		6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	**12 x 10**
	273		9,27	12,70	25,40		6,35	7,80	9,27	12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	
			15,00	19,80	42,00		10,16	13,20	16,30	22,20	26,80	32,40	38,00	42,30	48,60	
12 x 8	324	203	9,52	12,70	25,40		6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	**12 x 8**
	219		8,18	12,70	22,23		6,35	7,03	8,18	10,31	12,70	15,09	18,26	20,62	23,01	
			15,00	19,80	40,00		10,16	13,20	16,30	22,20	26,80	32,40	38,00	42,30	48,60	

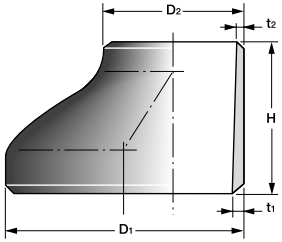
Les masses indiquées sont approximatives.

Weights are approximate.

réductions concentriques et excentriques

ASME B 16.9–1993





concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9–1993

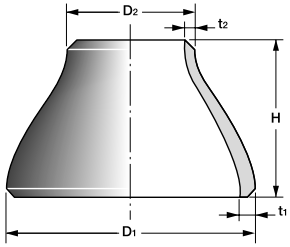
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End to end length* H – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
			t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
			t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
			masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
12 x 6	324	203	9,52	12,70	25,40				10,31		17,48		25,40		33,32	12 x 6
	168		7,11	10,97	21,95				7,11		10,97		14,27		18,26	
			15,00	19,80	39,00				16,30		26,80		38,00		48,60	
12 x 5	324	203	9,52	12,70	25,40				10,31		17,48		25,40		33,32	12 x 5
	141		6,55	9,52	19,05				6,55		9,52		12,70		15,87	
			15,00	19,80	38,00				16,30		26,80		38,00		48,60	
14 x 12	356	330	9,52	12,70			7,92	9,52	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14 x 12
	324		9,52	12,70			6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	
			26,90	35,50			22,60	26,80	31,10	42,00	52,20	64,00	73,00	78,00	86,00	
14 x 10	356	330	9,52	12,70			7,92	9,52	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14 x 10
	273		9,27	12,70			6,35	7,80	9,27	12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	
			26,90	35,50			22,60	26,80	31,10	42,00	52,20	64,00	73,00	78,00	86,00	
14 x 8	356	330	9,52	12,70			7,92	9,52	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	14 x 8
	219		8,18	12,70			6,35	7,03	8,18	10,31	12,70	15,09	18,26	20,62	23,01	
			26,90	35,50			22,60	26,80	31,10	42,00	52,20	64,00	73,00	78,00	86,00	
14 x 6	356	330	9,52	12,70					11,13		19,05		27,79		35,71	14 x 6
	168		7,11	10,97					7,11		10,97		14,27		18,26	
			26,90	35,50					31,10		52,20		73,00		86,00	
16 x 14	406	356	9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,90	36,53	40,49	16 x 14
	356		9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	
			33,00	44,00		28,00	27,90	33,10	43,80	57,00	72,20	83,00	97,00	112,00	121,00	
16 x 12	406	356	9,52	12,70			7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16 x 12
	324		9,52	12,70			6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	
			33,00	44,00			27,90	33,10	43,80	57,00	72,20	83,00	97,00	112,00	121,00	
16 x 10	406	356	9,52	12,70			7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16 x 10
	273		9,27	12,70			6,35	7,80	9,27	12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	
			33,00	44,00			27,90	33,10	43,80	57,00	72,20	83,00	97,00	112,00	121,00	
16 x 8	406	356	9,52	12,70			7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	16 x 8
	219		8,18	12,70			6,35	7,03	8,18	10,31	12,70	15,09	18,26	20,62	23,01	
			33,00	44,00			27,90	33,10	43,80	57,00	72,20	83,00	97,00	112,00	121,00	

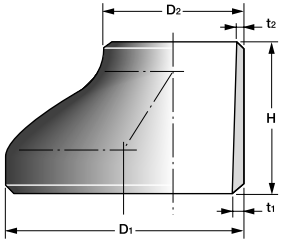
Les masses indiquées sont approximatives.

Weights are approximate.

réductions concentriques et excentriques

ASME B 16.9–1993





concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9–1993

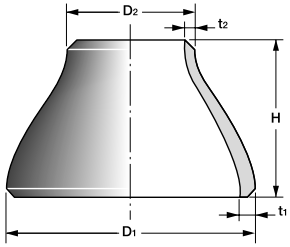
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End-to-end length* H – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
			t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
			t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
			masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
18 x 16	457	381	9,52	12,70		6,35	7,92	11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18 x 16
	406		9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	
			40,00	53,00		34,00	33,30	48,00	59,00	79,00	96,70	116,00	136,00	145,00	159,00	
18 x 14	457	381	9,52	12,70		6,35	7,92	11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18 x 14
	356		9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	
			40,00	53,00		34,00	33,30	48,00	59,00	79,00	96,70	116,00	136,00	145,00	159,00	
18 x 12	457	381	9,52	12,70			7,92	11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18 x 12
	324		9,52	12,70			6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	
			40,00	53,00			33,30	48,00	59,00	79,00	96,70	116,00	136,00	145,00	159,00	
18 x 10	457	381	9,52	12,70			7,92	11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	18 x 10
	273		9,27	12,70			6,35	7,80	9,27	12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,57	
			40,00	53,00			33,30	48,00	59,00	79,00	96,70	116,00	136,00	145,00	159,00	
20 x 18	508	508	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20 x 18
	457		9,52	12,70		6,35	7,92	11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	
			59,00	79,00		50,00	58,00	79,00	93,00	126,00	158,00	163,00	178,00	305,00	340,00	
20 x 16	508	508	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20 x 16
	406		9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	
			59,00	79,00		50,00	58,00	79,00	93,00	126,00	158,00	163,00	178,00	305,00	340,00	
20 x 14	508	508	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20 x 14
	356		9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	11,13	15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	
			59,00	79,00		50,00	58,00	79,00	93,00	126,00	158,00	163,00	178,00	305,00	340,00	
20 x 12	508	508	9,52	12,70			9,52	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	20 x 12
	324		9,52	12,70			6,35	8,38	10,31	14,27	17,48	21,44	25,40	28,57	33,32	
			59,00	79,00			58,00	79,00	93,00	126,00	158,00	163,00	178,00	305,00	340,00	
22 x 20	559	508	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22 x 20
	508		9,52	12,70		6,35	9,52	12,70		20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	
			65,00	87,00		57,00	61,00	92,00		150,00	188,00	201,00	233,00	415,00	460,00	
22 x 18	559	508	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22 x 18
	457		9,52	12,70		6,35	7,92	11,13		19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	
			65,00	87,00		57,00	61,00	92,00		150,00	188,00	201,00	233,00	415,00	460,00	

Les masses indiquées sont approximatives.

Weights are approximate.

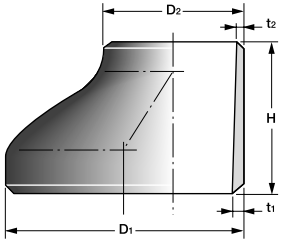
réductions concentriques et excentriques

ASME B 16.9–1993



concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9–1993



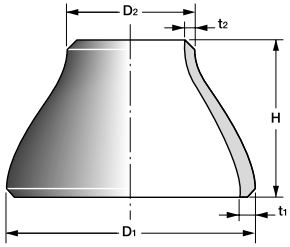
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End-to-end length* H – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
			t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
			t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
			masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
22 x 16	559	508	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22 x 16
	406		9,52	12,70		6,35	7,92	9,52		16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	
			65,00	87,00		57,00	61,00	92,00		150,00	188,00	201,00	233,00	415,00	460,00	
22 x 14	559	508	9,52	12,70		6,35	9,52	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	22 x 14
	356		9,52	12,70		6,35	7,92	9,52		15,09	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	
			65,00	87,00		57,00	61,00	92,00		150,00	188,00	201,00	233,00	415,00	460,00	
24 x 22	610	508	9,52	12,70		6,35	9,52	14,27		24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24 x 22
	559		9,52	12,70		6,35	9,52	12,70		22,22	28,58	34,92	41,27	47,62	53,97	
			72,00	95,00		63,00	72,00	107,00		180,00	228,00	241,00	295,00	540,00	610,00	
24 x 20	610	508	9,52	12,70		6,35	Voir STD	14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24 x 20
	508		9,52	12,70		6,35	*Refer to*	12,70	15,09	20,62	26,18	32,54	38,10	44,45	50,01	
			72,00	95,00		63,00	*STD*	107,00	129,00	180,00	228,00	241,00	295,00	540,00	610,00	
24 x 18	610	508	9,52	12,70		6,35	9,52	14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24 x 18
	457		9,52	12,70		6,35	7,92	11,13	14,27	19,05	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	
			72,00	95,00		63,00	72,00	107,00	129,00	180,00	228,00	241,00	295,00	540,00	610,00	
24 x 16	610	508	9,52	12,70		6,35	9,52	14,27	17,48	24,61	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	24 x 16
	406		9,52	12,70		6,35	7,92	9,52	12,70	16,66	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	
			72,00	95,00		63,00	72,00	107,00	129,00	180,00	228,00	241,00	295,00	540,00	610,00	
26 x 24	660	610	9,52	12,70		7,92	12,70									26 x 24
	610		9,52	12,70		6,35	9,52									
			91,00	125,00		75,00	123,00									
26 x 22	660	610	9,52	12,70		7,92	12,70									26 x 22
	559		9,52	12,70		6,35	9,52									
			91,00	125,00		75,00	123,00									
26 x 20	660	610	9,52	12,70		7,92	12,70									26 x 20
	508		9,52	12,70		6,35	9,52									
			91,00	115,00		75,00	123,00									
26 x 18	660	610	9,52	12,70		7,92	12,70									26 x 18
	457		9,52	12,70		6,35	9,52									
			91,00	115,00		75,00	123,00									

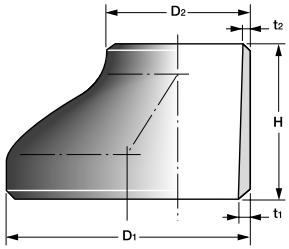
Les masses indiquées sont approximatives.

Weights are approximate.

réductions concentriques et excentriques

ASME B 16.9–1993





concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9–1993

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End to end length* H – mm	STD	E.F. X.S.	X.E.F. X.X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 60	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*
			t_1 ép./*W.T.* mm					t_1 ép./*W.T.* mm								
			t_2 ép./*W.T.* mm					t_2 ép./*W.T.* mm								
			masse/*weight* kg					masse/*weight* kg								
28 x 26	711	610	9,52	12,70		7,92	12,70									28 x 26
	660		9,52	12,70		7,92	12,70									
			95,00	132,00		79,00	131,00									
28 x 24	711	610	9,52	12,70		7,92	12,70	15,88								28 x 24
	610		9,52	12,70		6,35	9,52	14,27								
			95,00	132,00		79,00	131,00	166,00								
28 x 20	711	610	9,52	12,70		7,92	12,70	15,88								28 x 20
	508		9,52	12,70		6,35	9,52	12,70								
			95,00	132,00		79,00	131,00	166,00								
28 x 18	711	610	9,52	12,70		7,92	12,70	15,88								28 x 18
	457		9,52	12,70		6,35	7,92	11,13								
			95,00	132,00		79,00	131,00	166,00								
30 x 28	762	610	9,52	12,70		7,92	12,70	15,88								30 x 28
	711		9,52	12,70		7,92	12,70	15,88								
			100,00	143,00		83,00	142,00	178,00								
30 x 26	762	610	9,52	12,70		7,92	12,70									30 x 26
	660		9,52	12,70		7,92	12,70									
			100,00	143,00		83,00	142,00									
30 x 24	762	610	9,52	12,70		7,92	12,70	15,88								30 x 24
	610		9,52	12,70		6,35	9,52	14,27								
			100,00	143,00		83,00	142,00	178,00								
30 x 20	762	610	9,52	12,70		7,92	12,70	15,88								30 x 20
	508		9,52	12,70		6,35	9,52	12,70								
			100,00	143,00		83,00	142,00	178,00								
32 x 30	813	610	9,52	12,70		7,92	12,70	15,88								32 x 30
	762		9,52	12,70		7,92	12,70	15,88								
			115,00	150,00		96,00	150,00	190,00								
32 x 28	813	610	9,52	12,70		7,92	12,70	15,88								32 x 28
	711		9,52	12,70		7,92	12,70	15,88								
			115,00	150,00		96,00	150,00	190,00								
32 x 26	813	610	9,52	12,70		7,92	12,70									32 x 26
	660		9,52	12,70		7,92	12,70									
			115,00	150,00		96,00	150,00									
32 x 24	813	610	9,52	12,70		7,92	12,70	15,88	17,48							32 x 24
	610		9,52	12,70		6,35	9,52	14,27	17,48							
			115,00	150,00		96,00	150,00	190,00	**							

** Masse sur demande.

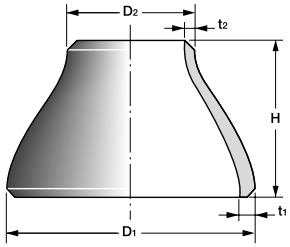
Les masses indiquées sont approximatives.

*** Weight on application.*

Weights are approximate.

réductions concentriques et excentriques

ASME B 16.9–1993

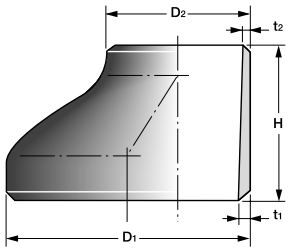


Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End-to-end length* H – mm	STD	E.F. X.S.	SCH 10	SCH 20	SCH 30
			t_1 ép./*W.T.* mm				
			t_2 ép./*W.T.* mm				
			masse/*weight* kg				
34 x 32	864	610	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	813		9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
			123,00	162,00	112,00	157,00	202,00
34 x 30	864	610	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	762		9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
			123,00	162,00	112,00	157,00	202,00
34 x 26	864	610	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	660		9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
			123,00	162,00	112,00	157,00	202,00
34 x 24	864	610	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	610		9,52	12,70	6,35	9,52	14,27
			123,00	162,00	112,00	157,00	202,00
36 x 34	914	610	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	864		9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
			129,00	172,00	123,00	172,00	221,00
36 x 32	914	610	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	813		9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
			129,00	172,00	123,00	172,00	221,00
36 x 30	914	610	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	762		9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
			129,00	172,00	123,00	172,00	221,00
36 x 26	914	610	9,52	12,70	7,92	12,70	
	660		9,52	12,70	7,92	12,70	
			129,00	172,00	123,00	172,00	
36 x 24	914	610	9,52	12,70	7,92	12,70	15,88
	610		9,52	12,70	6,35	9,52	14,27
			129,00	172,00	123,00	172,00	221,00
38 x 36	965	610	9,52	12,70			
	914		9,52	12,70			
			136,00	186,00			
38 x 34	965	610	9,52	12,70			
	864		9,52	12,70			
			136,00	186,00			

Les masses indiquées sont approximatives.

concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9–1993



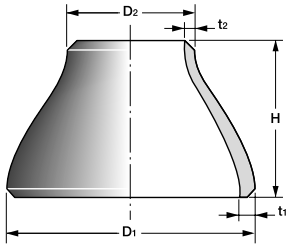
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End-to-end length* H – mm	STD	E.F. X.S.
			t_1 ép./*W.T.* mm	
			t_2 ép./*W.T.* mm	
			masse/*weight* kg	
38 x 32	965	610	9,52	12,70
	813		9,52	12,70
			136,00	186,00
38 x 30	965	610	9,52	12,70
	762		9,52	12,70
			136,00	186,00
38 x 28	965	610	9,52	12,70
	711		9,52	12,70
			136,00	186,00
38 x 26	965	610	9,52	12,70
	660		9,52	12,70
			136,00	186,00
40 x 38	1016	610	9,52	12,70
	965		9,52	12,70
			143,00	193,00
40 x 36	1016	610	9,52	12,70
	914		9,52	12,70
			143,00	193,00
40 x 34	1016	610	9,52	12,70
	864		9,52	12,70
			143,00	193,00
40 x 32	1016	610	9,52	12,70
	813		9,52	12,70
			143,00	193,00
40 x 30	1016	610	9,52	12,70
	762		9,52	12,70
			143,00	193,00
42 x 40	1067	610	9,52	12,70
	1016		9,52	12,70
			152,00	201,00
42 x 38	1067	610	9,52	12,70
	965		9,52	12,70
			152,00	201,00

Weights are approximate.

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

réductions concentriques et excentriques

ASME B 16.9–1993

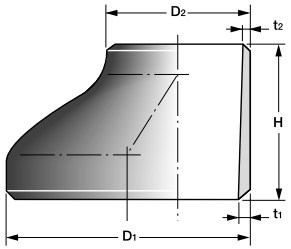


Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End-to-end length* H – mm	STD	E.F. X.S.
			t_1 ép./*W.T.* mm	
			t_2 ép./*W.T.* mm	
			masse/*weight* kg	
42 x 36	1067	610	9,52	12,70
	914		9,52	12,70
			152,00	201,00
42 x 34	1067	610	9,52	12,70
	864		9,52	12,70
			152,00	201,00
42 x 32	1067	610	9,52	12,70
	813		9,52	12,70
			152,00	201,00
42 x 30	1067	610	9,52	12,70
	762		9,52	12,70
			152,00	201,00
44 x 42	1118	610	9,52	12,70
	1067		9,52	12,70
			159,00	211,00
44 x 40	1118	610	9,52	12,70
	1016		9,52	12,70
			159,00	211,00
44 x 38	1118	610	9,52	12,70
	965		9,52	12,70
			159,00	211,00
44 x 36	1118	610	9,52	12,70
	914		9,52	12,70
			159,00	211,00
46 x 44	1168	711	9,52	12,70
	1118		9,52	12,70
			170,00	225,00
46 x 42	1168	711	9,52	12,70
	1067		9,52	12,70
			170,00	225,00

Les masses indiquées sont approximatives.

concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9–1993



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Longueur *End-to-end length* H – mm	STD	E.F. X.S.
			t_1 ép./*W.T.* mm	
			t_2 ép./*W.T.* mm	
			masse/*weight* kg	
46 x 40	1168	711	9,52	12,70
	1016		9,52	12,70
			170,00	225,00
46 x 38	1168	711	9,52	12,70
	965		9,52	12,70
			170,00	225,00
48 x 46	1219	711	9,52	12,70
	1168		9,52	12,70
			181,00	238,00
48 x 44	1219	711	9,52	12,70
	1118		9,52	12,70
			181,00	238,00
48 x 42	1219	711	9,52	12,70
	1067		9,52	12,70
			181,00	238,00
48 x 40	1219	711	9,52	12,70
	1016		9,52	12,70
			181,00	238,00

Weights are approximate.

RACCORDS
EN ACIERS INOXYDABLES

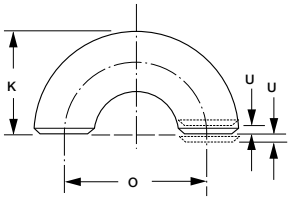
STAINLESS STEEL FITTINGS

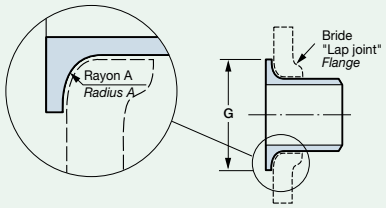
MSS-SP 43–1991

coudes – tés – réductions – caps – collets

Diamètre nominal NPS	Tous raccords		Coudes 90°/45°, Tés	Réductions, Collets	Coudes 180°			Caps	Collets pour brides tournantes	
	Dia. (1) extérieur au chanfrein D	Épaisseur t	Dimension centre-à-extrémité A-B-C-M	Longueur hors tout F - H	Dimension centre-à-centre O	Dimension hauteur hors tout K	Alignement des extrémités U	Longueur hors tout E	Rayon (2) A	Dia. extérieur du collet G
1/2 – 3 1/2	± 0,8	Pas plus petite que 87,5 % de l'épaisseur nominale	± 1,6	± 1,6	± 6,35	± 6,35	± 0,8	± 3,0	+ 0 – 0,8	+ 0 – 0,8
4	± 0,8		± 1,6	± 1,6	± 6,35	± 6,35	± 0,8	± 3,0	+ 0 – 1,6	+ 0 – 0,8
5 – 8	+ 1,6 – 0,8		± 1,6	± 1,6	± 6,35	± 6,35	± 0,8	± 6,35	+ 0 – 1,6	+ 0 – 0,8
10 – 18	+ 2,3 – 0,8		± 2,3	± 2,3	± 9,65	± 6,35	± 1,6	± 6,35	+ 0 – 1,6	+ 0 – 1,6
20 – 24	+ 3,0 – 0,8		± 2,3	± 2,3	± 9,65	± 6,35	± 1,6	± 6,35	+ 0 – 1,6	+ 0 – 1,6

Dimensions en mm (sauf NPS)
Note : (1) L'ovalisation est la somme des valeurs absolues des tolérances plus ou moins.
(2) Pour collet type B, le rayon B est un maxi (voir pages 324 et 325)





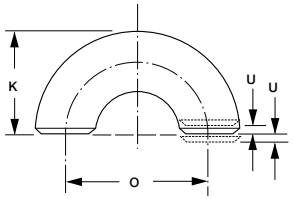
Collet / *Stub end*
Type A

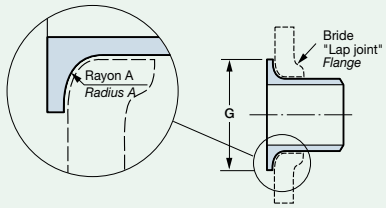
MSS-SP 43 – 1991

elbows – tees – reducers – caps – stub ends

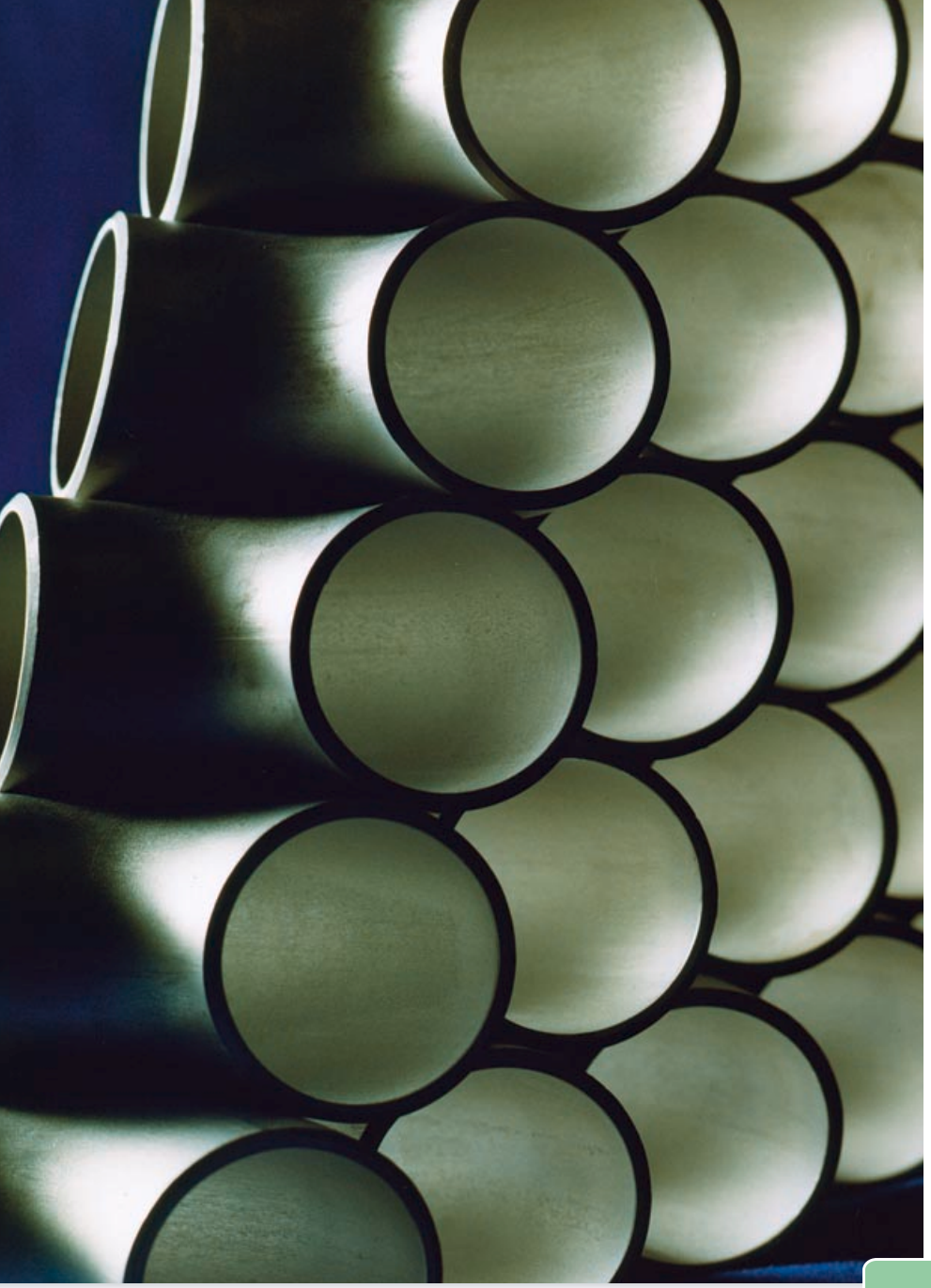
Nominal Pipe Size NPS	All fittings		90°/45° Elbows, Tees	Reducers, Stub ends	180° returns			Caps	Lap-joint Stub ends	
	Outside (1) diameter at welding end D	Wall thickness t	Center-to-end dimension A-B-C-M	Overall length F - H	Center-to-center dimension O	Back-to-face dimension K	Alignment of ends U	Overall length E	Fillet (2) radius of lap A	Outside diameter of lap G
1/2 – 3 1/2	± 0.03	Not less than 87.5 % of nominal thickness	± 0.06	± 0.06	± 0.25	± 0.25	± 0.03	± 0.12	+ 0 – 0.03	+ 0 – 0.03
4	± 0.03		± 0.06	± 0.06	± 0.25	± 0.25	± 0.03	± 0.12	+ 0 – 0.06	+ 0 – 0.03
5 – 8	+ 0.06 – 0.03		± 0.06	± 0.06	± 0.25	± 0.25	± 0.03	± 0.25	+ 0 – 0.06	+ 0 – 0.03
10 – 18	+ 0.09 – 0.03		± 0.09	± 0.09	± 0.38	± 0.25	± 0.06	± 0.25	+ 0 – 0.06	+ 0 – 0.06
20 – 24	+ 0.12 – 0.03		± 0.09	± 0.09	± 0.38	± 0.25	± 0.06	± 0.25	+ 0 – 0.06	+ 0 – 0.06

Dimensions in inches
Note : *(1) Out of roundness is the vector sum of plus and minus tolerances.*
(2) For stub end type B, fillet B radius is maximum (see pages 324 and 325).





Collet / *Stub end*
Type A



spécifications ASTM

ASTM standards

ACIERS INOXYDABLES AUSTÉNITIQUES

AUSTENITIC STAINLESS STEELS

Les raccords en acier inoxydable répondent, en ce qui concerne la matière, aux exigences de l'ASTM.

For steel, stainless steel fittings are in strict accordance with ASTM requirements.

ASTM A 403 / A 403 M – 99		Nuances / *Grades* (1) (2)				
		WP 304 CR 304	WP 304 L CR 304 L	WP 316 CR 316	WP 316 L CR 316 L	WP 321 CR 321
Composition chimique %	C maxi	0,08	0,035 (d)	0,08	0,035 (d)	0,08
	Mn maxi	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	P maxi	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
	S maxi	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
	Si maxi	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Chemical requirements %	Ni	8,00 – 11,0	8,00 – 13,0	10,0 – 14,0	10,0 – 16,0 (e)	9,00 – 13,0
	Cr	18,0 – 20,0	18,0 – 20,0	16,0 – 18,0	16,0 – 18,0	17,0 – 20,0
	No	–	–	2,0 – 3,0	2,0 – 3,0	
	Ti	–	–			(f)

(d) Une teneur maxi en carbone de 0,040 % est nécessaire pour les petits diamètres extérieurs (inférieurs à 12,7 mm) ou les faibles épaisseurs (inférieures à 1,24 mm).
(e) Sur les tubes forés, le nickel peut être de 11,0 – 16,0 %.
(f) Ti : 5 x % C minimum – 0,70 % maximum

(d) A carbon maximum of 0.040 % is necessary for small outside diameters (less than 0.500 in) or thin walls (less than 0.049 in).
(e) On pierced tubing, the nickel may be 11.0 – 16.0 %.
(f) Ti : 5 x % C minimum – 0.70 % maximum

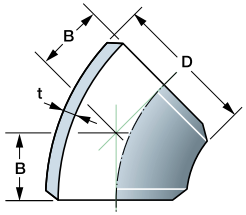
Caractéristiques mécaniques *Mechanical requirements*	Limite élastique minimum *Minimum yield strength*	MPa	205	170	205	170	205
		ksi	30	25	30	25	30
	Résistance minimum *Minimum tensile strength*	MPa	515	485	515	485	515
		ksi	75	70	75	70	75
	Allongement minimum % sur 4D (3) *Elongation minimum % in 4D (3)*		Long. 28 – Transv. 20				

(1) Les nuances WP répondent aux conditions de ASME B 16.9 et B 16.28 ; les nuances CR répondent aux conditions de MSS-SP 43
(2) La désignation de la nuance WP sera suivie des symboles suivant : «S» pour les raccords sans soudure, «W», «WX» ou «WU» pour les raccords comportant des soudures
(3) Pour éprouvette cylindrique standard ou éprouvette proportionnelle réduite ou éprouvette sous forme de bande découpée dans le tube.

(1) Classes WP are manufactured to the requirements of ASME B 16.9 and B 16.28 ; classes CR are those manufactured to MSS-SP 43 requirements.
(2) The WP class designation shall be supplemented by following symbols :
«S» for seamless fittings,
«W», «WX» or «WU» for fittings of welded construction
(3) Standard round specimen or small proportional specimen, or strip-type specimen.

coudes
long rayon à 45°
45° long radius elbows

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Centre-à-extrémité *Center-to-end* B – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
			t ép./*W.T.* mm			
			masse/*weight* kg			
1/2	21	16	1,65	2,11	2,77	3,73
			0,02	0,03	0,04	0,05
3/4	27	19 (1)	1,65	2,11	2,87	3,91
			0,03	0,03	0,04	0,05
1	33	22	1,65	2,77	3,38	4,55
			0,05	0,09	0,12	0,15
1 1/4	42	25	1,65	2,77	3,56	4,85
			0,09	0,12	0,15	0,25
1 1/2	48	29	1,65	2,77	3,68	5,08
			0,11	0,17	0,22	0,30
2	60	35	1,65	2,77	3,91	5,54
			0,14	0,25	0,35	0,50
2 1/2	73	44	2,11	3,05	5,16	7,01
			0,34	0,48	0,75	1,00
3	89	51	2,11	3,05	5,49	7,62
			0,48	0,62	1,05	1,50
3 1/2	102	57	2,11	3,05	5,74	8,08
			0,55	0,76	1,45	2,00
4	114	64	2,11	3,05	6,02	8,56
			0,75	1,10	2,10	3,10

(1) La dimension peut être 11 mm suivant option du fabricant
(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).

** Masse sur demande.
Les masses indiquées sont approximatives.

coudes
long rayon à 45°
45° long radius elbows

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

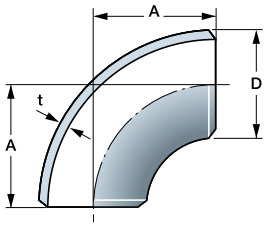
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Centre-à-extrémité *Center-to-end* B – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
			t ép./*W.T.* mm			
			masse/*weight* kg			
5	141	79	2,77	3,40	6,55	9,53
			1,50	1,80	3,40	4,80
6	168	95	2,77	3,40	7,11	10,97
			2,25	2,75	5,40	8,20
8	219	127	2,77	3,76	8,18	12,70
			4,00	5,30	10,70	16,50
10	273	159	3,40	4,19	9,27	12,70
			7,25	9,80	19,30	26,00
12	324	190	3,96	4,57	9,53	12,70
			11,60	13,60	29,70	40,00
14	356	222	3,96	4,78	9,53 (2)	
			15,40	18,10	35,40	
16	406	254	4,19	4,78	9,53 (2)	
			22,60	23,80	46,20	
18	457	286	4,19	4,78	9,53 (2)	
			28,40	30,0	59,80	
20	508	318	4,78	5,54	9,53 (2)	
			37,40	50,00	74,00	
22	559	343	4,78	5,54	9,53 (2)	
			**	**	**	
24	610	381	5,54	6,35	9,53 (2)	
			63,50	71,00	105,00	

(1) The dimension may be 11 mm, at manufacturer's option.
(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).

*** Weight on application.*
Weights are approximate

coudes
long rayon à 90°
90° long radius elbows

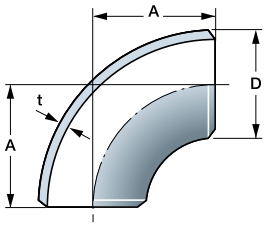
ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Centre-à-extrémité *Center-to-end*	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
pouces/*inches*	D – mm	A – mm	t ép./*W.T.* mm			
			masse/*weight* kg			
1/2	21	38	1,65	2,11	2,77	3,73
			0,06	0,06	0,08	0,10
3/4	27	38 (1)	1,65	2,11	2,87	3,91
			0,06	0,07	0,09	0,12
1	33	38	1,65	2,77	3,38	4,55
			0,09	0,15	0,16	0,22
1 1/4	42	48	1,65	2,77	3,56	4,85
			0,14	0,25	0,25	0,40
1 1/2	48	57	1,65	2,77	3,68	5,08
			0,17	0,30	0,40	0,50
2	60	76	1,65	2,77	3,91	5,54
			0,30	0,50	0,70	0,90
2 1/2	73	95	2,11	3,05	5,16	7,01
			0,70	0,85	1,40	1,80
3	89	114	2,11	3,05	5,49	7,62
			0,90	1,20	2,20	3,00
3 1/2	102	133	2,11	3,05	5,74	8,08
			1,20	1,70	2,90	4,00
4	114	152	2,11	3,05	6,02	8,56
			1,50	2,20	4,20	6,20

(1) La dimension peut être 29 mm, suivant option du fabricant.
(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).

** Masse sur demande.
Les masses indiquées sont approximatives.



coudes
long rayon à 90°
90° long radius elbows

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Centre-à-extrémité *Center-to-end*	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
pouces/*inches*	D – mm	A – mm	t ép./*W.T.* mm			
			masse/*weight* kg			
5	141	190	2,77	3,40	6,55	9,53
			3,00	3,60	6,90	9,60
6	168	229	2,77	3,40	7,11	10,97
			4,50	5,40	11,00	16,30
8	219	305	2,77	3,76	8,18	12,70
			7,80	10,60	21,50	33,10
10	273	381	3,40	4,19	9,27	12,70
			14,50	19,50	38,50	52,00
12	324	457	3,96	4,57	9,53	12,70
			23,10	27,50	60,00	80,00
14	356	533	3,96	4,78	9,53 (2)	
			30,80	36,00	70,00	
16	406	610	4,19	4,78	9,53 (2)	
			45,30	47,50	92,00	
18	457	686	4,19	4,78	9,53 (2)	
			56,60	60,00	122,00	
20	508	762	4,78	5,54	9,53 (2)	
			75,00	100,00	150,00	
22	559	838	4,78	5,54	9,53 (2)	
			**	**	**	
24	610	914	5,54	6,35	9,53 (2)	
			130,00	140,00	210,00	

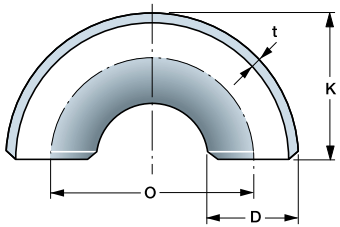
(1) The dimension may be 29 mm, at manufacturer's option
(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).

*** Weight on application.*
Weights are approximate.

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

coudes
long rayon à 180°
180° long radius returns

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Entraxe *Center-to-center*	Hauteur *Back-to-face*	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm	O – mm	K – mm	masse/*weight* kg			
1/2	21	76	48	1,65	2,11	2,77	3,73
				0,10	0,12	0,16	0,20
3/4	27	76 (1)	51 (1)	1,65	2,11	2,87	3,91
				0,14	0,19	0,23	0,32
1	33	76	56	1,65	2,77	3,38	4,55
				0,24	0,34	0,35	0,65
1 1/4	42	95	70	1,65	2,77	3,56	4,85
				0,45	0,57	0,75	1,10
1 1/2	48	114	83	1,65	2,77	3,68	5,08
				0,60	0,80	1,05	1,40
2	60	152	106	1,65	2,77	3,91	5,54
				0,95	1,40	2,00	2,80
2 1/2	73	191	132	2,11	3,05	5,16	7,01
				1,60	2,70	3,50	4,40
3	89	229	159	2,11	3,05	5,49	7,62
				2,40	4,50	5,80	7,80
3 1/2	102	267	184	2,11	3,05	5,74	8,08
				3,00	4,80	7,10	10,00
4	114	305	210	2,11	3,05	6,02	8,56
				5,40	6,20	11,10	15,50

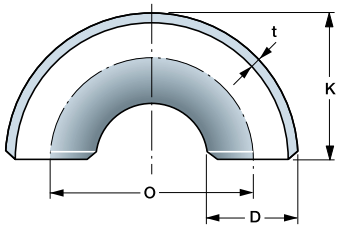
(1) Les dimensions O et K pour NPS 3/4" peuvent être respectivement 57 et 43 mm, à l'option du fabricant

(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).

(3) NPS 22" uniquement pour ASME B16.9

** Masse sur demande.

Les masses indiquées sont approximatives



coudes
long rayon à 180°
180° long radius returns

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Entraxe *Center-to-center*	Hauteur *Back-to-face*	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm	O – mm	K – mm	masse/*weight* kg			
5	141	381	262	2,77	3,40	6,55	9,53
				5,90	7,30	14,10	19,50
6	168	457	313	2,77	3,40	7,11	10,97
				9,10	10,90	21,70	32,50
8	219	610	414	2,77	3,76	8,18	12,70
				15,90	21,50	43,00	66,00
10	273	762	518	3,40	4,19	9,27	12,70
				29,00	39,00	77,00	103,00
12	324	914	619	3,96	4,57	9,53	12,70
				46,20	54,50	120,00	160,00
14	356	1067	711	3,96	4,78	9,53 (2)	
				62,00	72,50	140,00	
16	406	1219	813	4,19	4,78	9,53 (2)	
				91,00	96,00	185,00	
18	457	1372	914	4,19	4,78	9,53 (2)	
				113,00	120,00	245,00	
20	508	1524	1016	4,78	5,54	9,53 (2)	
				150,00	200,00	300,00	
22 (3)	559	1676	1118	4,78	5,54		
				**	**		
24	610	1829	1219	5,54	6,35	9,53 (2)	
				255,00	280,00	420,00	

(1) O and K dimensions for size NPS 3/4" may be O = 57 mm and K = 43 mm, at manufacturer's option

(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).

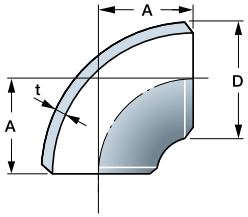
(3) NPS 22" only for ASME B 16.9

*** Weight on application.*

Weights are approximate

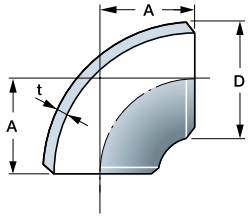
coudes
court rayon à 90°
90° short radius elbows

ASME B 16.28 – 1994



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Centre-à-extrémité *Center-to-end*	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
			t ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm	A – mm	masse/*weight* kg			
1	33	25	1,65	2,77	3,38	4,55
			0,08	0,10	0,12	0,18
1 1/4	42	32	1,65	2,77	3,56	4,85
			0,14	0,17	0,20	0,30
1 1/2	48	38	1,65	2,77	3,68	5,08
			0,19	0,22	0,30	0,40
2	60	51	1,65	2,77	3,91	5,54
			0,30	0,37	0,50	0,70
2 1/2	73	64	2,11	3,05	5,16	7,01
			0,60	0,75	1,05	1,30
3	89	76	2,11	3,05	5,49	7,62
			0,80	1,00	1,50	1,90
3 1/2	102	89	2,11	3,05	5,74	8,08
			1,05	1,40	2,05	2,40
4	114	102	2,11	3,05	6,02	8,56
			1,40	1,70	3,10	4,10
5	141	127	2,77	3,40	6,55	9,53
			2,25	2,80	5,30	7,30
6	168	152	2,77	3,40	7,11	10,97
			3,50	4,20	7,90	11,80

(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).
** Masse sur demande.
Les masses indiquées sont approximatives.



coudes
court rayon à 90°
90° short radius elbows

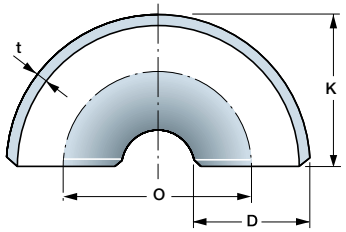
ASME B 16.28 – 1994

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Centre-à-extrémité *Center-to-end*	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
			t ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm	A – mm	masse/*weight* kg			
8	219	203	2,77	3,76	8,18	12,70
			7,00	8,00	17,00	25,00
10	273	254	3,40	4,19	9,27	12,70
			12,40	15,90	28,50	45,00
12	324	305	3,96	4,57	9,53	12,70
			15,90	18,10	36,00	57,00
14	356	356	3,96	4,78	9,53	
			20,00	23,50	46,00	
16	406	406	4,19	4,78	9,53	
			29,50	31,00	60,00	
18	457	457	4,19	4,78	9,53 (2)	
			36,70	39,50	79,00	
20	508	508	4,78	5,54	9,53 (2)	
			49,00	65,00	97,00	
22	559	559	4,78	5,54		
			**	**		
24	610	610	5,54	6,35	9,53 (2)	
			83,00	92,00	137,00	

(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).
*** Weight on application.*
Weights are approximate.

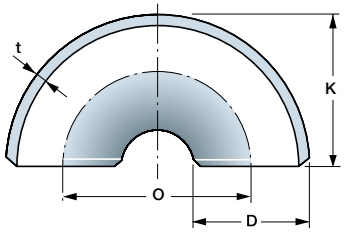
coudes
court rayon à 180°
180° short radius returns

ASME B 16.28 – 1994



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Entraxe *Center-to-center*	Hauteur *Back-to-face*	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm	O – mm	K – mm	masse/*weight* kg			
1	33	51	41	1,65	2,77	3,38	4,55
				0,16	0,20	0,24	0,35
1 1/4	42	64	52	1,65	2,77	3,56	4,85
				0,30	0,35	0,40	0,60
1 1/2	48	76	62	1,65	2,77	3,68	5,08
				0,40	0,45	0,60	0,80
2	60	102	81	1,65	2,77	3,91	5,54
				0,55	0,75	1,05	1,40
2 1/2	73	127	100	2,11	3,05	5,16	7,01
				1,15	1,25	2,05	2,60
3	89	152	121	2,11	3,05	5,49	7,62
				1,60	2,00	3,00	3,80
3 1/2	102	178	140	2,11	3,05	5,74	8,08
				2,15	2,75	4,10	4,80
4	114	203	159	2,11	3,05	6,02	8,56
				2,80	3,50	6,25	8,20
5	141	254	197	2,77	3,40	6,55	9,53
				4,50	5,60	10,50	15,00
6	168	305	237	2,77	3,40	7,11	10,97
				7,00	8,30	16,00	24,00

(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).
** Masse sur demande.
Les masses indiquées sont approximatives.



coudes
court rayon à 180°
180° short radius returns

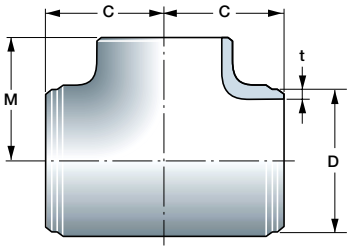
ASME B 16.28 – 1994

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Entraxe *Center-to-center*	Hauteur *Back-to-face*	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm	O – mm	K – mm	masse/*weight* kg			
8	219	406	313	2,77	3,76	8,18	12,70
				14,00	16,00	34,00	50,00
10	273	508	391	3,40	4,19	9,27	12,70
				25,00	32,00	57,00	90,00
12	324	610	467	3,96	4,57	9,53	12,70
				32,00	36,00	73,00	113,00
14	356	711	533	3,96	4,78	9,53	
				40,00	47,00	92,00	
16	406	813	610	4,19	4,78	9,53	
				60,00	62,00	120,00	
18	457	914	686	4,19	4,78	9,53 (2)	
				74,00	78,00	160,00	
20	508	1016	762	4,78	5,54	9,53 (2)	
				97,00	130,00	195,00	
22	559	1118	838	4,78	5,54		
				**	**		
24	610	1219	914	5,54	6,35	9,53 (2)	
				165,00	185,00	275,00	

(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).
*** Weight on application.*
Weights are approximate.

tés égaux
straight tees

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

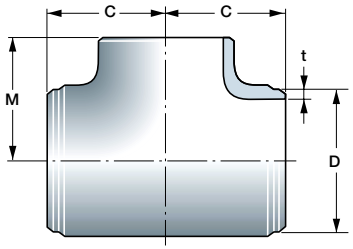


Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	Encombrement *Center-to-end* M – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t ép./*W.T.* mm			
				masse/*weight* kg			
1/2	21	25	25	1,65	2,11	2,77	3,73
				00,9	0,10	0,12	0,14
3/4	27	29	29	1,65	2,11	2,87	3,91
				0,10	0,13	0,17	0,20
1	33	38	38	1,65	2,77	3,38	4,55
				0,18	0,28	0,30	0,40
1 1/4	42	48	48	1,65	2,77	3,56	4,85
				0,35	0,50	0,60	0,70
1 1/2	48	57	57	1,65	2,77	3,68	5,08
				0,45	0,70	0,90	1,05
2	60	64	64	1,65	2,77	3,91	5,54
				0,55	0,85	1,30	1,60
2 1/2	73	76	76	2,11	3,05	5,16	7,01
				1,00	1,40	2,20	3,10
3	89	86	86	2,11	3,05	5,49	7,62
				1,55	1,80	3,30	4,40
3 1/2	102	95	95	2,11	3,05	5,74	8,08
				2,50	2,70	4,10	5,40
4	114	105	105	2,11	3,05	6,02	8,56
				3,30	3,50	5,30	7,70

(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).
(3) NPS 22" uniquement pour ASME B16.9
** Masse sur demande.
Les masses indiquées sont approximatives.

tés égaux
straight tees

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

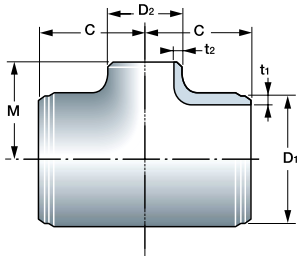


Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm	Encombrement *Center-to-end* C – mm	Encombrement *Center-to-end* M – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t ép./*W.T.* mm			
				masse/*weight* kg			
5	141	124	124	2,77	3,40	6,55	9,53
				5,90	6,10	9,40	11,50
6	168	143	143	2,77	3,40	7,11	10,97
				7,80	8,10	11,00	13,60
8	219	178	178	2,77	3,76	8,18	12,70
				14,00	15,60	21,00	28,00
10	273	216	216	3,40	4,19	9,27	12,70
				25,00	27,00	36,00	50,00
12	324	254	254	3,96	4,57	9,53	12,70
				38,00	40,00	62,00	84,00
14	356	279	279	3,96	4,78	9,53 (2)	
				40,00	48,00	79,00	
16	406	305	305	4,19	4,78	9,53 (2)	
				52,00	59,00	100,00	
18	457	343	343	4,19	4,78	9,53 (2)	
				68,00	77,00	130,00	
20	508	381	381	4,78	5,54	9,53 (2)	
				78,00	103,00	162,00	
22 (3)	559	419	419	4,78	5,54		
				**	**		
24	610	432	432	5,54	6,35	9,53 (2)	
				90,00	155,00	225,00	

(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).
(3) NPS 22" only for ASME B 16.9
*** Weight on application.*
Weights are approximate.

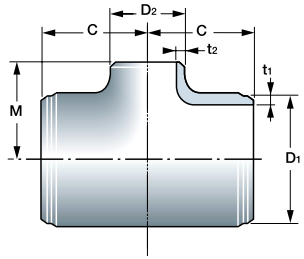
tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991



Diamètre Nominal / *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein / *Outside diameter at bevel*		Encombrement / *Center-to-end*		SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
					t_1 ép./*W.T.* mm			
					t_2 ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm		C – mm	M – mm	masse/*weight* kg			
1/2 x 3/8 (3)	21	17	25	25		2,11	2,77	3,73
						1,65	2,31	3,20
						0,09	0,10	0,13
1/2 x 1/4 (3)	21	14	25	25		2,11	2,77	3,73
						1,65	2,24	3,02
						0,08	0,09	0,11
3/4 x 1/2	27	21	29	29	1,65	2,11	2,87	3,91
					1,65	2,11	2,77	3,73
					0,11	0,13	0,15	0,19
3/4 x 3/8 (3)	27	17	29	29		2,11	2,87	3,91
						1,65	2,31	3,20
						0,11	0,14	0,17
1 x 3/4	33	27	38	38	1,65	2,77	3,38	4,55
					1,65	2,11	2,87	3,91
					0,17	0,27	0,28	0,36
1 x 1/2	33	21	38	38	1,65	2,77	3,38	4,55
					1,65	2,11	2,77	3,73
					0,16	0,26	0,27	0,35
1 1/4 x 1	42	33	48	48	1,65	2,77	3,56	4,85
					1,65	2,77	3,38	4,55
					0,31	0,46	0,53	0,34
1 1/4 x 3/4	42	27	48	48	1,65	2,77	3,56	4,85
					1,65	2,11	2,87	3,91
					0,30	0,44	0,52	0,64
1 1/4 x 1/2	42	21	48	48	1,65	2,77	3,56	4,85
					1,65	2,11	2,77	3,73
					0,29	0,43	0,51	0,61
1 1/2 x 1 1/4	48	42	57	57	1,65	2,77	3,68	5,08
					1,65	2,77	3,56	4,85
					0,39	0,67	0,78	0,92
1 1/2 x 1	48	33	57	57	1,65	2,77	3,68	5,08
					1,65	2,77	3,38	4,55
					0,38	0,64	0,76	0,90

(3) Uniquement pour ASME B 16.9
Les masses indiquées sont approximatives.



tés réduits
reducing outlet tees

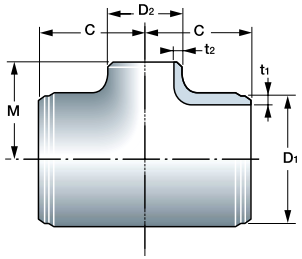
ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

Diamètre Nominal / *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein / *Outside diameter at bevel*		Encombrement / *Center-to-end*		SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
					t_1 ép./*W.T.* mm			
					t_2 ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm		C – mm	M – mm	masse/*weight* kg			
1 1/2 x 3/4	48	27	57	57	1,65	2,77	3,68	5,08
					1,65	2,11	2,87	3,91
					0,37	0,62	0,74	0,88
1 1/2 x 1/2 (3)	48	21	57	57	1,65	2,77	3,68	5,08
					1,65	2,11	2,77	3,73
					0,36	0,61	0,73	0,86
2 x 1 1/2	60	48	64	60	1,65	2,77	3,91	5,54
					1,65	2,77	3,68	5,08
					0,49	0,77	1,15	1,43
2 x 1 1/4	60	42	64	57	1,65	2,77	3,91	5,54
					1,65	2,77	3,56	4,85
					0,48	0,75	1,13	1,40
2 x 1	60	33	64	51	1,65	2,77	3,91	5,54
					1,65	2,77	3,38	4,55
					0,47	0,73	1,10	1,37
2 x 3/4	60	27	64	44	1,65	2,77	3,91	5,54
					1,65	2,11	2,87	3,91
					0,46	0,71	1,08	1,35
2 1/2 x 2	73	60	76	70	2,11	3,05	5,16	7,01
					1,65	2,77	3,91	5,54
					0,88	1,21	1,98	2,80
2 1/2 x 1 1/2	73	48	76	67	2,11	3,05	5,16	7,01
					1,65	2,77	3,68	5,08
					0,86	1,19	1,93	2,75
2 1/2 x 1 1/4	73	42	76	64	2,11	3,05	5,16	7,01
					1,65	2,77	3,56	4,85
					0,84	1,17	1,89	2,70
2 1/2 x 1	73	33	76	57	2,11	3,05	5,16	7,01
					1,65	2,77	3,38	4,55
					0,83	1,15	1,87	2,65

(3) Only for ASME B 16.9
Weights are approximate.

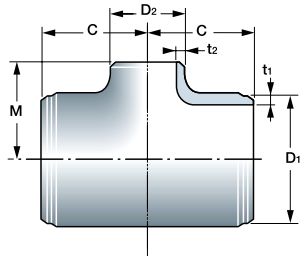
tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991



Diamètre Nominal / *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein / *Outside diameter at bevel*		Encombrement / *Center-to-end*		SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
					t_1 ép./*W.T.* mm			
					t_2 ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm		C – mm	M – mm	masse/*weight* kg			
3 x 2 1/2	89	73	86	83	2,11	3,05	5,49	7,62
					2,11	3,05	5,16	7,01
					1,39	1,70	3,00	4,00
3 x 2	89	60	86	76	2,11	3,05	5,49	7,62
					1,65	2,77	3,91	5,54
					1,35	1,65	2,90	3,90
3 x 1 1/2	89	48	86	73	2,11	3,05	5,49	7,62
					1,65	2,77	3,68	5,08
					1,33	1,60	2,85	3,85
3 x 1 1/4 (3)	89	42	86	70	2,11	3,05	5,49	7,62
					1,65	2,77	3,56	4,85
					1,31	1,57	2,80	3,80
3 1/2 x 3	102	89	95	92	2,11	3,05	5,74	8,08
					2,11	3,05	5,49	7,62
					2,24	2,15	4,15	4,90
3 1/2 x 2 1/2	102	73	95	89	2,11	3,05	5,74	8,08
					2,11	3,05	5,16	7,01
					2,19	2,10	4,05	4,80
3 1/2 x 2	102	60	95	83	2,11	3,05	5,74	8,08
					1,65	2,77	3,91	5,54
					2,14	2,05	3,50	4,70
3 1/2 x 1 1/2	102	48	95	79	2,11	3,05	5,74	8,08
					1,65	2,77	3,68	5,08
					2,12	2,00	3,45	4,60
4 x 3 1/2	114	102	105	102	2,11	3,05	6,02	8,56
					2,11	3,05	5,74	8,08
					2,94	3,10	4,70	6,95
4 x 3	114	89	105	98	2,11	3,05	6,02	8,56
					2,11	3,05	5,49	7,62
					2,87	3,05	4,65	6,80
4 x 2 1/2	114	73	105	95	2,11	3,05	6,02	8,56
					2,11	3,05	5,16	7,01
					2,80	2,97	4,55	6,60

(3) Uniquement pour ASME B 16.9
Les masses indiquées sont approximatives.



tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

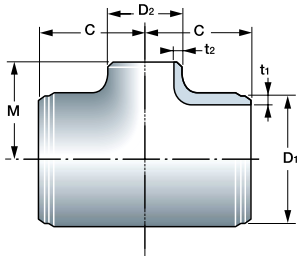
Diamètre Nominal / *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein / *Outside diameter at bevel*		Encombrement / *Center-to-end*		SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
					t_1 ép./*W.T.* mm			
					t_2 ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm		C – mm	M – mm	masse/*weight* kg			
4 x 2	114	60	105	89	2,11	3,05	6,02	8,56
					1,65	2,77	3,91	5,54
					2,77	2,93	4,50	6,55
4 x 1 1/2	114	48	105	86	2,11	3,05	6,02	8,56
					1,65	2,77	3,68	5,08
					2,74	2,90	4,45	6,50
5 x 4	141	114	124	117	2,77	3,40	6,55	9,53
					2,11	3,05	6,02	8,56
					5,30	5,50	8,50	10,20
5 x 3 1/2	141	102	124	114	2,77	3,40	6,55	9,53
					2,11	3,05	5,74	8,08
					5,18	5,35	8,30	10,00
5 x 3	141	89	124	111	2,77	3,40	6,55	9,53
					2,11	3,05	5,49	7,62
					5,10	5,25	8,10	9,75
5 x 2 1/2	141	73	124	108	2,77	3,40	6,55	9,53
					2,11	3,05	5,16	7,01
					5,00	5,20	8,00	9,65
5 x 2	141	60	124	105	2,77	3,40	6,55	9,53
					1,65	2,77	3,91	5,54
					4,95	5,10	7,90	9,50
6 x 5	168	141	143	137	2,77	3,40	7,11	10,97
					2,77	3,40	6,55	9,53
					7,00	7,25	12,30	12,20
6 x 4	168	114	143	130	2,77	3,40	7,11	10,97
					2,11	3,05	6,02	8,56
					6,85	7,10	12,10	12,00
6 x 3 1/2	168	102	143	127	2,77	3,40	7,11	10,97
					2,11	3,05	5,74	8,08
					6,70	6,95	12,00	11,70

(3) Only for ASME B 16.9
Weights are approximate.

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

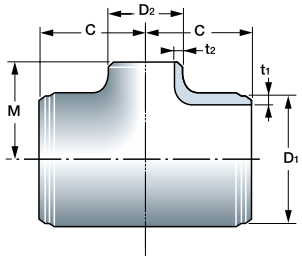
tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991



Diamètre Nominal / *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein / *Outside diameter at bevel*		Encombrement / *Center-to-end*		SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
					t_1 ép./*W.T.* mm			
					t_2 ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm		C – mm	M – mm	masse/*weight* kg			
6 x 3	168	89	143	124	2,77	3,40	7,11	10,97
					2,11	3,05	5,49	7,62
					6,65	6,85	11,90	11,50
6 x 2 1/2	168	73	143	121	2,77	3,40	7,11	10,97
					2,11	3,05	5,16	7,01
					6,60	6,75	11,70	11,40
8 x 6	219	168	178	168	2,77	3,76	8,18	12,70
					2,77	3,40	7,11	10,97
					12,60	14,00	18,80	25,30
8 x 5	219	141	178	162	2,77	3,76	8,18	12,70
					2,77	3,40	6,55	9,53
					12,40	13,70	18,40	24,70
8 x 4	219	114	178	156	2,77	3,76	8,18	12,70
					2,11	3,05	6,02	8,56
					12,10	13,40	18,00	24,20
8 x 3 1/2	219	102	178	152	2,77	3,76	8,18	12,70
					2,11	3,05	5,74	8,08
					11,90	13,30	17,80	23,90
10 x 8	273	219	216	203	3,40	4,19	9,27	12,70
					2,77	3,76	8,18	12,70
					22,40	24,10	31,80	44,80
10 x 6	273	168	216	194	3,40	4,19	9,27	12,70
					2,77	3,40	7,11	10,97
					21,90	23,50	31,10	43,90
10 x 5	273	141	216	191	3,40	4,19	9,27	12,70
					2,77	3,40	6,55	9,53
					21,40	23,00	30,40	42,90
10 x 4	273	114	216	184	3,40	4,19	9,27	12,70
					2,11	3,05	6,02	8,56
					21,20	22,70	30,00	42,40

(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).
Les masses indiquées sont approximatives.



tés réduits
reducing outlet tees

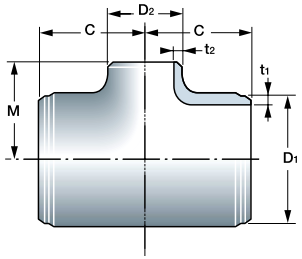
ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

Diamètre Nominal / *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein / *Outside diameter at bevel*		Encombrement / *Center-to-end*		SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S (2)	SCH 80S
					t_1 ép./*W.T.* mm			
					t_2 ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm		C – mm	M – mm	masse/*weight* kg			
12 x 10	324	273	254	241	3,96	4,57	9,53	12,70
					3,40	4,19	9,27	12,70
					33,80	35,50	55,70	75,20
12 x 8	324	219	254	229	3,96	4,57	9,53	12,70
					2,77	3,76	8,18	12,70
					33,10	34,70	54,40	73,80
12 x 6	324	168	254	219	3,96	4,57	9,53	12,70
					2,77	3,40	7,11	10,97
					32,30	33,90	53,50	72,00
12 x 5	324	141	254	216	3,96	4,57	9,53	12,70
					2,77	3,40	6,55	9,53
					32,00	33,50	52,50	71,10
14 x 12	356	324	279	270	3,96	4,78	9,53	
					3,96	4,57	9,53	
					36,30	43,60	71,10	
14 x 10	356	273	279	257	3,96	4,78	9,53	
					3,40	4,19	9,27	
					35,50	42,70	69,80	
14 x 8	356	219	279	248	3,96	4,78	9,53	
					2,77	3,76	8,18	
					34,70	41,70	68,00	
14 x 6	356	168	279	238	3,96	4,78	9,53	
					2,77	3,40	7,11	
					34,30	41,20	67,00	
16 x 14	406	356	305	305	4,19	4,78	9,53	
					3,96	4,78	9,53	
					46,70	53,00	90,00	
16 x 12	406	324	305	295	4,19	4,78	9,53	
					3,96	4,57	9,53	
					45,80	51,60	87,50	

(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).
Weights are approximate.

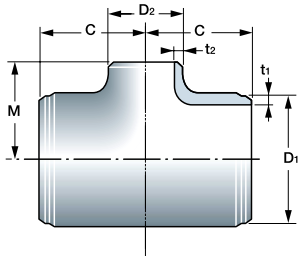
tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991



Diamètre Nominal / *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein / *Outside diameter at bevel*		Encombrement / *Center-to-end*		SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S (2)	SCH 80S
					t_1 ép./*W.T.* mm			
					t_2 ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm		C – mm	M – mm	masse/*weight* kg			
16 x 10	406	273	305	283	4,19	4,78	9,53	
					3,40	4,19	9,27	
					44,80	50,70	85,50	
16 x 8	406	219	305	273	4,19	4,78	9,53	
					2,77	3,76	8,18	
					44,30	49,80	84,50	
16 x 6	406	168	305	264	4,19	4,78	9,53	
					2,77	3,40	7,11	
					43,80	49,40	83,50	
18 x 16	457	406	343	330	4,19	4,78	9,53	
					4,19	4,78	9,53	
					60,70	68,90	116,00	
18 x 14	457	356	343	330	4,19	4,78	9,53	
					3,96	4,78	9,53	
					59,30	67,00	114,00	
18 x 12	457	324	343	321	4,19	4,78	9,53	
					3,96	4,57	9,53	
					58,00	65,70	111,00	
18 x 10	457	273	343	308	4,19	4,78	9,53	
					3,40	4,19	9,27	
					57,00	64,80	110,00	
18 x 8	457	219	343	298	4,19	4,78	9,53	
					2,77	3,76	8,18	
					56,60	64,30	109,00	
20 x 18	508	457	381	368	4,78	5,54	9,53	
					4,19	4,78	9,53	
					69,80	93,00	146,00	
20 x 16	508	406	381	356	4,78	5,54	9,53	
					4,19	4,78	9,53	
					68,80	90,50	143,00	

(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).
(3) Uniquement dans ASME B16.9
** Masse sur demande.
Les masses indiquées sont approximatives.



tés réduits
reducing outlet tees

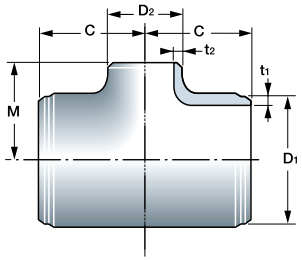
ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

Diamètre Nominal / *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein / *Outside diameter at bevel*		Encombrement / *Center-to-end*		SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S (2)	SCH 80S
					t_1 ép./*W.T.* mm			
					t_2 ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm		C – mm	M – mm	masse/*weight* kg			
20 x 14	508	356	381	356	4,78	5,54	9,53	
					3,96	4,78	9,53	
					66,60	89,00	140,00	
20 x 12	508	324	381	346	4,78	5,54	9,53	
					3,96	4,57	9,53	
					65,70	87,50	138,00	
20 x 10	508	273	381	333	4,78	5,54	9,53	
					3,40	4,19	9,27	
					64,80	86,50	136,00	
20 x 8	508	219	381	324	4,78	5,54	9,53	
					2,77	3,76	8,18	
					63,90	85,50	135,00	
22 x 20 (3)	559	508	419	406	4,78	5,54		
					4,78	5,54		
					**	**		
22 x 18 (3)	559	457	419	394	4,78	5,54		
					4,19	4,78		
					**	**		
22 x 16 (3)	559	406	419	381	4,78	5,54		
					4,19	4,78		
					**	**		
22 x 14 (3)	559	356	419	381	4,78	5,54		
					3,96	4,78		
					**	**		
22 x 12 (3)	559	324	419	371	4,78	5,54		
					3,96	4,57		
					**	**		
22 x 10 (3)	559	273	419	359	4,78	5,54		
					3,40	4,19		
					**	**		

(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).
(3) Only in ASME B 16.9
*** Weight on application.*
Weights are approximate.

tés réduits
reducing outlet tees

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

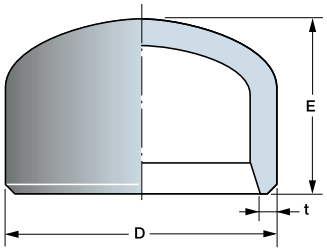


Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm		Encombrement *Center-to-end* C – mm	M – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S (2)	SCH 80S
					t_1 ép./*W.T.* mm			
					t_2 ép./*W.T.* mm			
					masse/*weight* kg			
24 x 22 (3)	610	559	432	432	5,54	6,35		
					4,78	5,54		
					**	**		
24 x 20	610	508	432	432	5,54	6,35	9,53	
					4,78	5,54	9,53	
					121,00	140,00	207,00	
24 x 18	610	457	432	419	5,54	6,35	9,53	
					4,19	4,78	9,53	
					119,00	137,00	198,00	
24 x 16	610	406	432	406	5,54	6,35	9,53	
					4,19	4,78	9,53	
					116,00	134,00	194,00	
24 x 14	610	356	432	406	5,54	6,35	9,53	
					3,96	4,78	9,53	
					115,00	132,00	191,00	
24 x 12	610	324	432	397	5,54	6,35	9,53	
					3,96	4,57	9,53	
					113,00	130,00	189,00	
24 x 10	610	273	432	384	5,54	6,35	9,53	
					3,40	4,19	9,27	
					112,00	129,00	187,00	

(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).
(3) Uniquement dans ASME B 16.9
** Masse sur demande
Les masses indiquées sont approximatives.

(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).
(3) Only in ASME B 16.9
*** Weight on application.*
Weights are approximate.

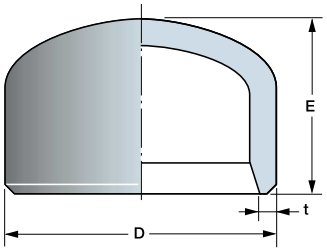
ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Hauteur *Length*	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
			t ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm	E – mm	masse/*weight* kg			
1/2	21	25	1,65	2,11	2,77	3,73
			0,04	0,04	0,05	0,06
3/4	27	25	1,65	2,11	2,87	3,91
			0,05	0,06	0,06	0,07
1	33	38	1,65	2,77	3,38	4,55
			0,08	0,09	0,13	0,14
1 1/4	42	38	1,65	2,77	3,56	4,85
			0,09	0,13	0,17	0,18
1 1/2	48	38	1,65	2,77	3,68	5,08
			0,10	0,14	0,23	0,25
2	60	38	1,65	2,77	3,91	5,54
			0,16	0,20	0,27	0,35
2 1/2	73	38	2,11	3,05	5,16	7,01
			0,25	0,30	0,45	0,50
3	89	51	2,11	3,05	5,49	7,62
			0,40	0,45	0,70	0,85
3 1/2	102	64	2,11	3,05	5,74	8,08
			0,55	0,60	1,05	1,15
4	114	64	2,11	3,05	6,02	8,56
			0,60	0,65	1,20	1,60

Note : La forme de ces caps pour ASME B 16.9 sera ellipsoïdale et conforme aux exigences du code «ASME Boiler and Pressure Vessel»
(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).
(3) Uniquement dans ASME B16.9
** Masse sur demande.
Les masses indiquées sont approximatives.

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

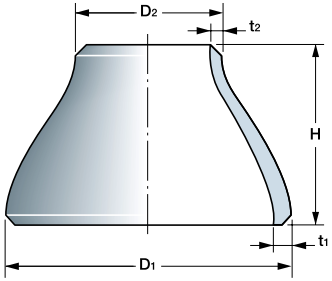


Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel*	Hauteur *Length*	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
			t ép./*W.T.* mm			
pouces/*inches*	D – mm	E – mm	masse/*weight* kg			
5	141	76	2,77	3,40	6,55	9,53
			0,90	1,05	1,90	2,60
6	168	89	2,77	3,40	7,11	10,97
			1,25	1,40	3,20	4,50
8	219	102	2,77	3,76	8,18	12,70
			2,10	2,50	5,70	7,40
10	273	127	3,40	4,19	9,27	12,70
			4,30	4,90	9,20	12,40
12	324	152	3,96	4,57	9,53	12,70
			6,40	7,00	13,00	16,60
14	356	165	3,96	4,78	9,53 (2)	
			7,80	8,50	16,50	
16	406	178	4,19	4,78	9,53 (2)	
			13,50	14,50	22,00	
18	457	203	4,19	4,78	9,53 (2)	
			17,20	18,00	27,00	
20	508	229	4,78	5,54	9,53 (2)	
			25,00	27,50	34,00	
22 (3)	559	254	4,78	5,54		
			**	**		
24	610	267	5,54	6,35	9,53 (2)	
			34,00	35,00	45,00	

Note : *The shape of these caps for ASME B 16.9 shall be ellipsoïdal and shall conform to the shape requirements as given in the «ASME Boiler and Pressure Vessel» code.*
(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).
(3) Only in ASME B 16.9
*** Weight on application.*
Weights are approximate.

réductions concentriques et excentriques
concentric and eccentric reducers

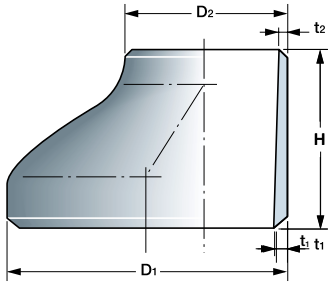
ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm		Longueur *End-to-end length* H – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t_1 ép./*W.T.* mm			
				t_2 ép./*W.T.* mm			
				masse/*weight* kg			
3/4 x 1/2	27	21	38	1,65	2,11	2,87	3,91
				1,65	2,11	2,77	3,73
				0,08	0,10	0,13	0,18
3/4 x 3/8 (3)	27	17	38		2,11	2,87	3,91
					1,65	2,31	3,20
					0,09	0,12	0,17
1 x 3/4	33	27	51	1,65	2,77	3,38	4,55
				1,65	2,11	2,87	3,91
				0,08	0,13	0,16	0,21
1 x 1/2	33	21	51	1,65	2,77	3,38	4,55
				1,65	2,11	2,77	3,73
				0,07	0,12	0,15	0,19
1 x 3/8 (4)	33	17	51		2,77	3,38	4,55
					1,65	2,31	3,20
					**	**	**
1 1/4 x 1	42	33	51	1,65	2,77	3,56	4,85
				1,65	2,77	3,38	4,55
				0,10	0,18	0,22	0,27
1 1/4 x 3/4	42	27	51	1,65	2,77	3,56	4,85
				1,65	2,11	2,87	3,91
				0,10	0,17	0,21	0,25
1 1/4 x1/2	42	21	51	1,65	2,77	3,56	4,85
				1,65	2,11	2,77	3,73
				0,09	0,16	0,20	0,23
1 1/2 x 1 1/4	48	42	64	1,65	2,77	3,68	5,08
				1,65	2,77	3,56	4,85
				0,12	0,21	0,28	0,36
1 1/2 x 1	48	33	64	1,65	2,77	3,68	5,08
				1,65	2,77	3,38	4,55
				0,11	0,20	0,26	0,33

(3) Uniquement dans ASME B 16.9
(4) Uniquement dans MSS-SP 43
** Masse sur demande.

Les masses indiquées sont approximatives.



réductions concentriques et excentriques
concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

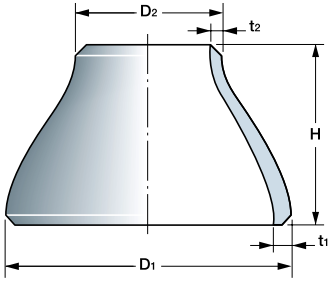
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm		Longueur *End-to-end length* H – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t_1 ép./*W.T.* mm			
				t_2 ép./*W.T.* mm			
				masse/*weight* kg			
1 1/2 x 3/4	48	27	64	1,65	2,77	3,68	5,08
				1,65	2,11	2,87	3,91
				0,11	0,18	0,24	0,32
1 1/2 x 1/2	48	21	64	1,65	2,77	3,68	5,08
				1,65	2,11	2,77	3,73
				0,10	0,17	0,22	0,31
2 x 1 1/2	60	48	76	1,65	2,77	3,91	5,54
				1,65	2,77	3,68	5,08
				0,19	0,31	0,45	0,59
2 x 1 1/4	60	42	76	1,65	2,77	3,91	5,54
				1,65	2,77	3,56	4,85
				0,18	0,30	0,43	0,57
2 x 1	60	33	76	1,65	2,77	3,91	5,54
				1,65	2,77	3,38	4,55
				0,17	0,28	0,40	0,53
2 x 3/4	60	27	76	1,65	2,77	3,91	5,54
				1,65	2,11	2,87	3,91
				0,15	0,25	0,36	0,50
2 1/2 x 2	73	60	89	2,11	3,05	5,16	7,01
				1,65	2,77	3,91	5,54
				0,32	0,47	0,80	1,05
2 1/2 x 1 1/2	73	48	89	2,11	3,05	5,16	7,01
				1,65	2,77	3,68	5,08
				0,30	0,44	0,76	0,94
2 1/2 x 1 1/4	73	42	89	2,11	3,05	5,16	7,01
				1,65	2,77	3,56	4,85
				0,29	0,43	0,73	0,90
2 1/2 x 1	73	33	89	2,11	3,05	5,16	7,01
				1,65	2,77	3,38	4,55
				0,25	0,38	0,64	0,87

(3) Only in ASME B 16.9
(4) Only in MSS-SP 43
*** Weight on application.*

Weights are approximate

réductions concentriques et excentriques
concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

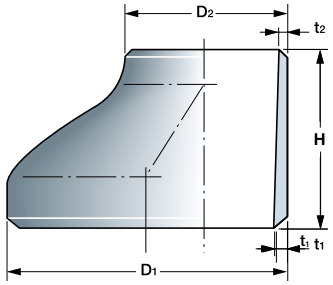


Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm		Longueur *End-to-end length* H – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t_1 ép./*W.T.* mm; t_2 ép./*W.T.* mm; masse/*weight* kg			
3 x 2 1/2	89	73	89	2,11	3,05	5,49	7,62
				2,11	3,05	5,16	7,01
				0,41	0,59	1,10	1,49
3 x 2	89	60	89	2,11	3,05	5,49	7,62
				1,65	2,77	3,91	5,54
				0,38	0,55	1,00	1,29
3 x 1 1/2	89	48	89	2,11	3,05	5,49	7,62
				1,65	2,77	3,68	5,08
				0,35	0,51	0,94	1,20
3 x 1 1/4	89	42	89	2,11	3,05	5,49	7,62
				1,65	2,77	3,56	4,85
				0,32	0,47	0,85	1,15
3 1/2 x 3	102	89	102	2,11	3,05	5,74	8,08
				2,11	3,05	5,49	7,62
				0,54	0,80	1,50	2,00
3 1/2 x 2 1/2	102	73	102	2,11	3,05	5,74	8,08
				2,11	3,05	5,16	7,01
				0,52	0,77	1,46	1,90
3 1/2 x 2	102	60	102	2,11	3,05	5,74	8,08
				1,65	2,77	3,91	5,54
				0,48	0,71	1,35	1,75
3 1/2 x 1 1/2	102	48	102	2,11	3,05	5,74	8,08
				1,65	2,77	3,68	5,08
				0,45	0,66	1,25	1,65
3 1/2 x 1 1/4	102	42	102	2,11	3,05	5,74	8,08
				1,65	2,77	3,56	4,85
				0,42	0,62	1,20	1,60
4 x 3 1/2	114	102	102	2,11	3,05	6,02	8,56
				2,11	3,05	5,74	8,08
				0,63	0,90	1,80	2,40
4 x 3	114	89	102	2,11	3,05	6,02	8,56
				2,11	3,05	5,49	7,62
				0,61	0,87	1,75	2,30

Les masses indiquées sont approximatives.

réductions concentriques et excentriques
concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

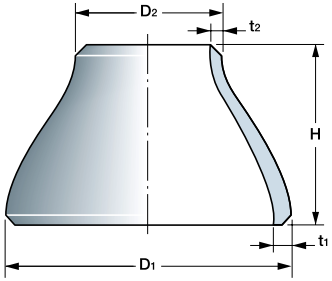


Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm		Longueur *End-to-end length* H – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t_1 ép./*W.T.* mm; t_2 ép./*W.T.* mm; masse/*weight* kg			
4 x 2 1/2	114	73	102	2,11	3,05	6,02	8,56
				2,11	3,05	5,16	7,01
				0,58	0,83	1,65	2,20
4 x 2	114	60	102	2,11	3,05	6,02	8,56
				1,65	2,77	3,91	5,54
				0,55	0,78	1,60	1,95
4 x 1 1/2	114	48	102	2,11	3,05	6,02	8,56
				1,65	2,77	3,68	5,08
				0,48	0,68	1,35	1,90
5 x 4	141	114	127	2,77	3,40	6,55	9,53
				2,11	3,05	6,02	8,56
				1,25	1,50	3,00	4,10
5 x 3 1/2	141	102	127	2,77	3,40	6,55	9,53
				2,11	3,05	5,74	8,08
				1,23	1,48	2,90	4,00
5 x 3	141	89	127	2,77	3,40	6,55	9,53
				2,11	3,05	5,49	7,62
				1,20	1,45	2,80	3,90
5 x 2 1/2	141	73	127	2,77	3,40	6,55	9,53
				2,11	3,05	5,16	7,01
				1,15	1,40	2,70	3,60
5 x 2	141	60	127	2,77	3,40	6,55	9,53
				1,65	2,77	3,91	5,54
				1,10	1,30	2,50	3,30
6 x 5	168	141	140	2,77	3,40	7,11	10,97
				2,77	3,40	6,55	9,53
				1,60	2,00	4,30	6,20
6 x 4	168	114	140	2,77	3,40	7,11	10,97
				2,11	3,05	6,02	8,56
				1,55	1,95	4,10	5,95
6 x 3 1/2	168	102	140	2,77	3,40	7,11	10,97
				2,11	3,05	5,74	8,08
				1,55	1,90	4,05	5,75

Weights are approximate

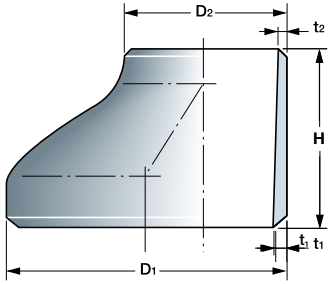
réductions concentriques et excentriques
concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm		Longueur *End-to-end length* H – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t_1 ép./*W.T.* mm			
				t_2 ép./*W.T.* mm			
				masse/*weight* kg			
6 x 3	168	89	140	2,77	3,40	7,11	10,97
				2,11	3,05	5,49	7,62
				1,50	1,80	4,00	5,50
6 x 2 1/2	168	73	140	2,77	3,40	7,11	10,97
				2,11	3,05	5,16	7,01
				1,45	1,55	3,80	4,90
8 x 6	219	168	152	2,77	3,76	8,18	12,70
				2,77	3,40	7,11	10,97
				2,30	3,20	6,90	10,10
8 x 5	219	141	152	2,77	3,76	8,18	12,70
				2,77	3,40	6,55	9,53
				2,20	3,10	6,70	9,70
8 x 4	219	114	152	2,77	3,76	8,18	12,70
				2,11	3,05	6,02	8,56
				2,15	3,00	6,50	9,20
8 x 3 1/2	219	102	152	2,77	3,76	8,18	12,70
				2,11	3,05	5,74	8,08
				2,10	2,95	6,40	8,00
10 x 8	273	219	178	3,40	4,19	9,27	12,70
				2,77	3,76	8,18	12,70
				4,20	5,20	11,50	15,60
10 x 6	273	168	178	3,40	4,19	9,27	12,70
				2,77	3,40	7,11	10,97
				4,00	5,00	11,10	14,80
10 x 5	273	141	178	3,40	4,19	9,27	12,70
				2,77	3,40	6,55	9,53
				3,90	4,90	10,80	14,20
10 x 4	273	114	178	3,40	4,19	9,27	12,70
				2,11	3,05	6,02	8,56
				3,80	4,70	10,50	12,50

(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).
Les masses indiquées sont approximatives.



réductions concentriques et excentriques
concentric and eccentric reducers

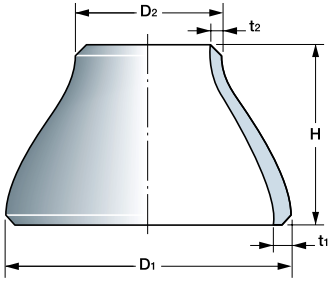
ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm		Longueur *End-to-end length* H – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t_1 ép./*W.T.* mm			
				t_2 ép./*W.T.* mm			
				masse/*weight* kg			
12 x 10	324	273	203	3,96	4,57	9,53	12,70
				3,40	4,19	9,27	12,70
				6,80	8,00	16,60	21,60
12 x 8	324	219	203	3,96	4,57	9,53	12,70
				2,77	3,76	8,18	12,70
				6,50	7,70	16,00	20,90
12 x 6	324	168	203	3,96	4,57	9,53	12,70
				2,77	3,40	7,11	10,97
				6,30	7,40	15,50	20,10
12 x 5	324	141	203	3,96	4,57	9,53	12,70
				2,77	3,40	6,55	9,53
				6,20	7,30	15,20	19,40
14 x 12	256	324	330	3,96	4,78	9,53	
				3,96	4,57	9,53 (2)	
				12,50	15,30	30,50	
14 x 10	356	273	330	3,96	4,78	9,53	
				3,40	4,19	9,27 (2)	
				11,80	14,40	28,80	
14 x 8	356	219	330	3,96	4,78	9,53	
				2,77	3,76	8,18 (2)	
				11,40	13,90	27,70	
14 x 6	356	168	330	3,96	4,78	9,53	
				2,77	3,40	7,11 (2)	
				10,70	13,10	26,30	
16 x 14	406	356	356	4,19	4,78	9,53	
				3,96	4,78	9,53 (2)	
				16,50	18,80	37,60	
16 x 12	406	324	356	4,19	4,78	9,53	
				3,96	4,57	9,53 (2)	
				16,10	18,30	36,70	

(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).
Weights are approximate.

réductions concentriques et excentriques
concentric and eccentric reducers

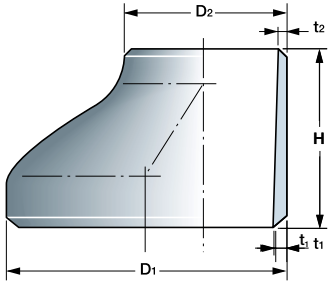
ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991



Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm		Longueur *End-to-end length* H – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t_1 ép./*W.T.* mm			
				t_2 ép./*W.T.* mm			
				masse/*weight* kg			
16 x 10	406	273	356	4,19	4,78	9,53	
				3,40	4,19	9,27 (2)	
				15,60	17,70	35,40	
16 x 8	406	219	356	4,19	4,78	9,53	
				2,77	3,76	8,18 (2)	
				14,60	16,70	33,30	
18 x 16	457	406	381	4,19	4,78	9,53	
				4,19	4,78	9,53 (2)	
				19,80	22,50	44,90	
18 x 14	457	356	381	4,19	4,78	9,53	
				3,96	4,78	9,53 (2)	
				19,20	21,90	43,70	
18 x 12	457	324	381	4,19	4,78	9,53	
				3,96	4,57	9,53 (2)	
				18,90	21,40	42,90	
18 x 10	457	273	381	4,19	4,78	9,53	
				3,40	4,19	9,27 (2)	
				18,50	21,00	42,00	
20 x 18	508	457	508	4,78	5,54	9,53	
				4,19	4,78	9,53 (2)	
				30,00	33,00	67,00	
20 x 16	508	406	508	4,78	5,54	9,53	
				4,19	4,78	9,53 (2)	
				29,00	32,00	65,00	
20 x 14	508	356	508	4,78	5,54	9,53	
				3,96	4,78	9,53 (2)	
				28,00	31,00	61,00	
20 x 12	508	324	508	4,78	5,54	9,53	
				3,96	4,57	9,53	
				27,00	30,00	60,00	

(2) Ces dimensions ne sont pas reprises dans ASME B 36.19 M (dimensions des tubes ; voir pages 190 et 191).
(3) Uniquement dans ASME B 16.9

** Masse sur demande.
Les masses indiquées sont approximatives.



réductions concentriques et excentriques
concentric and eccentric reducers

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

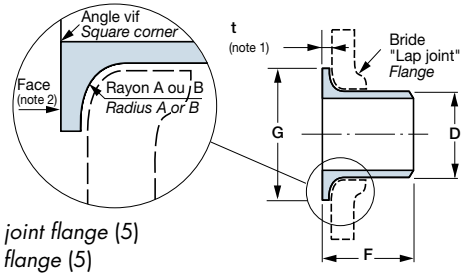
Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)* pouces/*inches*	Dia. extérieur au chanfrein *Outside diameter at bevel* D – mm		Longueur *End-to-end length* H – mm	SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S	SCH 80S
				t_1 ép./*W.T.* mm			
				t_2 ép./*W.T.* mm			
				masse/*weight* kg			
22 x 20 (3)	559	508	508	4,78	5,54		
				4,78	5,54		
				**	**		
22 x 18 (3)	559	457	508	4,78	5,54		
				4,19	4,78		
				**	**		
22 x 16 (3)	559	406	508	4,78	5,54		
				4,19	4,78		
				**	**		
22 x 14 (3)	559	356	508	4,78	5,54		
				3,96	4,78		
				**	**		
24 x 22 (3)	610	559	508	5,54	6,35		
				4,78	5,54		
				43,00	49,00		
24 x 20	610	508	508	5,54	6,35	9,53	
				4,78	5,54	9,53	
				41,50	47,00	79,00	
24 x 18	610	457	508	5,54	6,35	9,53	
				4,19	4,78	9,53	
				40,00	45,00	76,00	
24 x 16	610	406	508	5,54	6,35	9,53	
				4,19	4,78	9,53	
				39,00	44,00	75,00	

(2) Those do not conform to ASME B 36.19 M (pipe dimensions ; see pages 190 and 191).
(3) Only in ASME B 16.9

*** Weight on application.*
Weights are approximate.

collets / *lap joint* «stub end»

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

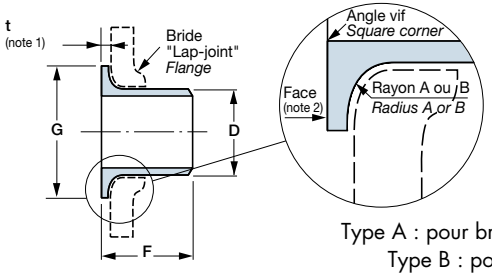


Type A : pour bride tournante / *for lap joint flange* (5)
Type B : pour bride slip-on / *for slip-on flange* (5)

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur nominal au chanfrein *Nominal outside diameter at bevel*	Longueur (4) *Length (4)*		Diamètre nominal et maxi du collet *Nominal and maxi diameter of lap*	Rayon du congé *Radius of fillet*		Série courte (4) *Short length (4)*		
		Court *Short*	Long *Long*				SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S
pouces/*inches*	D – mm	F – mm		G – mm	A – mm nom./maxi	B – mm maxi	**t** ép./*W.T.* mm / masse/*weight* kg		
1/2	21	51	76	35	3	0,8	1,65	2,11	2,77
							0,05	0,06	0,08
3/4	27	51	76	43	3	0,8	1,65	2,11	2,87
							0,06	0,07	0,10
1	33	51	102	51	3	0,8	1,65	2,77	3,38
							0,08	0,13	0,16
1 1/4	42	51	102	64	5	0,8	1,65	2,77	3,56
							0,11	0,18	0,23
1 1/2	48	51	102	73	6	0,8	1,65	2,77	3,68
							0,13	0,20	0,28
2	60	64	152	92	8	0,8	1,65	2,77	3,91
							0,20	0,34	0,47
2 1/2	73	64	152	105	8	0,8	2,11	3,05	5,16
							0,31	0,45	0,75
3	89	64	152	127	10	0,8	2,11	3,05	5,49
							0,40	0,57	1,00
3 1/2	102	76	152	140	10	0,8	2,11	3,05	5,74
							0,55	0,75	1,40
4	114	76	152	157	11	0,8	2,11	3,05	6,02
							0,65	0,90	1,70

Notes :
1 – L'épaisseur minimale du collet **t** ne doit pas être inférieure à l'épaisseur nominale du tube.
2 – Les faces devront avoir des stries concentriques ou spiralées.
3 – NPS 22" uniquement dans ASME B 16.9.
4 – La longueur «courte» est la seule dimension dans MSS-SP 43 et en option dans ASME B 16.9. La longueur «longue» n'est que dans l'ASME B 16.9 et est le standard de cette norme (longueur «courte» en option).
5 – Type A : conforme à ASME B 16.9 et MSS-SP 43 (rayon du congé : A)
Type B : uniquement dans MSS-SP 43 (rayon du congé : B).
** Masse sur demande

Les masses indiquées sont approximatives.



collets / *lap joint* «stub end»

ASME B 16.9 – 1993
MSS-SP 43 – 1991

Type A : pour bride tournante / *for lap joint flange* (5)
Type B : pour bride slip-on / *for slip-on flange* (5)

Diamètre Nominal *Nominal Pipe Size (NPS)*	Dia. extérieur nominal au chanfrein *Nominal outside diameter at bevel*	Longueur (4) *Length (4)*		Diamètre nominal et maxi du collet *Nominal and maxi diameter of lap*	Rayon du congé *Radius of fillet*		Série courte (4) *Short length (4)*		
		Court *Short*	Long. *Long.*				SCH 5S	SCH 10S	SCH 40S
pouces/*inches*	D – mm	F – mm		G – mm	A – mm nom./maxi	B – mm maxi	**t** ép./*W.T.* mm / masse/*weight* kg		
5	141	76	203	186	11	1,6	2,77	3,40	6,55
							1,00	1,25	2,30
6	168	89	203	216	13	1,6	2,77	3,40	7,11
							1,30	1,60	3,40
8	219	102	203	270	13	1,6	2,77	3,76	8,18
							2,00	2,70	5,70
10	273	127	254	324	13	1,6	3,40	4,19	9,27
							3,60	4,40	9,60
12	324	152	254	381	13	1,6	3,96	4,57	9,53
							5,90	6,70	13,80
14	356	152	305	413	13	1,6	3,96	4,78	
							6,40	7,70	
16	406	152	305	470	13	1,6	4,19	4,78	
							7,90	9,00	
18	457	152	305	533	13	1,6	4,19	4,78	
							9,20	10,50	
20	508	152	305	584	13	1,6	4,78	5,54	
							11,70	13,50	
22 (3)	559	152	305	641	13	1,6	4,78	5,54	
							**	**	
24	610	152	305	692	13	1,6	5,54	6,35	
							16,50	18,90	

Notes :
1 *– The minimum lap thickness **t** shall not be less than nominal pipe wall thickness.*
2 *– Contact faces of stub ends shall have a modified spiral or concentric serration.*
3 *– NPS 22" only in ASME B 16.9.*
4 *– The short pattern is the standard in MSS-SP 43 and shall be specified by the purchaser in ASME B 16.9. In ASME B 16.9 the long pattern shall be the standard when not specified by the purchaser. The short pattern shall be specified by the purchaser.*
5 *– Type A : conform to ASME B 16.9 and MSS-SP 43 (radius of fillet : A).*
Type B : only in MSS-SP 43 (radius of fillet : B).
*** Weight on application.*

Weights are approximate

BRIDES
FLANGES

brides / *flanges*

généralités / *general features*

ASME B 16.5 ■ ASTM
spécifications / *specifications* **330**

ASME B 16.5 ■ ASME B 16.47 – Serie A ■ MSS-SP 44
faces de brides / *flange facings* **334**
usinage des portées de joint / *flange facing finish* **342**
extrémités à souder / *welding ends* **344**
tolérances / *tolerances* **348**

DN 15 à 600 / *NPS 1/2 to 24*

ASME B 16.5
dimensions et masses / *dimensions and weights* **350**

DN 650 à 1500 / *NPS 26 to 60*

MSS-SP 44 ■ ASME B 16.47 – Serie A ■ BS 3293
dimensions et masses / *dimensions and weights* **364**

ASME B 16.47 – Serie B
dimensions et masses / *dimensions and weights* **374**

brides à orifice / *orifice flanges*

DN 25 à 600 / *NPS 1 to 24*

ASME B 16.36
dimensions et masses / *dimensions and weights* **380**

brides / «long welding-neck» / *flanges*

DN 15 à 600 / *NPS 1/2 to 24*
dimensions et masses / *dimensions and weights* **388**

brides spéciales / *special flanges*

dia. 1"13/16 à/*to* 21"1/4

API 6A, types B et/*and* BX
dimensions et masses / *dimensions and weights* **392**

obturateurs réversibles
spectacle blinds, reversible spades
obturateurs simples
line spades and spacers, line blinds

dimensions et masses / *dimensions and weights* **396**

boulonnerie / *bolting materials*

spécifications / *specifications* **413**

ASME B 16.5
tiges filetées / *stud bolts* **416**

ASME B 18.2.2 ■ NF EN 24033
écrous hexagonaux / *hex nuts* **420**

joints d'étanchéité / *sealing gaskets*

sommaire / *contents* **424**

3

SIGNIFICATION DES SIGLES / *MEANING OF INITIALS*

ASME	**A**merican **S**ociety of **M**echanical **E**ngineers
ASTM	**A**merican **S**ociety for **T**esting and **M**aterials
AGA	**A**merican **G**as **A**ssociation
MSS-SP	**M**anufacturers **S**tandardization **S**ociety–**S**tandard **P**ractice
API	**A**merican **P**etroleum **I**nstitute
	Pour mémoire / *For memory*
ASA	**A**merican **S**tandard **A**ssociation
USAS	**U**nited **S**tates of **A**merica **S**tandards
ANSI	**A**merican **N**ational **S**tandard **I**nstitute : – a remplacé, en 1969, l'USAS (qui avait lui-même succédé à l'ASA en 1966). – a été remplacé, en 1982, par l'ASME, dans la fonction consistant à fournir les normes dimensionnelles. *– took the place, in 1969, of USAS (which had itself replaced ASA in 1966).* *– has been replace, in 1982, by ASME, in the role of issueing dimensional standards.*

brides pétrole : généralités

flanges used by the oil industry : general information

CLASSES DE PRESSION AVEC DIMENSIONNEL COMMUN / *PRESSURE CLASSES WITH DIMENSIONS IN COMMON*

Classes	Pour diamètres / *For sizes*
300 – 400 – 600	1/2" – 3/4" – 1".
400 – 600	1/2" à / *to* 3" 1/2 inclus.
900 – 1500	1/2" à / *to* 2" 1/2 inclus.
300 – 600	1" 1/4 à / *to* 3" 1/2 inclus : même gabarit de raccordement et diamètre extérieur mais épaisseur de plateau différente. *same drilling and outside diameter of flange but thickness is different.*

COMPARAISON DES BRIDES ASME B 16.5 ET API 6 A
API 6 A vs ASME B 16.5 FLANGES

Toutes les dimensions des brides API type 6 B sont conformes avec celles des brides ASME B 16.5, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

All dimensions of API type 6 B flanges are in agreement with the corresponding ASME B 16.5, as shown in chart below.

Type de bride *Flange type*	Classes de pression *Pressure classes*		Diamètres nominaux *Nominal sizes*		Ancienne gamme de diamètres nominaux API *Previous API nominal size range*
	ASME	API	ASME	API	
Welding neck	600	2000	2" – 10"	2 1/16 – 11	1 1/2 – 10
	900	3000	2" – 10"	2 1/16 – 11	1 1/2 – 10
	1500	5000	2" – 10"	2 1/16 – 11	1 1/2 – 10
Pleine/*Blind*	600	2000	2" – 20"	2 1/16 – 21 1/4	1 1/2 – 20
Filetée/*Threaded* et/*and* intég./*integral* (1)	900	3000	2" – 20"	2 1/16 – 20 3/4	1 1/2 – 20
	1500	5000	2" – 10"	2 1/16 – 11	1 1/2 – 10

(1) Dans certaines séries, certains diamètres de brides API avec filetage «casing» ou «tubing» ont des hauteurs plus grandes que celle requises par ASME B 16.5

(1) API flanges with casing or tubing thread in certain sizes and pressure classes have hub lengths greater than required by ASME B 16.5

pression – température pour brides en acier au carbone (1)

pressure – temperature ratings for carbon steel (1) flanges

ASME B 16.5 – 1996

Temperature ° C	Temperature ° F	Pressions en bar pour brides ISO PN 20	50	(PN 68)	100	150	250	420
		Pressures in bar for flanges class 150	300	400	600	900	1500	2500
– 29 à/*to* 38	– 20 à/*to* 100	19,6	51,0	68,2	102,0	153,1	255,4	425,4
93	200	17,9	46,5	62,0	93,1	139,6	232,7	387,8
149	300	15,8	45,2	60,3	90,7	135,8	226,1	377,1
204	400	13,8	43,8	58,2	87,6	131,0	218,6	364,0
260	500	11,7	41,4	55,1	82,7	123,8	206,5	344,0
316	600	9,6	37,9	50,3	75,5	113,1	188,6	314,4
343	650	8,6	36,9	49,3	74,1	111,0	185,1	308,5
371	700	7,6	35,8	48,9	73,4	110,3	183,7	306,1
399	750	6,5	34,8	46,2	69,6	104,1	173,7	289,6
427	800	5,5	28,3	37,9	56,9	85,1	142,0	236,5
454	850	4,5	18,6	24,5	36,9	55,5	92,4	153,7
482	900	3,4	11,7	15,8	23,8	35,5	59,3	98,6
510	950	2,4	7,2	9,6	14,1	21,4	35,5	59,3
538	1000	1,3	3,4	4,8	7,2	10,7	17,9	29,6

(1) Matières ASTM groupe 1-1 *ASTM materials group 1-1*	
A 105	(a)
A 216 WCB	(a)
A 515-70	(a)
A 516-70	(a) (c)
A 350-LF2	(a)
A 537-C L 1	(d)

(a) Autorisé, mais non recommandé, pour utilisation prolongée au-dessus d'environ 425 °C.
(c) Ne pas utiliser au-dessus de 455 °C.
(d) Ne pas utiliser au-dessus de 371 °C.

(a) Permissible, but not recommended, for prolonged use above about 800 °F.
(c) Not to be used over 850 °F.
(d) Not to be used over 700 °F.

spécifications matières

materials requirements

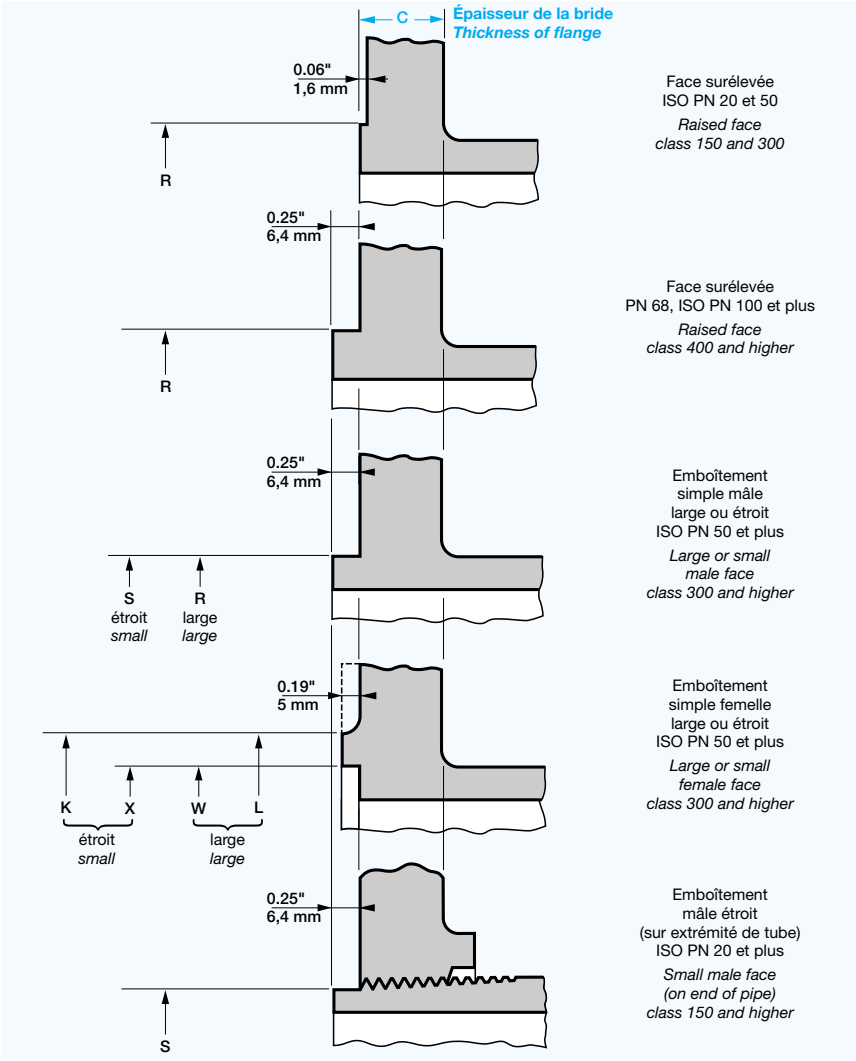
ASTM

Nuances ASTM *Grades*	Desig. UNS	*Caractéristiques mécaniques / Mechanical requirements* Résistance à la rupture *Tensile strength* N/mm² mini	ksi mini	Limite élastique 0,2 % *Yield strength 0.2 %* N/mm² mini	ksi mini	Allong. *Elong.* % mini	Striction *Reduc. of area* % mini	Dureté Brinell *Hardness* HB maxi	Flexion par choc *Impact test* Temperature °C	°F
ACIERS AU CARBONE / *CARBON STEELS*										
A 105 / A 105 M-98		485	70	250	36	22	30	187		
A 181-A 181 M-95 b Class 60		415	60	205	30	22	35			
A 181-A 181 M-95 b Class 70		485	70	250	36	18	24			
ACIERS ALLIÉS HAUTE TEMPÉRATURE / *ALLOY STEELS FOR HIGH TEMPERATURE SERVICE*										
A 182 / A 182 M-98a F1	K 12822	485	70	275	40	20	30	143 - 192		
F2	K 12122	485	70	275	40	20	30	143 - 192		
F5	K 41545	485	70	275	40	20	35	143 - 217		
F9	K 90941	585	85	380	55	20	40	179 - 217		
F11 Class 2	K 11572	485	70	275	40	20	30	143 - 207		
F12 Class 2	K 11564	485	70	275	40	20	30	143 - 207		
F22 Class 3	K 21590	515	75	310	45	20	30	156 - 207		
F304	S 30400	515	75	205	30	30	50			
F304 L	S 30403	485	70	170	25	30	50			
F316	S 31600	515	75	205	30	30	50			
F316 L	S 31603	485	70	170	25	30	50			
F321	S 32100	515	75	205	30	30	50			
F347	S 34700	515	75	205	30	30	50			
F348	S 34800	515	75	205	30	30	50			
F310	S 31000	515	75	205	30	30	50			
ACIERS BASSE TEMPÉRATURE / *STEELS FOR LOW TEMPERATURE SERVICE*										
A 350/A350 M-99 LF 1		415 - 585	60 - 85	205	30	25	38	197	– 28,9	– 20
LF 2		485 - 655	70 - 95	250	36	22	30	197	– 45,6	– 50
LF 3		485 - 655	70 - 95	260	37,5	22	35	197	– 101,1	– 150

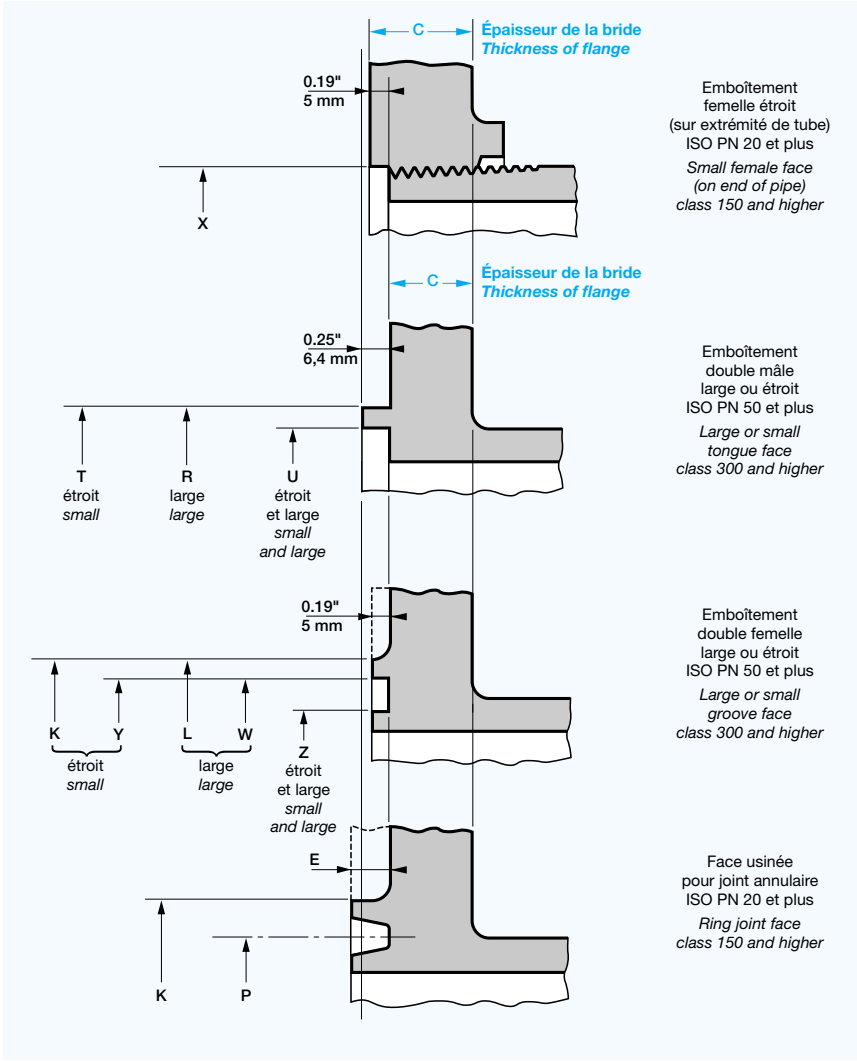
ASTM

Nuances ASTM *Grades*		Desig. UNS	Composition chimique % Carbone *Carbon* C	Manganèse *Manganese* Mn	Silicium *Silicon* Si	Phosphore *Phosphorus* P	Soufre *Sulfur* S	Chrome *Chromium* Cr	*Chemical requirements in percent* Nickel *Nickel* Ni	Molybdène *Molybdenum* Mo	Cuivre *Copper* Cu	Vanadium *Vanadium* V	Niobium *Columbium* Nb/Cb	Autres *Others*	Nuances ASTM *Grades*	
			ACIERS AU CARBONE													
A 105 / A 105 M-98			0,35 maxi	0,60 – 1,05	0,10 – 0,35	0,035 maxi	0,040 maxi	0,30 maxi	0,40 maxi	0,12 maxi	0,40 maxi	0,05 maxi	0,02 maxi		A 105 / A 105 M-98	
A 181-A 181 M-95 b Class 60			0,35 maxi	1,10 maxi	0,10 – 0,35	0,050 maxi	0,050 maxi								A 181-A 181 M-95 b Class 60	
A 181-A 181 M-95 b Class 70			0,35 maxi	1,10 maxi	0,10 – 0,35	0,050 maxi	0,050 maxi								A 181-A 181 M-95 b Class 70	
			ACIERS ALLIÉS HAUTE TEMPÉRATURE													
A 182 / A 182 M-98a	F1	K 12822	0,28 maxi	0,60 – 0,90	0,15 – 0,35	0,045 maxi	0,045 maxi			0,44 – 0,65					F1	A 182 / A 182 M-98a
	F2	K 12122	0,05 – 0,21	0,30 – 0,80	0,10 – 0,60	0,040 maxi	0,040 maxi	0,50 – 0,81		0,44 – 0,65					F2	
	F5	K 41545	0,15 maxi	0,30 – 0,60	0,50 maxi	0,030 maxi	0,030 maxi	4,0 – 6,0	0,50 maxi	0,44 – 0,65					F5	
	F9	K 90941	0,15 maxi	0,30 – 0,60	0,50 – 1,00	0,030 maxi	0,030 maxi	8,0 – 10,0		0,90 – 1,10					F9	
	F11 Class 2	K 11572	0,10 – 0,20	0,30 – 0,80	0,50 – 1,00	0,040 maxi	0,040 maxi	1,00 – 1,50		0,44 – 0,65					F11 Class 2	
	F12 Class 2	K 11564	0,10 – 0,20	0,30 – 0,80	0,10 – 0,60	0,040 maxi	0,040 maxi	0,80 – 1,25		0,44 – 0,65					F12 Class 2	
	F22 Class 3	K 21590	0,05 – 0,15	0,30 – 0,60	0,50 maxi	0,040 maxi	0,040 maxi	2,00 – 2,50		0,87 – 1,13					F22 Class 3	
	F304	S 30400	0,08 maxi	2,00 maxi	1,00 maxi	0,045 maxi	0,030 maxi	18,0 – 20,0	8,0 – 11,0						F304	
	F304 L	S 30403	0,035 maxi	2,00 maxi	1,00 maxi	0,045 maxi	0,030 maxi	18,0 – 20,0	8,0 – 13,0						F304 L	
	F316	S 31600	0,08 maxi	2,00 maxi	1,00 maxi	0,045 maxi	0,030 maxi	16,0 – 18,0	10,0 – 14,0	2,00 – 3,00					F316	
	F316 L	S 31603	0,035 maxi	2,00 maxi	1,00 maxi	0,045 maxi	0,030 maxi	16,0 – 18,0	10,0 – 15,0	2,00 – 3,00					F316 L	
	F321	S 32100	0,08 maxi	2,00 maxi	1,00 maxi	0,045 maxi	0,030 maxi	17,0 mini	9,0 – 12,0					5 C ≤ Ti ≤ 0,70 %	F321	
	F347	S 34700	0,08 maxi	2,00 maxi	1,00 maxi	0,045 maxi	0,030 maxi	17,0 – 20,0	9,0 – 13,0					10 C ≤ Cb ≤ 1,10 %	F347	
	F348	S 34800	0,08 maxi	2,00 maxi	1,00 maxi	0,045 maxi	0,030 maxi	17,0 – 20,0	9,0 – 13,0					10 C ≤ Cb ≤ 1,10 % Ta ≤ 0,10 %	F348	
	F310	S 31000	0,25 maxi	2,00 maxi	1,00 maxi	0,045 maxi	0,030 maxi	24,0 – 26,0	19,0 – 22,0						F310	
			ACIERS BASSE TEMPÉRATURE													
A 350/A350 M-99	LF 1		0,30 maxi	0,60 – 1,35	0,15 – 0,30	0,035 maxi	0,040 maxi	0,30 maxi	0,40 maxi	0,12 maxi	0,40 maxi	0,05 maxi	0,02 maxi		LF 1	A 350/A350 M-99
	LF 2		0,30 maxi	0,60 – 1,35	0,15 – 0,30	0,035 maxi	0,040 maxi	0,30 maxi	0,40 maxi	0,12 maxi	0,40 maxi	0,05 maxi	0,02 maxi		LF 2	
	LF 3		0,20 maxi	0,90 maxi	0,20 – 0,35	0,035 maxi	0,040 maxi	0,30 maxi	3,3 – 3,7	0,12 maxi	0,40 maxi	0,03 maxi	0,02 maxi		LF 3	

ASME B 16.5 – 1996



ASME B 16.5 – 1996



dimensions des faces de joint de brides (sauf faces usinées pour joint annulaire) toutes classes de pression

dimensions of flange facings (other than ring joints) all pressure rating classes

ASME B 16.5 – 1996

Diamètre *Size*		Diamètre extérieur *Outside diameter*			Diamètre intérieur de l'emboîtement double mâle large et étroit *Inside diameter of large tongue and small tongue*	Dia. ext. minimal de la saillie de l'emboîtement femelle (1) (2) *Minimum outside diameter of raised portion (1) (2)*		Diamètre extérieur *Outside diameter*			Diamètre intérieur de l'emboîtement double femelle, large et étroit *Inside diameter of large groove and small groove*
		Face surélevée des emboîtements simple mâle large et double mâle large *Raised face of large male and large tongue*	Emboîtement simple mâle étroit *Small male*	Emboîtement double mâle étroit *Small tongue*		Emboîtement simple et double, femelle étroit *Small female and small groove*	Emboîtement simple et double, femelle large *Large female and large groove*	Emboîtements simple femelle large et double femelle large *Large female and large groove*	Emboîtement simple femelle étroit *Small female*	Emboîtement double femelle étroit *Small groove*	
DN	NPS	R	S	T	U	K	L	W	X	Y	Z
15	1/2	35,0	18,3	35,1	25,4	44,5	46,0	36,6	19,8	36,6	23,9
20	3/4	42,9	23,9	42,9	33,2	52,3	53,8	44,4	25,4	44,4	31,7
25	1	50,8	30,2	47,7	38,1	57,2	62,0	52,3	31,7	49,2	36,6
32	1 1/4	63,5	38,1	57,2	47,7	66,5	74,7	65,0	39,6	58,7	46,0
40	1 1/2	73,1	44,5	63,5	53,8	73,2	84,1	74,7	46,0	65,0	52,3
50	2	91,9	57,2	82,6	73,2	92,0	103,1	93,7	58,7	84,1	71,4
65	2 1/2	104,6	68,3	95,3	85,9	104,6	115,8	106,4	69,9	96,8	84,1
80	3	127,0	84,1	117,3	108,0	127,0	138,2	128,5	85,9	119,1	106,4
–	3 1/2	139,7	96,8	130,0	120,6	139,7	150,9	141,2	98,6	131,8	119,1
100	4	157,2	109,5	144,6	131,8	157,2	168,1	158,9	111,3	146,1	130,0
125	5	185,7	136,7	173,0	160,3	185,7	196,9	186,5	138,2	174,8	158,8
150	6	215,9	162,1	203,2	190,5	215,9	227,0	217,4	163,6	204,7	183,0
200	8	269,7	212,8	254,0	238,3	269,7	281,0	271,5	214,4	255,5	236,5
250	10	323,8	266,7	304,8	285,8	323,9	335,0	325,4	268,2	306,3	284,2
300	12	381,0	317,5	362,0	342,9	381,0	392,2	382,5	319,0	363,5	341,4
350	14	412,8	349,3	393,7	374,7	412,8	424,0	414,3	350,8	395,2	373,1
400	16	469,9	400,1	447,5	425,5	469,9	481,0	471,4	401,6	449,3	424,0
450	18	533,4	450,8	511,0	489,0	533,4	544,6	534,9	452,4	512,8	487,4
500	20	584,2	501,7	558,8	533,4	584,2	595,4	585,7	503,2	560,3	531,9
600	24	692,2	603,3	666,8	641,4	692,2	703,3	693,7	604,8	668,3	639,8

Dimensions : mm

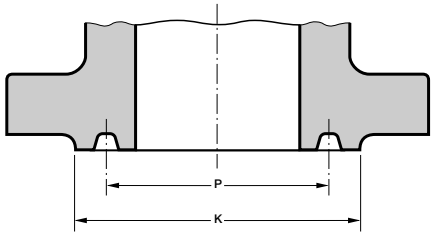
(1) Sauf spécification à la commande, peut être livré avec saillie ou face pleine / *Raised portion or full face may be furnished unless otherwise specified on order.*

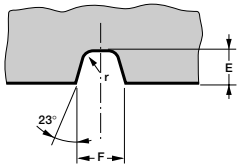
(2) Les emboîtements simple et double mâle et femelle larges ne peuvent être usinés sur les brides ISO PN 20 / *Large male and female faces and large tongue and groove are not appliable to class 150 because of potential dimensional conflicts.*

dimensions des faces de brides ISO PN 20 à joint annulaire

dimensions of class 150 ring joint facings

ASME B 16.5 – 1996





Tolérances

Diamètre moyen	P : ± 0,13 mm
Profondeur	E : + 0,4 mm – 0 mm
Largeur	F : ± 0,2 mm
Rayon	r (≤ 1,6 mm) : + 0,8 mm – 0 mm
	r (> 1,6 mm) : ± 0,8 mm
Angle	23° ± 1/2°

Tolerances

Pitch diameter	*P : ± 0.005"*
Depth	*E : + 0.016" – 0"*
Width	*F : ± 0.008"*
Radius	*r (≤ 0.06") : + 0.03" – 0"*
	r (> 0.06") : ± 0.03"
Angle	*23° ± 1/2°*

Diamètre *Size*		Diamètre de face surélevée *Diameter of raised portion*	Diamètre moyen de la rainure *Pitch diameter of groove*	Profondeur de la rainure *Depth of groove*	Largeur de la rainure *Width of groove*	Rayon du congé *Radius at bottom*	Distance moyenne entre brides *Approximate dist. between flanges*	Numéro du joint (4) *Ring number*
DN	NPS	K	P	E	F	r		
DN 25 à 600 / *NPS 1 to 24* ■ ASME B 16.5 – 1996								
25	1	63,5	47,62	6,35	8,74	0,8	4,1	R15
32	1 1/4	73,2	57,15	6,35	8,74	0,8	4,1	R17
40	1 1/2	82,5	65,07	6,35	8,74	0,8	4,1	R19
50	2	101,6	82,55	6,35	8,74	0,8	4,1	R22
65	2 1/2	120,7	101,60	6,35	8,74	0,8	4,1	R25
80	3	133,4	114,30	6,35	8,74	0,8	4,1	R29
–	3 1/2	154,0	131,78	6,35	8,74	0,8	4,1	R33
100	4	171,5	149,22	6,35	8,74	0,8	4,1	R36
125	5	193,5	171,45	6,35	8,74	0,8	4,1	R40
150	6	219,0	193,68	6,35	8,74	0,8	4,1	R43
200	8	273,0	247,65	6,35	8,74	0,8	4,1	R48
250	10	330,2	304,80	6,35	8,74	0,8	4,1	R52
300	12	406,4	381,00	6,35	8,74	0,8	4,1	R56
350	14	425,5	396,88	6,35	8,74	0,8	3,0	R59
400	16	482,6	454,02	6,35	8,74	0,8	3,0	R64
450	18	546,1	517,52	6,35	8,74	0,8	3,0	R68
500	20	596,9	558,80	6,35	8,74	0,8	3,0	R72
600	24	711,2	673,10	6,35	8,74	0,8	3,0	R76

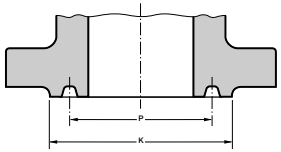
Dimensions : mm

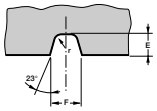
(4) Voir / *See pages 436 – 439*

dimensions des faces de brides ISO PN 50 – PN 68[1] ISO PN 100 à joint annulaire

dimensions of class 300 – 400[1]– 600 ring joint facings

ASME B 16.5 – 1996
ASME B 16.47 – 1996 series A ■ MSS-SP 44 – 1996





Tolerances : Voir/*See page 337*

Diamètre *Size* DN	NPS	Diamètre de face surélevée *Diameter of raised portion* K	Diamètre moyen de la rainure *Pitch diameter of groove* P	Profondeur de la rainure *Depth of groove* E	Largeur de la rainure *Width of groove* F	Rayon du congé *Radius at bottom* r	Distance moyenne entre brides *Approximate dist. between flanges* Classes 300 – 400	600	Numéro du joint (4) *Ring number*
DN 15 à 600 / *NPS 1/2 to 24* ■ ASME B 16.5 – 1996									
15	1/2	50,8	34,14	5,56	7,14	0,8	3,0	3,0	R11
20	3/4	63,5	42,28	6,35	8,74	0,8	4,1	4,1	R13
25	1	69,9	50,80	6,35	8,74	0,8	4,1	4,1	R16
32	1 1/4	79,2	60,32	6,35	8,74	0,8	4,1	4,1	R18
40	1 1/2	90,4	68,28	6,35	8,74	0,8	4,1	4,1	R20
50	2	108,0	82,55	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R23
65	2 1/2	127,0	101,60	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R26
80	3	146,1	123,83	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R31[2]
–	3 1/2	158,8	131,78	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R34
100	4	174,8	149,22	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R37
125	5	209,6	180,98	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R41
150	6	241,3	211,12	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R45
200	8	301,8	269,88	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R49
250	10	355,6	323,85	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R53
300	12	412,8	381,00	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R57
350	14	457,2	419,10	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R61
400	16	508,0	469,90	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R65
450	18	574,5	533,40	7,92	11,91	0,8	5,6	4,8	R69
500	20	635,0	584,20	9,52	13,49	1,6	5,6	4,8	R73
600	24	749,3	692,15	11,13	16,66	1,6	6,4	5,6	R77
DN 650 à 900 / *NPS 26 to 36* ■ ASME B 16.47 – 1996 series A ■ MSS SP 44 – 1996									
650	26	809,8	749,30	12,70	19,84	1,6			R93
700	28	860,5	800,10	12,70	19,84	1,6			R94
750	30	917,4	857,25	12,70	19,84	1,6			R95
800	32	984,3	914,40	14,27	23,01	1,6			R96
850	34	1035,0	965,20	14,27	23,01	1,6			R97
900	36	1092,2	1022,35	14,27	23,01	1,6			R98

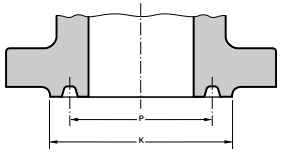
Dimensions : mm
MSS-SP 44 – 1996 / NPS 12 à 24 identique à ASME B 16.5
MSS-SP 44 – 1996 / NPS 12 to 24 are the same as ASME B 16.5
(1) Utiliser ISO PN 100 pour NPS 1/2 à 3 1/2" du PN 68 / *Use class 600 in sizes NPS 1/2 to 3 1/2" for class 400.*

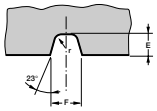
(2) Pour les brides tournantes en ISO PN 50 et 100, utiliser le R 30 à la place du R31 / *For ring joints with lapped flanges in classes 300 and 600, ring and groove number R30 are used instead of R31.*
(4) Voir / *See pages 436 – 439*

dimensions des faces de brides ISO PN 150[3] à joint annulaire

dimensions of class 900[3] ring joint facings

ASME B 16.5 – 1996
ASME B 16.47 – 1996 séries A ■ MSS SP 44 – 1996





Tolerances : Voir / *See page 337*

Diamètre *Size* DN	NPS	Diamètre de face surélevée *Diameter of raised portion* K	Diamètre moyen de la rainure *Pitch diameter of groove* P	Profondeur de la rainure *Depth of groove* E	Largeur de la rainure *Width of groove* F	Rayon du congé *Radius at bottom* r	Distance moyenne entre brides *Approximate dist. between flanges*	Numéro du joint (4) *Ring number*
DN 15 à 600 / *NPS 1/2 to 24* ■ ASME B 16.5 – 1996								
15	1/2	60,5	39,67	6,35	8,74	0,8	4,1	R12
20	3/4	66,5	44,45	6,35	8,74	0,8	4,1	R14
25	1	71,4	50,80	6,35	8,74	0,8	4,1	R16
32	1 1/4	81,0	60,32	6,35	8,74	0,8	4,1	R18
40	1 1/2	91,9	68,28	6,35	8,74	0,8	4,1	R20
50	2	123,9	95,25	7,92	11,91	0,8	3,0	R24
65	2 1/2	136,7	107,95	7,92	11,91	0,8	3,0	R27
80	3	155,4	123,82	7,92	11,91	0,8	4,1	R31
100	4	180,8	149,22	7,92	11,91	0,8	4,1	R37
125	5	215,9	180,98	7,92	11,91	0,8	4,1	R41
150	6	241,3	211,12	7,92	11,91	0,8	4,1	R45
200	8	307,8	269,88	7,92	11,91	0,8	4,1	R49
250	10	362,0	323,85	7,92	11,91	0,8	4,1	R53
300	12	419,1	381,00	7,92	11,91	0,8	4,1	R57
350	14	466,9	419,10	11,13	16,66	1,6	4,1	R62
400	16	523,7	469,90	11,13	16,66	1,6	4,1	R66
450	18	593,9	533,40	12,70	19,84	1,6	4,8	R70
500	20	647,7	584,20	12,70	19,84	1,6	4,8	R74
600	24	771,7	692,15	15,88	26,97	2,3	5,6	R78
DN 650 à 900 / *NPS 26 to 36* ■ ASME B 16.47 – 1996 series A ■ MSS SP 44 – 1996								
650	26	831,9	749,30	17,48	30,18	2,3		R100
700	28	889,0	800,10	17,48	33,32	2,3		R101
750	30	946,2	857,25	17,48	33,32	2,3		R102
800	32	1003,3	914,40	17,48	33,32	2,3		R103
850	34	1066,8	965,20	20,62	36,53	2,3		R104
900	36	1124,0	1022,35	20,62	36,53	2,3		R105

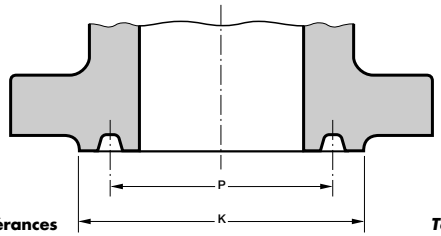
Dimensions : mm
MSS-SP 44 – 1996 / NPS 12 à 24 identique à ASME B 16.5
MSS-SP 44 – 1996 / NPS 12 to 24 are the same as ASME B 16.5

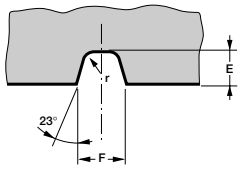
(3) Utiliser les dimensions de ISO PN 250 pour NPS 1/2 à 2 1/2" de ISO PN 150 / *Use class 1500 in. sizes NPS 1/2 to 2 1/2" for class 900.*
(4) Voir / *See page 436 – 439*

dimensions des faces de brides ISO PN 250 à joint annulaire

dimensions of class 1500 ring joint facings

ASME B 16.5 – 1996





Tolérances

Diamètre moyen	P : ± 0,13 mm
Profondeur	E : + 0,4 mm – 0 mm
Largeur	F : ± 0,2 mm
Rayon	r (≤ 1,6 mm) : + 0,8 mm – 0 mm
	r (> 1,6 mm) : ± 0,8 mm
Angle	(23° ± 1/2°

Tolerances

Pitch diameter	*P : ± 0.005″*
Depth	*E : + 0.016″ – 0″*
Width	*F : ± 0.008″*
Radius	*r (≤ 0.06″) : + 0.03″ – 0″*
	r (> 0.06″) : ± 0.03″
Angle	*23° ± 1/2°*

Diamètre *Size* DN	NPS	Diamètre de face surélevée *Diameter of raised portion* K	Diamètre moyen de la rainure *Pitch diameter of groove* P	Profondeur de la rainure *Depth of groove* E	Largeur de la rainure *Width of groove* F	Rayon du congé *Radius at bottom* r	Distance moyenne entre brides *Approximate dist. between flanges*	Numéro du joint (4) *Ring number*
DN 15 à 600 / *NPS 1/2 to 24* ■ ASME B 16.5 – 1996								
15	1/2	60,5	39,67	6,35	8,74	0,8	4,1	R12
20	3/4	66,5	44,45	6,35	8,74	0,8	4,1	R14
25	1	71,4	50,80	6,35	8,74	0,8	4,1	R16
32	1 1/4	81,0	60,32	6,35	8,74	0,8	4,1	R18
40	1 1/2	91,9	68,28	6,35	8,74	0,8	4,1	R20
50	2	123,9	95,25	7,92	11,91	0,8	3,0	R24
65	2 1/2	136,7	107,95	7,92	11,91	0,8	3,0	R27
80	3	168,1	136,52	7,92	11,91	0,8	3,0	R35
100	4	193,5	161,92	7,92	11,91	0,8	3,0	R39
125	5	228,6	193,68	7,92	11,91	0,8	3,0	R44
150	6	248,0	211,12	9,52	13,49	1,6	3,0	R46
200	8	318,0	269,88	11,13	16,66	1,6	4,1	R50
250	10	371,0	323,85	11,13	16,66	1,6	4,1	R54
300	12	438,0	381,00	14,27	23,01	1,6	4,8	R58
350	14	489,0	419,10	15,88	26,97	2,3	5,6	R63
400	16	546,0	469,90	17,48	30,18	2,3	7,9	R67
450	18	613,0	533,40	17,48	30,18	2,3	7,9	R71
500	20	673,0	584,20	17,48	33,32	2,3	9,7	R75
600	24	794,0	692,15	20,62	36,53	2,3	11,2	R79

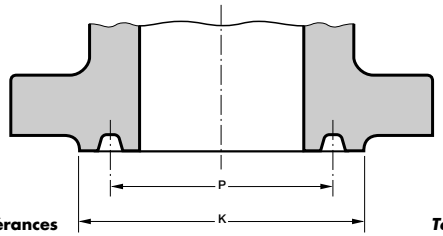
Dimensions : mm

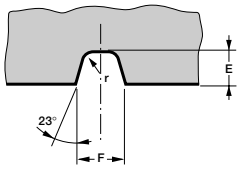
(4) Voir / *See pages 436 – 439*

dimensions des faces de brides ISO PN 420 à joint annulaire

dimensions of class 2500 ring joint facings

ASME B 16.5 – 1996





Tolérances

Diamètre moyen	P : ± 0,13 mm
Profondeur	E : + 0,4 mm – 0 mm
Largeur	F : ± 0,2 mm
Rayon	r (≤ 1,6 mm) : + 0,8 mm – 0 mm
	r (> 1,6 mm) : ± 0,8 mm
Angle	23° ± 1/2°

Tolerances

Pitch diameter	*P : ± 0.005″*
Depth	*E : + 0.016″ – 0″*
Width	*F : ± 0.008″*
Radius	*r (≤ 0.06″) : + 0.03″ – 0″*
	r (> 0.06″) : ± 0.03″
Angle	*23° ± 1/2°*

Diamètre *Size* DN	NPS	Diamètre de face surélevée *Diameter of raised portion* K	Diamètre moyen de la rainure *Pitch diameter of groove* P	Profondeur de la rainure *Depth of groove* E	Largeur de la rainure *Width of groove* F	Rayon du congé *Radius at bottom* r	Distance moyenne entre brides *Approximate dist. between flanges*	Numéro du joint (4) *Ring number*
DN 15 à 300 / *NPS 1/2 to 12* ■ ASME B 16.5 – 1996								
15	1/2	65,0	42,88	6,35	8,74	0,8	4,1	R13
20	3/4	73,2	50,80	6,35	8,74	0,8	4,1	R16
25	1	82,6	60,32	6,35	8,74	0,8	4,1	R18
32	1 1/4	101,6	72,24	7,92	11,91	0,8	3,0	R21
40	1 1/2	114,3	82,55	7,92	11,91	0,8	3,0	R23
50	2	133,4	101,60	7,92	11,91	0,8	3,0	R26
65	2 1/2	149,4	111,12	9,52	13,49	1,6	3,0	R28
80	3	168,1	127,00	9,52	13,49	1,6	3,0	R32
100	4	203,2	157,18	11,13	16,66	1,6	4,1	R38
125	5	241,3	190,50	12,70	19,84	1,6	4,1	R42
150	6	279,4	228,60	12,70	19,84	1,6	4,1	R47
200	8	339,9	279,40	14,27	23,01	1,6	4,8	R51
250	10	425,5	342,90	17,48	30,18	2,3	6,4	R55
300	12	495,3	406,40	17,48	33,32	2,3	7,9	R60

Dimensions : mm

(4) Voir / *See pages 436 – 439*

usinage des portées de joint

flange facing finish

ASME B 16.5 – 1996 ■ MSS SP-44 – 1996 ■ ASME B 16.47 – 1996

L'état de surface des faces de brides sera déterminé par comparaison visuelle avec le standard Ra (voir ASME B 46.1).
Les qualités d'usinage requises sont indiquées ci-dessous. Tout autre type d'usinage pourra être réalisé après accord entre fabricant et utilisateur.

Brides à emboîtement double mâle et femelle et à emboîtement simple mâle et femelle étroit

Le degré de finition ne dépassera pas 125 microinch (3,2 µm).

Brides à joint annulaire

Le degré de finition des flancs de gorge de joint annulaire ne dépassera pas 63 microinch (1,60 µm).

Autres faces de bride (brides à face surélevée et à emboîtement simple mâle et femelle larges).

Le résultat final du degré de rugosité Ra par usinage concentrique ou spiralé sera de 125 µin. à 250 µin. (3,2 à 6,3 µm). Ceci correspond à l'utilisation d'un outil à bout rond de rayon 0,06 in (1,6 mm) mini et 45 à 55 rainures par pouce.

The finish of contact face of pipe flanges shall be judged by visual comparison with Ra standards (see ASME B 46.1).
The finishes required are given below. Other finishes may be furnished by agreement between user and manufacturer.

Male and female, small, and tongue and groove

The gasket contact surface shall not exceed 125 microinch (3.2 µm) roughness.

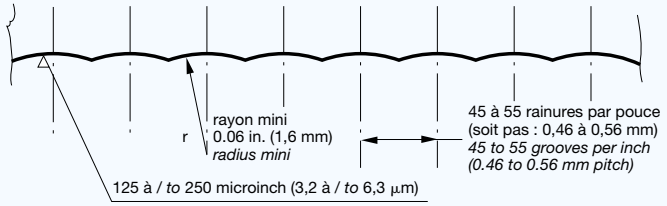
Ring joint

The side wall surface of gasket groove shall not exceed 63 microinch (1.60 µm) roughness.

Other flange facings *(raised face flanges and large male or female faces).*

Either a serrated concentric or serrated spiral finish having a resultant surface finish from 125 µin. to 250 µin. average roughness shall be furnished. The cutting tool employed should have an approximate 0.06 in. or larger radius, and there should be from 45 grooves/in. to 55 grooves/in.

Rainure concentrique ou spirale / *Either concentric or spiral serrated*



Autres types de finitions :

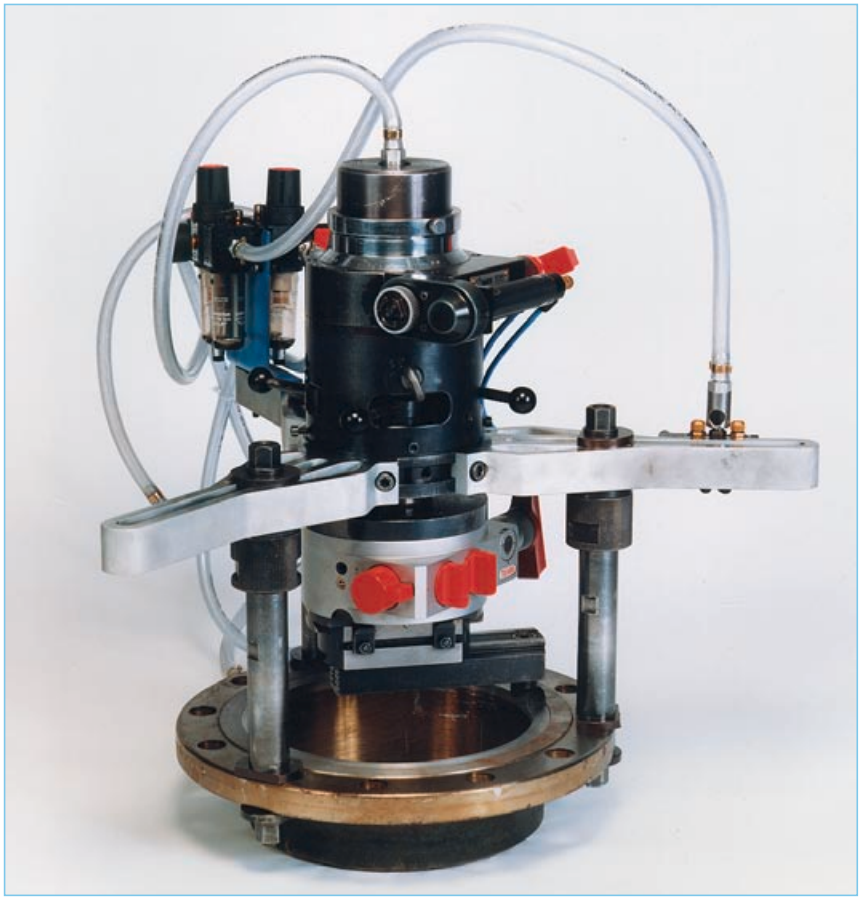
«Smooth finish» ou finition lisse : aucune trace d'outil ne doit apparaître à l'œil nu[1].
«Cold water finish» ou finition glacée : la surface est plane, a l'apparence d'un miroir, généralement utilisée sans joint (contact métal-sur-métal).

[1] Suivant MSS SP-6-1996 , trois classes :
Smooth 250 microinch (6,3 µm) maxi
Smooth 125 microinch (3,2 µm) maxi
Smooth 63 microinch (1,6 µm) maxi

Other flange facing finishes :

«Smooth finish» : no definite tool marking must be apparent with the naked eye [1].
«Cold water finish» : the flange face appears as mirrorlike, usually expected to be used without gasket (metal-to-metal contact).

[1] According to MSS SP-6-1996, three classes :
Smooth 250 microinch (6.3 µm) maxi
Smooth 125 microinch (3.2 µm) maxi
Smooth 63 microinch (1.6 µm) maxi



extrémités à souder pour brides welding neck

ASME B 16.5 – 1996
ASME B 16.47 – 1996
BS 3293 – 1960

CHANFREIN pour épaisseurs (t) de 5 mm à 22 mm inclus

BEVEL for wall thicknesses (t) 0.19″ to 0.88″ inclusive

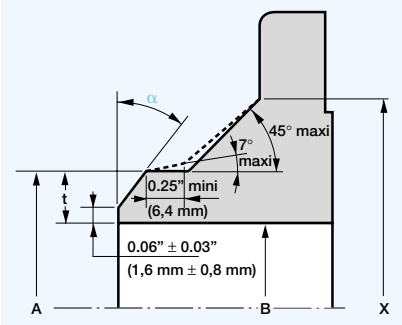
α = 37,5° (± 2,5°)

MSS SP-44 – 1996

CHANFREIN / *BEVEL*

α = 30° (+ 5° – 0°)

Pour / *for* NPS ≤ 24″, α = 37,5° ± 2,5°
à l'option du fabricant / *at manufacturer's option*

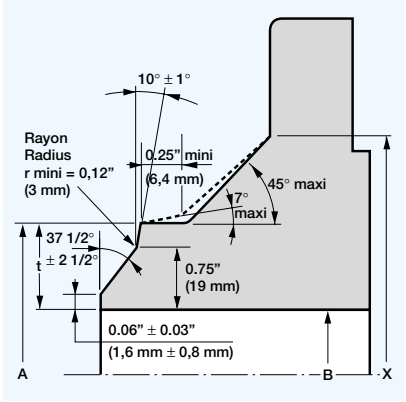


welding ends for welding neck flanges

ASME B 16.5 – 1996
ASME B 16.47 – 1996
MSS SP-44 – 1996

CHANFREIN pour épaisseurs (t) supérieures à 22 mm

BEVEL for wall thicknesses (t) greater than 0.88″



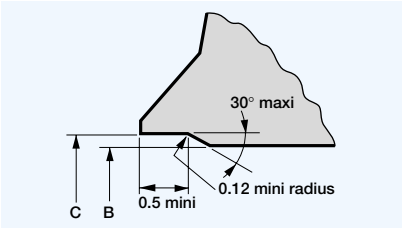
A = Diamètre extérieur nominal du tube
Nominal outside diameter of pipe

B = Diamètre intérieur nominal du tube (B = A – 2 t)
Nominal inside diameter of pipe

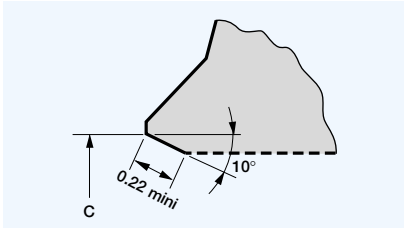
t = Épaisseur nominale du tube
Nominal wall thickness of pipe

USINAGE INTERNE pour utilisation d'un anneau de centrage
INSIDE CONTOUR for use with backing ring

Rectangulaire / *Rectangular*



Conique / *Taper*



dimensions des extrémités à souder

dimensions of weldings ends

ASME B 16.5 – 1996

Diamètre nominal / *Nominal pipe size*	Épaisseur ou schedule (1) / *Wall thickness or schedule (1)*	A pouces / *inches*	A mm	B pouces / *inches*	B mm	C(2) pouces / *inches*	C(2) mm	t pouces / *inches*	t mm
2 1/2	40	2.88	73,0	2.469	62,7	2.479	62,95	0.203	5,15
	80			2.323	59,0	2.351	59,70	0.276	7,00
	160			2.125	54,0	2.178	55,30	0.375	9,55
	XXS			1.771	45,0	1.868	47,45	0.552	14,00
3	40	3.50	88,9	3.068	77,9	3.081	78,25	0.216	5,50
	80			2.900	73,7	2.934	74,50	0.300	7,60
	160			2.624	66,7	2.692	68,40	0.438	11,15
	XXS			2.300	58,4	2.409	61,20	0.600	15,25
3 1/2	40	4.00	101,6	3.548	90,1	3.564	90,55	0.226	5,75
	80			3.364	85,4	3.402	86,40	0.316	8,05
4	40	4.50	114,3	4.026	102,3	4.044	102,70	0.237	6,00
	80			3.826	97,2	3.869	98,25	0.337	8,55
	120			3.624	92,0	3.692	93,80	0.438	11,15
	160			3.438	87,3	3.530	89,65	0.531	13,50
	XXS			3.152	80,1	3.279	83,30	0.674	17,10
5	40	5.56	141,3	5.047	128,2	5.070	128,80	0.258	6,55
	80			4.813	122,0	4.866	123,60	0.375	9,55
	120			4.563	115,9	4.647	118,05	0.500	12,70
	160			4.313	109,6	4.428	112,45	0.625	15,90
	XXS			4.063	103,2	4.209	106,90	0.750	19,05
6	40	6.62	168,1	6.065	154,1	6.094	154,80	0.280	7,10
	80			5.761	146,3	5.828	148,05	0.432	10,95
	120			5.501	139,7	5.600	142,25	0.562	14,25
	160			5.189	131,8	5.327	135,30	0.718	18,25
	XXS			4.897	124,4	5.072	128,85	0.864	21,95
8	40	8.62	218,9	7.981	202,7	8.020	203,70	0.322	8,20
	60			7.813	198,5	7.873	199,95	0.406	10,30
	80			7.625	193,7	7.709	195,80	0.500	12,70
	100			7.439	189,0	7.546	191,65	0.593	15,05
	120			7.189	182,6	7.327	186,10	0.718	18,25
	140			7.001	177,8	7.163	181,95	0.812	20,60
	XXS			6.875	174,6	7.053	179,15	0.875	22,25
	160			6.813	173,1	6.998	177,75	0.906	23,00

(1) STD = Épaisseur «Standard»
XS = Épaisseur «Extra-fort»
XXS = Épaisseur «Double extra-fort»
suivant ASME B 36.10

(2) C mm = (A – 0,8 – 1,75 t – 0,3) mm.
Avec : 0,8 = tolérance en moins sur Ø extérieur du tube suivant ASTM A 530
1,75 t = 2 fois 87,5 % de l'épaisseur (suivant ASTM A 530)
0,3 = tolérance en + sur Ø C.

(1) STD = Standard wall thickness
XS = Extra strong wall thickness
XXS = Double extra strong wall thickness
ASME B 36.10

(2) C in. = (A – 0.031 – 1.75 t – 0.010) in.
With : 0.031 = minus tolerance on outside diameter of pipe to ASTM A 530
1.75 t = 87.5 % of nominal wall (permitted by ASTM A 530) multiplied by 2
0.010 = plus tolerance on diameter C.

ASME B 16.5 – 1996

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Épaisseur ou schedule (1) *Wall thickness or schedule (1)*	A		B		C(2)		t	
		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm
10	40	10.75	273,0	10.020	254,5	10.070	255,80	0.365	9,25
	60			9.750	247,7	9.834	249,80	0.500	12,70
	80			9.564	242,9	9.671	245,65	0.593	15,05
	100			9.314	236,6	9.452	240,10	0.718	18,25
	120			9.064	230,2	9.234	234,55	0.843	21,40
	140			8.750	222,3	8.959	227,55	1.000	25,40
	160			8.500	215,9	8.740	222,00	1.125	28,60
12	STD	12.75	323,8	12.000	304,8	12.053	306,15	0.375	9,55
	40			11.938	303,2	11.999	304,75	0.406	10,30
	XS			11.750	298,5	11.834	300,60	0.500	12,70
	60			11.626	295,3	11.725	297,80	0.562	14,25
	80			11.376	289,0	11.507	292,30	0.687	17,45
	100			11.064	281,0	11.234	285,35	0.843	21,40
	120			10.750	273,1	10.959	278,35	1.000	25,40
	140			10.500	266,7	10.740	272,80	1.125	28,60
	160			10.126	257,2	10.413	264,50	1.312	33,30
14	STD	14.00	355,6	13.250	336,6	13.303	337,90	0.375	9,55
	40			13.124	333,3	13.192	335,10	0.438	11,15
	XS			13.000	330,2	13.084	332,35	0.500	12,70
	60			12.814	325,5	12.921	328,20	0.593	15,05
	80			12.500	317,5	12.646	321,20	0.750	19,05
	100			12.126	308,0	12.319	312,90	0.937	23,80
	120			11.814	300,1	12.046	305,95	1.093	27,75
	140			11.500	292,1	11.771	299,00	1.250	31,75
	160			11.188	284,2	11.498	292,05	1.406	35,70
16	STD	16.00	406,4	15.250	387,4	15.303	388,70	0.375	9,55
	40			15.000	381,0	15.084	383,15	0.500	12,70
	60			14.688	373,1	14.811	376,20	0.656	16,65
	80			14.314	363,6	14.484	367,90	0.843	21,40
	100			13.938	354,0	14.155	359,55	1.031	26,20
	120			13.564	344,5	13.827	351,20	1.218	30,95

(1) STD = Épaisseur «Standard»
XS = Épaisseur «Extra-fort»
XXS = Épaisseur «Double extra-fort»
] suivant ASME B 36.10

(2) C mm = (A – 0,8 – 1,75 t – 0,3) mm.
Avec : 0,8 = tolérance en moins sur Ø extérieur du tube suivant ASTM A 530
1,75 t = 2 fois 87,5 % de l'épaisseur (suivant ASTM A 530)
0,3 = tolérance en + sur Ø C.

dimensions
des extrémités à souder

dimensions
of weldings ends

ASME B 16.5 – 1996

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Épaisseur ou schedule (1) *Wall thickness or schedule (1)*	A		B		C(2)		t	
		pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm	pouces *inches*	mm
16	140	16,00	406,4	13.124	333,3	13.442	341,45	1.438	36,55
	160			12.814	325,5	13.171	334,55	1.593	40,45
18	STD	18,00	457,0	17.250	438,2	17.303	439,50	0.375	9,55
	XS			17.000	431,8	17.084	433,95	0.500	12,70
	40			16.876	428,7	16.975	431,15	0.562	14,25
	60			16.500	419,1	16.646	422,80	0.750	19,05
	80			16.126	409,6	16.319	414,50	0.937	23,80
	100			15.688	398,5	15.936	404,75	1.156	29,35
	120			15.250	387,4	15.553	395,05	1.375	34,95
	140			14.876	377,9	15.225	386,70	1.562	39,65
	160			14.438	366,7	14.842	377,00	1.781	45,25
20	STD	20,00	508,0	19.250	489,0	19.303	490,30	0.375	9,55
	XS			19.000	482,6	19.084	484,75	0.500	12,70
	40			18.814	477,9	18.921	480,60	0.593	15,05
	60			18.376	466,8	18.538	470,85	0.812	20,60
	80			17.938	455,6	18.155	461,15	1.031	26,20
	100			17.438	443,0	17.717	450,00	1.281	32,55
	120			17.000	431,8	17.334	440,30	1.500	38,10
	140			16.500	419,1	16.896	429,15	1.750	44,45
	160			16.064	408,0	16.515	419,50	1.968	50,00
24	STD	24,00	610,0	23.250	590,6	23.303	591,90	0.375	9,55
	XS			23.000	584,2	23.084	586,35	0.500	12,70
	30			22.876	581,1	22.975	583,55	0.562	14,25
	40			22.626	574,7	22.757	578,05	0.687	17,45
	60			22.064	560,4	22.265	565,55	0.968	24,60
	80			21.564	547,7	21.827	554,40	1.218	30,95
	100			20.938	531,8	21.280	540,50	1.531	38,90
	120			20.376	517,6	20.788	528,00	1.812	46,00
	140			19.876	504,9	20.350	516,90	2.062	52,35
	160			19.314	490,6	19.859	504,40	2.343	59,50

(1) STD = Standard wall thickness
XS = Extra strong wall thickness
XXS = Double extra strong wall thickness
] *ASME B 36.10*

(2) C in. = (A – 0.031 – 1.75 t – 0.010) in.
With : 0.031 = minus tolerance on outside diameter of pipe, in., to ASTM A 530
1.75 t = 87.5 % of nominal wall (permitted by ASTM A 530) multiplied by 2
0.010 = plus tolerance on diameter C.

ASME B 16.5 – 1996

Diamètre nominal *Nominal pipe size* (NPS)	Designation		Dimensions	Tolerances *inches*	Tolerances mm
Tous diamètres / *All sizes*	Diamètre intérieur et diamètre extérieur des brides à emboîtement – double, – simple femelle, large et étroit. (1) *Inside and outside diameter of flanges – tongue and groove – female large and small (1)*		R	± 0.02	± 0.5
			S	± 0.02	± 0.5
			T	± 0.02	± 0.5
			U	± 0.02	± 0.5
			L	mini	mini
			K	mini	mini
			W	± 0.02	± 0.5
			X	± 0.02	± 0.5
			Y	± 0.02	± 0.5
			Z	± 0.02	± 0.5
	Diamètre extérieur des brides RF *Outside diameter of RF flanges*	face surélevée : 1,6 mm *raised face : 0.06 in.*	R	± 0.03	± 0.8
		face surélevée : 6,4 mm *raised face : 0.25 in.*		± 0.02	± 0.5
	Dimensions des brides à joint annulaire (2) *Dimensions of ring joint flanges (2)*	diamètre extérieur de la partie surélevée *diameter of raised portion*	K	mini	mini
		profondeur de la rainure *depth of groove*	E	+ 0.016 0	+ 0,040 0
		largeur de la rainure *width of groove*	F	± 0.008	± 0,20
		diamètre moyen de la rainure *pitch diameter of groove*	P	± 0.005	± 0,13
		rayon de congé de la rainure *radius at bottom*	r	(≤ 0.06) + 0.03 – 0 (> 0.06) ± 0.03	(≤ 1,6) + 0,8 – 0 (> 1,6) ± 0,8
		inclinaison des flancs (23°) *angle (23°)*	–	± 1/2°	
≤ 18	Épaisseur de la bride (3) *Flange thickness (3)*		C	+ 0.12 0	+ 3,0 0
≥ 20				+ 0.19 0	+ 4,8 0

(1) Voir pages 334 et 335

(2) Voir pages 337 à 341

(3) L'épaisseur C et la hauteur Y ne comprennent la partie surélevée de la face que dans le cas de la surélévation de 1,6 mm.

(1) See pages 334 and 335

(2) See pages 337 to 341

(3) Only the 0.06 in. (1,6 mm) raised face is included in the flange thickness C and in the overall length of hub Y.

tolérances sur brides *flanges tolerances*

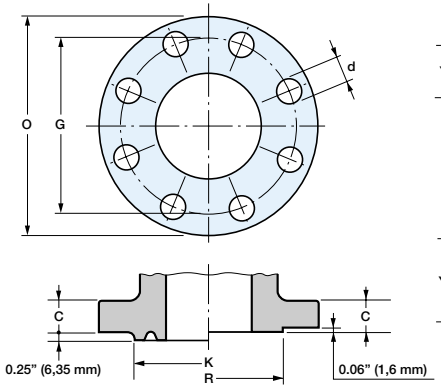
ASME B 16.5 – 1996

Diamètre nominal *Nominal pipe size* (NPS)	Designation		Dimensions	Tolerances *inches*	Tolerances mm
≤ 5	Brides à collerette à souder *Welding Neck flanges*	Diamètre de la collerette à la soudure *Nominal outside diameter of welding end*	A	+ 0.09 – 0.03	+ 2,4 – 0,8
6″ – 24				+ 0.16 – 0.03	+ 4,0 – 0,8
≤ 4		Hauteur de la bride *Overall length of hub*	Y	± 0.06	± 1,6
≤ 10				+ 0.06 – 0.12	+ 1,6 – 3,2
≥ 12				+ 0.12 – 0.18	+ 3,2 – 4,6
Tous diamètres *All sizes*		Épaisseur de la collerette à la soudure *Thickness of hub at welding end*	t	≥ 87,5 % de l'épaisseur nominale du tube à raccorder (*) *≥ 87.5 % of nominal wall thickness of attached pipe (*)*	
≤ 10	Diamètre d'alésage *Bore of flange*	Diamètre intérieur nominal de la collerette des brides WN, à la soudure, et plus petit diamètre pour brides à emboîter *Nominal inside diameter of welding end of welding neck flanges and smaller bore of socket-welding flanges*	B	± 0.03	± 0,8
≥ 12				± 0.06	± 1,6
≥ 20				+ 0.12 – 0.06	+ 3,2 – 1,6
≤ 10		Brides emmanchées soudées et brides tournantes *Slip-on flanges and lapped flanges*		+ 0.03 0	+ 0,8 0
≥ 12				+ 0.06 0	+ 1,6 0
≤ 10	Brides filetées *Threaded flanges*	Suralésage *Counterbore*	Q	+ 0.03 0	+ 0.8 0
≥ 12				+ 0.06 0	+ 1.6 0
Tous diamètres *All sizes*		Longueur du filetage / *Thread length*	T	mini	mini
	Perçage et surfaçage *Drilling and facing*	Diamètre du cercle de perçage *Bolt circle diameter*		± 0.06	± 1.6
		Espacement des trous de boulons *Center-to-center of adjacent bolt holes*		± 0.03	± 0.8
≤ 2 1/2		Coaxialité du cercle de perçage par rapport à l'alésage *Eccentricity between bolt circle diameter and machined facing diameters*		± 0.03	± 0.8
≥ 3				± 0.06	± 1.6
Tous diamètres *All sizes*		Diamètre de lamage et diamètre de surfaçage *Spot-facing diameter and back-facing diameter*		en conformité avec / *in accordance with* MSS SP-9	

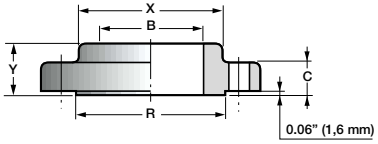
* Les tolérances sur dimensions A et B étant par ailleurs respectées / *Regardless of tolerances specified for dimensions A and B.*

brides ISO PN 20 – DN 15 à 600

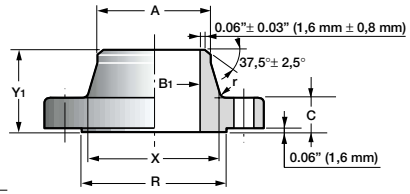
ASME B 16.5 – 1996



RTJ RF



SLIP ON



WELDING NECK

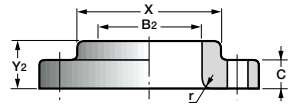
B_1 : à préciser par l'acheteur T : longueur de la partie filetée B3 : diamètre intérieur des tubes épaisseur STD idem sch 40

Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	C mini mm	R mm	K mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm	B mini mm	X mm	Y mm	Slip on Masse *Weight* kg	Welding neck A mm
15	1/2	89	11,2	34,9	–	4	60,3	15,8	22,4	30	16	0,8	21,3
20	3/4	99	12,7	42,9	–	4	69,8	15,8	27,7	38	16	0,9	26,7
25	1	108	14,3	50,8	63,5	4	79,4	15,8	34,5	49	17	1,0	33,4
32	1 1/4	117	15,7	63,5	73,2	4	88,9	15,8	43,2	59	21	1,3	42,2
40	1 1/2	127	17,5	73,0	82,5	4	98,4	15,8	49,5	65	22	1,5	48,3
50	2	152	19,1	92,1	101,6	4	120,6	19,0	62,0	78	25	2,3	60,3
65	2 1/2	178	22,3	104,8	120,7	4	139,7	19,0	74,7	90	29	3,7	73,0
80	3	190	23,9	127,0	133,4	4	152,4	19,0	90,7	108	30	4,2	88,9
–	3 1/2	216	23,9	139,7	154,0	8	177,8	19,0	103,4	122	32	5,3	101,6
100	4	229	23,9	157,2	171,5	8	190,5	19,0	116,1	135	33	5,9	114,3
125	5	254	23,9	185,7	193,5	8	215,9	22,2	143,8	164	37	7,0	141,3
150	6	279	25,4	215,9	219,0	8	241,3	22,2	170,7	192	40	8,5	168,3
200	8	343	28,5	269,9	273,0	8	298,4	22,2	221,5	246	44	13,5	219,1
250	10	406	30,2	323,8	330,2	12	362,0	25,4	276,4	305	49	19,5	273,0
300	12	483	31,8	381,0	406,4	12	431,8	25,4	327,2	365	56	29,0	323,9
350	14	533	35,0	412,8	425,5	12	476,2	28,5	359,2	400	57	39,0	355,6
400	16	597	36,6	469,9	482,6	16	539,8	28,5	410,5	457	63	47,0	406,4
450	18	635	39,7	533,4	546,1	16	577,8	31,8	461,8	505	68	54,0	457,0
500	20	698	42,9	584,2	596,9	20	635,0	31,8	513,1	559	73	70,0	508,0
600	24	813	47,7	692,2	711,2	20	749,3	35,0	616,0	664	83	95,0	610,0

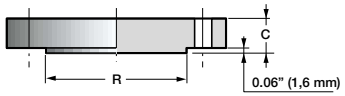
Les masses indiquées sont approximatives

class 150 flanges – NPS 1/2 to 24

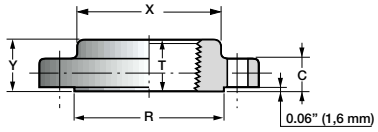
ASME B 16.5 – 1996



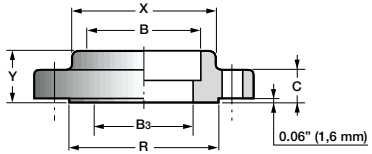
TOURNANTE / LAPPED



PLEINE / BLIND



TARAUDÉE / THREADED



SOCKET WELDING

B_1 : to be specified by purchaser T : thread length B3 : inside diameter of pipe for STD wall pipe idem sch 40

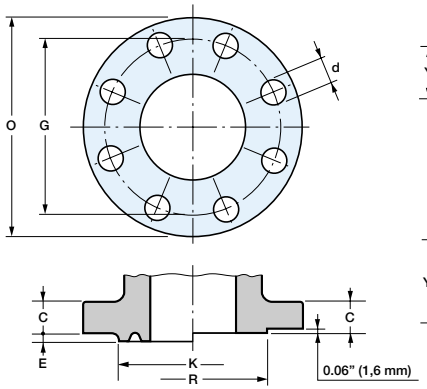
Welding neck Y_1 mm	Masse *Weight* kg	Lapped B_2 mini mm	Y_2 mm	r mm	Masse *Weight* kg	Threaded T mini mm	Masse *Weight* kg	Blind Masse *Weight* kg	Socket welding B_3 mm	D mm	Masse *Weight* kg	Diamètre *Size* NPS	DN
48	0,6	22,9	16	3	0,8	16	0,8	1,2	15,8	10	0,8	1/2	15
52	0,8	28,2	16	3	0,9	16	0,9	1,3	20,8	11	0,9	3/4	20
56	1,1	35,0	17	3	1,0	18	1,0	1,4	26,7	13	1,0	1	25
57	1,4	43,7	21	5	1,3	21	1,3	1,8	35,0	14	1,3	1 1/4	32
62	1,8	50,0	22	6	1,5	22	1,5	2,2	40,9	16	1,4	1 1/2	40
63	2,7	62,5	25	8	2,3	25	2,3	2,8	52,6	17	2,3	2	50
70	4,0	75,4	29	8	3,7	29	3,7	4,7	62,7	19	3,0	2 1/2	65
70	4,5	91,4	30	10	4,2	30	4,2	5,5	78,0	21	3,5	3	80
71	6,2	104,1	32	11	5,3	32	5,3	6,8	–	–	–	3 1/2	–
76	7,0	116,8	33	11	5,9	33	5,9	8,0	–	–	–	4	100
89	8,6	144,5	37	11	7,0	37	7,0	9,0	–	–	–	5	125
89	10,8	171,4	40	13	8,5	40	8,5	12,0	–	–	–	6	150
102	18,0	222,2	44	13	13,5	44	13,5	20,0	–	–	–	8	200
102	24,0	277,4	49	13	19,5	49	19,5	32,0	–	–	–	10	250
114	37,0	328,2	56	13	29,0	56	29,0	40,0	–	–	–	12	300
127	47,0	360,2	79	13	45,0	57	39,0	59,0	–	–	–	14	350
127	58,0	411,2	87	13	58,0	64	47,0	77,0	–	–	–	16	400
140	64,0	462,3	97	13	66,0	68	54,0	95,0	–	–	–	18	450
144	77,0	514,4	103	13	84,0	73	70,0	123,0	–	–	–	20	500
152	118,0	616,0	111	13	118,0	83	95,0	186,0	–	–	–	24	600

Weights are approximate

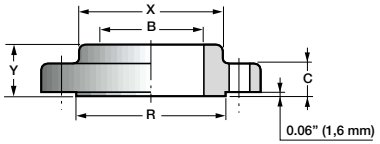
SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

brides ISO PN 50 – DN 15 à 600

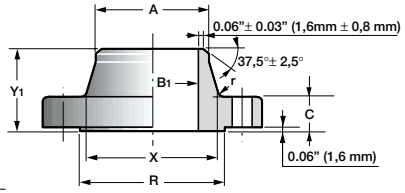
ASME B 16.5 – 1996



RTJ RF



SLIP ON



WELDING NECK

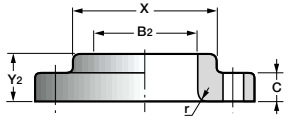
B_1 : à préciser par l'acheteur T : longueur de la partie filetée B3 : diamètre intérieur des tubes épaisseur STD idem sch 40

Diamètre *Size* DN	Diamètre *Size* NPS	O mm	C mini mm	R mm	K mm	E mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	Perçage / *Drilling* G mm	Perçage / *Drilling* d mm	B mini mm	X mm	Y mm	Slip on Masse *Weight* kg
15	1/2	95	14,2	34,9	50,8	5,56	4	66,7	15,8	22,4	38	22	1,2
20	3/4	117	15,7	42,9	63,5	6,35	4	82,6	19,0	27,7	48	25	1,3
25	1	124	17,5	50,8	69,9	6,35	4	88,9	19,0	34,5	54	27	1,4
32	1 1/4	133	19,0	63,5	79,2	6,35	4	98,4	19,0	43,2	63	27	1,8
40	1 1/2	156	20,6	73,0	90,4	6,35	4	114,3	22,2	49,5	70	30	2,5
50	2	165	22,4	92,1	108,0	7,92	8	127,0	19,0	62,0	84	33	3,0
65	2 1/2	190	25,4	104,8	127,0	7,92	8	149,2	22,2	74,7	100	38	4,5
80	3	210	28,4	127,0	146,1	7,92	8	168,3	22,2	90,7	117	43	6,0
–	3 1/2	229	30,2	139,7	158,8	7,92	8	184,1	22,2	103,4	133	44	7,5
100	4	254	31,8	157,2	174,8	7,92	8	200,0	22,2	116,1	146	48	10,1
125	5	279	35,0	185,7	209,6	7,92	8	235,0	22,2	143,8	178	51	12,5
150	6	318	36,6	215,9	241,3	7,92	12	269,9	22,2	170,7	206	52	17,5
200	8	381	41,1	269,9	301,8	7,92	12	330,2	25,4	221,5	260	62	26,0
250	10	444	47,8	323,8	355,6	7,92	16	387,4	28,5	276,4	320	66	38,0
300	12	521	50,8	381,0	412,8	7,92	16	450,8	31,8	327,2	375	73	52,0
350	14	584	53,8	412,8	457,2	7,92	20	514,4	31,8	359,2	425	76	74,0
400	16	648	57,2	469,9	508,0	7,92	20	571,5	35,0	410,5	483	83	100,0
450	18	711	60,5	533,4	574,5	7,92	24	628,6	35,0	461,8	533	89	127,0
500	20	775	63,5	584,2	635,0	9,52	24	685,8	35,0	513,1	587	95	147,0
600	24	914	69,9	692,2	749,3	11,13	24	812,8	41,1	616,0	701	106	208,0

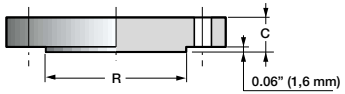
Les masses indiquées sont approximatives

class 300 flanges – NPS 1/2 to 24

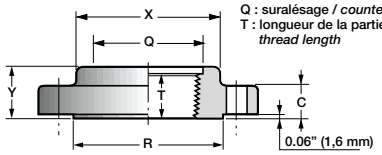
ASME B 16.5 – 1996



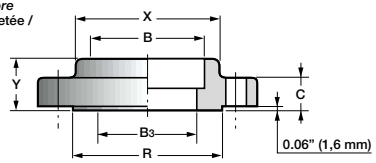
TOURNANTE / LAPPED



PLEINE / BLIND



TARAUDÉE / THREADED



SOCKET WELDING

B_1 : to be specified by purchaser *T : thread length* *B3 : inside diameter of pipe for STD wall pipe idem sch 40*

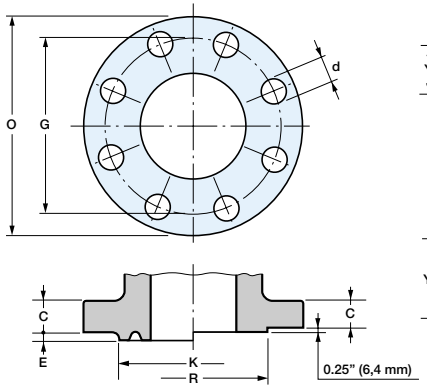
Welding neck A mm	Welding neck Y_1 mm	Welding neck Masse *Weight* kg	Lapped B_2 mini mm	Lapped Y_2 mm	Lapped r mm	Lapped Masse *Weight* kg	Threaded T mini mm	Threaded Masse *Weight* kg	Blind Masse *Weight* kg	Socket welding B_3 mm	Socket welding D mm	Socket welding Masse *Weight* kg	Diamètre *Size* NPS	Diamètre *Size* DN
21,3	52	1,5	22,9	22	3	1,2	16	1,2	1,5	15,8	10	1,2	1/2	15
26,7	57	1,8	28,2	25	3	1,3	16	1,3	1,6	20,8	11	1,3	3/4	20
33,5	62	2,0	35,0	27	3	1,4	18	1,4	2,0	26,7	13	1,4	1	25
42,2	65	2,5	43,7	27	5	1,8	21	1,9	2,5	35,0	14	1,8	1 1/4	32
48,3	68	3,5	50,0	30	6	2,5	22	2,8	3,0	40,9	16	2,5	1 1/2	40
60,3	70	4,0	62,5	33	8	3,0	29	3,3	3,5	52,6	17	3,0	2	50
73,0	76	5,0	75,4	38	8	4,5	32	4,6	5,5	62,7	19	4,5	2 1/2	65
88,9	79	7,0	91,4	43	10	6,0	32	6,3	7,0	78,0	21	6,0	3	80
101,6	81	9,2	104,1	44	10	7,5	37	7,8	9,0	–	–	–	3 1/2	–
114,3	86	11,0	116,8	48	11	10,1	37	10,2	12,0	–	–	–	4	100
141,3	98	14,0	144,5	51	11	12,5	43	12,9	15,8	–	–	–	5	125
168,3	98	19,0	171,4	52	13	17,5	46	18,0	23,0	–	–	–	6	150
219,1	111	30,0	222,2	62	13	26,0	51	26,0	37,0	–	–	–	8	200
273,0	117	41,0	277,4	95	13	41,0	56	38,0	58,0	–	–	–	10	250
323,9	130	62,0	328,2	102	13	63,0	61	52,0	83,0	–	–	–	12	300
355,6	143	84,0	360,2	111	13	86,0	64	74,0	107,0	–	–	–	14	350
406,4	146	111,0	411,2	121	13	109,0	68	100,0	139,0	–	–	–	16	400
457,0	159	138,0	462,3	130	13	138,0	70	127,0	177,0	–	–	–	18	450
508,0	162	171,0	514,4	140	13	170,0	73	147,0	223,0	–	–	–	20	500
610,0	168	247,0	616,0	152	13	241,0	83	213,0	342,0	–	–	–	24	600

Weights are approximate

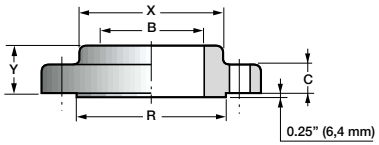
SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

brides PN 68 – DN 100 à 600

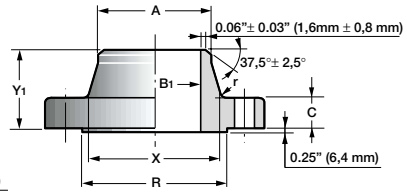
ASME B 16.5 – 1996



RTJ RF



SLIP ON



WELDING NECK

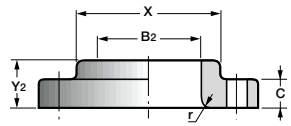
B_1 : à préciser par l'acheteur T : longueur de la partie filetée

Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	C mini mm	R mm	K mm	E mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm	B mini mm	X mm	Y mm
15	1/2	Utiliser les dimensions de ISO PN 100										
20	3/4											
25	1											
32	1 1/4											
40	1 1/2											
50	2											
65	2 1/2											
80	3											
–	3 1/2											
100	4	254	35,0	157,2	174,8	7,92	8	200,1	25,4	116,1	146	51
125	5	279	38,1	185,7	209,6	7,92	8	235,0	25,4	143,8	178	54
150	6	318	41,1	215,9	241,3	7,92	12	269,9	25,4	170,7	206	57
200	8	381	47,8	269,9	301,8	7,92	12	330,2	28,5	221,5	260	68
250	10	444	53,8	323,8	355,6	7,92	16	387,4	31,8	276,4	320	73
300	12	521	57,2	381,0	412,8	7,92	16	450,8	35,0	327,2	375	79
350	14	584	60,5	412,8	457,2	7,92	20	514,4	35,0	359,2	425	84
400	16	648	63,5	469,9	508,0	7,92	20	571,5	38,1	410,5	483	94
450	18	711	66,5	533,4	574,5	7,92	24	628,6	38,1	461,8	533	98
500	20	775	69,9	584,2	635,0	9,52	24	685,8	41,1	513,1	587	102
600	24	914	76,2	692,2	749,3	11,13	24	812,8	47,8	616,0	701	114

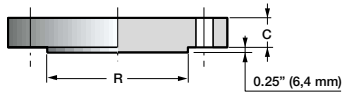
Les masses indiquées sont approximatives

class 400 flanges – NPS 4 to 24

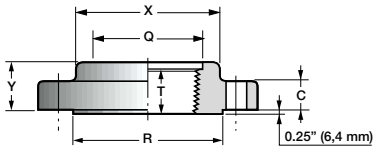
ASME B 16.5 – 1996



TOURNANTE / LAPPED



PLEINE / BLIND



Q : suralésage / *counterbore*
T : longueur de la partie filetée / *thread length*

TARAUDÉE / THREADED

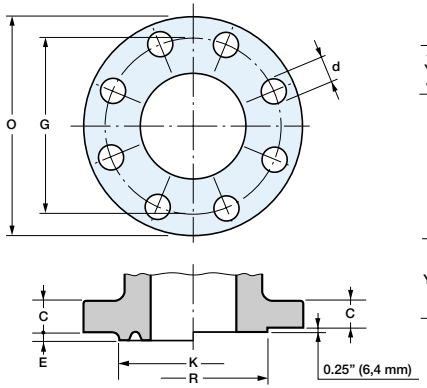
B_1 : to be specified by purchaser *T : thread length*

Slip on Masse *Weight* DN	NPS	Welding neck A mm	Y_1 mm	Masse *Weight* kg	Lapped B_2 mini mm	Y_2 mm	r mm	Masse *Weight* kg	Threaded T mini mm	Masse *Weight* kg	Blind Masse *Weight* kg	Diamètre *Size* NPS	DN
15	1/2	*Use class 600 dimensions*										1/2	15
20	3/4											3/4	20
25	1											1	25
32	1 1/4											1 1/4	32
40	1 1/2											1 1/2	40
50	2											2	50
65	2 1/2											2 1/2	65
80	3											3	80
–	3 1/2											3 1/2	–
100	4	13,0	114,3	89	16	116,8	51	11	13,0	37	15	15	4	100
125	5	18,5	141,3	102	19	144,5	54	11	18,5	43	20	21	5	125
150	6	25,0	168,3	103	26	171,4	57	13	25,0	46	28	28	6	150
200	8	34,0	219,1	117	40	222,2	68	13	34,0	51	37	43	8	200
250	10	54,0	273,0	124	57	277,4	102	13	51,0	56	60	65	10	250
300	12	70,0	323,9	137	80	328,2	108	13	69,0	60	76	95	12	300
350	14	85,0	355,6	149	105	360,2	117	13	95,0	64	93	126	14	350
400	16	120,0	406,4	152	131	411,2	127	13	127,0	68	132	163	16	400
450	18	150,0	457,0	165	159	462,3	137	13	157,0	70	165	206	18	450
500	20	185,0	508,0	168	190	514,4	146	13	191,0	73	205	256	20	500
600	24	260,0	610,0	175	275	616,0	159	13	279,0	83	285	387	24	600

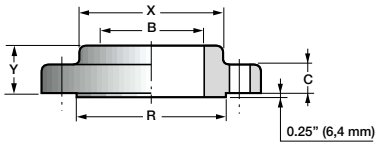
Weights are approximate

brides ISO PN 100 – DN 15 à 600

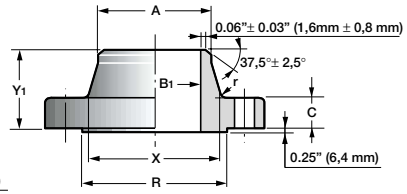
ASME B 16.5 – 1996



RTJ RF



SLIP ON



WELDING NECK

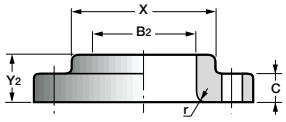
B_1 : à préciser par l'acheteur T : longueur de la partie filetée

Diamètre Size DN	Diamètre Size NPS	O mm	C mini mm	R mm	K mm	E mm	Perçage / Drilling Nombre Number	Perçage / Drilling G mm	Perçage / Drilling d mm	B mini mm	X mm	Y mm	Slip on Masse Weight kg
15	1/2	95	14,2	34,9	50,8	5,56	4	66,7	15,8	22,4	38	22	1,3
20	3/4	117	15,7	42,9	63,5	6,35	4	82,6	19,0	27,7	48	25	1,4
25	1	124	17,5	50,8	69,9	6,35	4	88,9	19,0	34,5	54	27	1,8
32	1 1/4	133	20,6	63,5	79,2	6,35	4	98,4	19,0	43,2	64	29	2,1
40	1 1/2	156	22,4	73,0	90,4	6,35	4	114,3	22,2	49,5	70	32	3,1
50	2	165	25,4	92,1	108,0	7,92	8	127,0	19,0	62,0	84	37	4,0
65	2 1/2	190	28,4	104,8	127,0	7,92	8	149,2	22,2	74,7	100	41	5,4
80	3	210	31,8	127,0	146,1	7,92	8	168,3	22,2	90,7	118	46	7,0
–	3 1/2	229	35,0	139,7	158,8	7,92	8	184,1	25,4	103,4	133	49	8,9
100	4	273	38,1	157,2	174,8	7,92	8	215,9	25,4	116,1	152	54	16,0
125	5	330	44,5	185,7	209,6	7,92	8	266,7	28,5	143,8	189	60	25,0
150	6	356	47,8	215,9	241,3	7,92	12	292,1	28,5	170,7	222	67	30,0
200	8	419	55,6	269,9	301,8	7,92	12	349,2	31,8	221,5	273	76	43,0
250	10	508	63,5	323,8	355,6	7,92	16	431,8	35,0	276,4	343	86	70,0
300	12	559	66,5	381,0	412,8	7,92	20	489,0	35,0	327,2	400	92	86,0
350	14	603	69,9	412,8	457,2	7,92	20	527,0	38,1	359,2	432	94	100,0
400	16	686	76,2	469,9	508,0	7,92	20	603,2	41,1	410,5	495	106	142,0
450	18	743	82,6	533,4	574,5	7,92	20	654,0	44,5	461,8	546	117	175,0
500	20	813	88,9	584,2	635,0	9,52	24	723,9	44,5	513,1	610	127	221,0
600	24	940	101,6	692,2	749,3	11,13	24	838,2	50,8	616,0	718	140	315,0

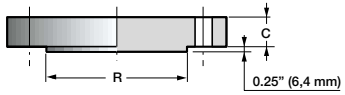
Les masses indiquées sont approximatives

class 600 flanges – NPS 1/2 to 24

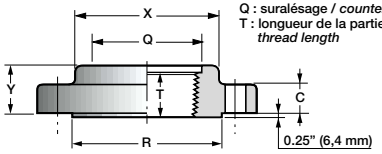
ASME B 16.5 – 1996



TOURNANTE / LAPPED

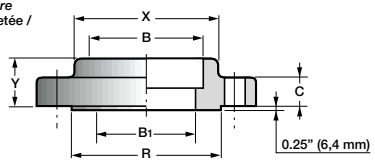


PLEINE / BLIND



Q : suralésage / *counterbore*
T : longueur de la partie filetée / *thread length*

TARAUDÉE / THREADED



SOCKET WELDING

B_1 : *to be specified by purchaser* *T : thread length*

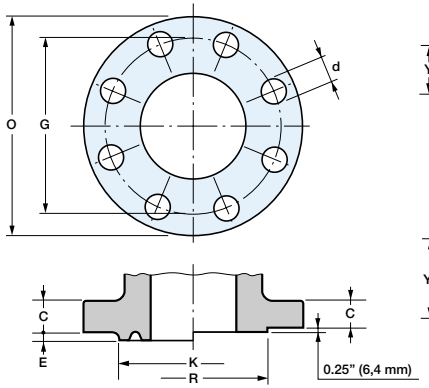
Welding neck A mm	Welding neck Y_1 mm	Welding neck Masse Weight kg	Lapped B_2 mini mm	Lapped Y_2 mm	Lapped r mm	Lapped Masse Weight kg	Threaded T mini mm	Threaded Masse Weight kg	Blind Masse Weight kg	Socket welding D mm	Socket welding Masse Weight kg	Diamètre Size NPS	Diamètre Size DN
21,3	52	1,5	22,9	22	3	1,3	16	1,4	1,4	10	1,3	1/2	15
26,7	57	2,0	29,2	25	3	1,4	16	1,6	1,6	11	1,4	3/4	20
33,4	62	2,5	35,0	27	3	1,8	18	2,1	2,1	13	1,8	1	25
42,2	67	3,2	43,7	29	5	2,1	21	2,6	2,6	14	2,6	1 1/4	32
48,3	70	4,5	50,0	32	6	3,1	22	3,3	3,3	16	3,1	1 1/2	40
60,3	73	5,5	62,5	37	8	4,0	29	4,4	4,4	17	4,0	2	50
73,0	79	8,0	75,4	41	8	5,4	32	6,0	6,0	19	5,5	2 1/2	65
88,9	83	10,5	91,4	46	10	7,0	35	7,4	7,4	21	7,0	3	80
101,6	86	15,6	104,1	49	10	8,9	40	9,5	9,5	–	–	3 1/2	–
114,3	102	19,0	116,8	54	11	16,0	41	17,0	17,0	–	–	4	100
141,3	114	31,0	144,5	60	11	25,0	48	27,0	27,0	–	–	5	125
168,3	117	37,0	171,4	67	13	30,0	51	32,0	32,0	–	–	6	150
219,1	133	53,0	222,2	76	13	43,0	57	46,0	46,0	–	–	8	200
273,0	152	86,0	277,4	111	13	89,0	65	74,0	74,0	–	–	10	250
323,9	156	102,0	328,2	117	13	109,0	70	90,0	90,0	–	–	12	300
355,6	165	150,0	360,2	127	13	132,0	73	108,0	108,0	–	–	14	350
406,4	178	190,0	411,2	140	13	182,0	78	150,0	150,0	–	–	16	400
457,0	184	240,0	462,3	152	13	213,0	79	188,0	188,0	–	–	18	450
508,0	190	295,0	514,4	165	13	274,0	82	230,0	230,0	–	–	20	500
610,0	203	365,0	616,0	184	13	393,0	92	325,0	325,0	–	–	24	600

Weights are approximate

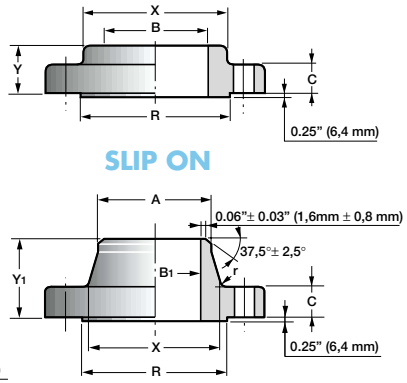
SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

brides ISO PN 150 – DN 80 à 600

ASME B 16.5 – 1996



RTJ RF



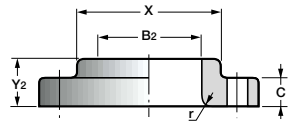
SLIP ON

WELDING NECK

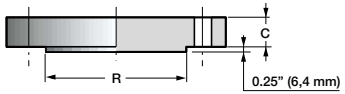
B_1 : à préciser par l'acheteur T : longueur de la partie filetée

class 900 flanges – NPS 3 to 24

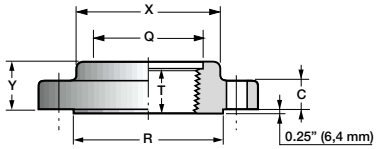
ASME B 16.5 – 1996



TOURNANTE / LAPPED



PLEINE / BLIND



TARAUDÉE / THREADED

Q : suralésage / *counterbore*
T : longueur de la partie filetée / *thread length*

B_1 : to be specified by purchaser *T : thread length*

Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	C mini mm	R mm	K mm	E mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm	B mini mm	X mm	Y mm
15	1/2											
20	3/4											
25	1											
32	1 1/4						Utiliser les dimensions de ISO PN 250					
40	1 1/2											
50	2											
65	2 1/2											
80	3	241	38,1	127,0	155,4	7,92	8	190,5	25,4	90,7	127	54
100	4	292	44,5	157,2	180,8	7,92	8	235,0	31,8	116,1	159	70
125	5	349	50,8	185,7	215,9	7,92	8	279,4	35,0	143,8	190	79
150	6	381	55,6	215,9	241,3	7,92	12	317,5	31,8	170,7	235	86
200	8	470	63,5	269,9	307,8	7,92	12	393,7	38,1	221,5	298	102
250	10	546	69,9	323,8	362,0	7,92	16	469,9	38,1	276,4	368	108
300	12	610	79,2	381,0	419,1	7,92	20	533,4	38,1	327,2	419	117
350	14	641	85,9	412,8	466,9	11,13	20	558,8	41,1	359,2	451	130
400	16	705	88,9	469,9	523,7	11,13	20	616,0	44,5	410,5	508	133
450	18	787	101,6	533,4	593,9	12,70	20	685,8	50,8	461,8	565	152
500	20	857	108,0	584,2	647,7	12,70	20	749,3	53,8	513,1	622	159
600	24	1041	139,7	692,2	771,7	15,88	20	901,7	66,5	616,0	749	203

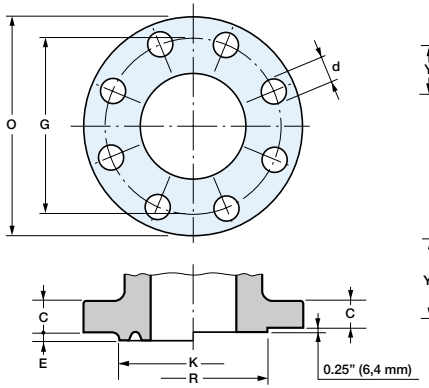
Les masses indiquées sont approximatives

Slip on Masse *Weight* kg	Welding neck A mm	Y_1 mm	Masse *Weight* kg	Lapped B_2 mini mm	Y_2 mm	r mm	Masse *Weight* kg	Threaded T mini mm	Masse *Weight* kg	Blind Masse *Weight* kg	Diamètre *Size* NPS	DN
											1/2	15
											3/4	20
											1	25
							Use class 1500 dimensions				1 1/4	32
											1 1/2	40
											2	50
											2 1/2	65
11,6	88,9	102	14,5	91,4	54	10	11,6	41	11,9	14,5	3	80
19,8	114,3	114	23,0	116,8	70	11	19,8	48	20,0	24,0	4	100
32,0	141,3	127	37,0	144,5	79	11	32,0	54	33,0	39,0	5	125
41,0	168,3	140	50,0	171,4	86	13	41,0	57	42,0	51,0	6	150
71,0	219,1	162	85,0	222,2	114	13	85,0	64	72,0	89,0	8	200
100,0	273,0	184	118,0	277,4	127	13	126,0	71	101,0	130,0	10	250
133,0	323,9	200	163,0	328,2	143	13	168,0	76	134,0	175,0	12	300
152,0	355,6	213	186,0	360,2	155	13	180,0	83	154,0	206,0	14	350
184,0	406,4	216	224,0	411,2	165	13	222,0	86	186,0	259,0	16	400
258,0	457,0	229	300,0	462,3	190	13	304,0	89	260,0	367,0	18	450
317,0	508,0	248	373,0	514,4	210	13	394,0	92	320,0	463,0	20	500
608,0	610,0	292	680,0	616,0	267	13	753,0	102	611,0	875,0	24	600

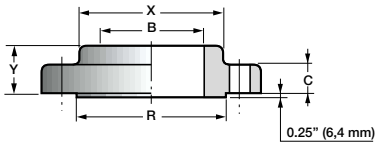
Weights are approximate

brides ISO PN 250 – DN 15 à 600

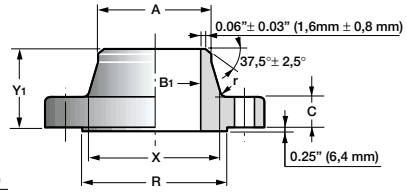
ASME B 16.5 – 1996



RTJ RF



SLIP ON



WELDING NECK

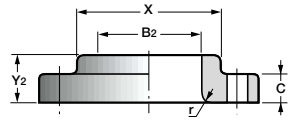
B_1 : à préciser par l'acheteur T : longueur de la partie filetée

Diamètre *Size* DN	Diamètre *Size* NPS	O mm	C mini mm	R mm	K mm	E mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	Perçage / *Drilling* G mm	Perçage / *Drilling* d mm	B mini mm	X mm	Y mm	Slip on Masse *Weight* kg
15	1/2	121	22,4	34,9	60,5	6,35	4	82,6	22,2	22,4	38	32	1,8
20	3/4	130	25,4	42,9	66,5	6,35	4	88,9	22,2	27,7	44	35	2,4
25	1	149	28,4	50,8	71,4	6,35	4	101,6	25,4	34,5	52	41	3,5
32	1 1/4	159	28,4	63,5	81,0	6,35	4	111,1	25,4	43,2	63	41	4,0
40	1 1/2	178	31,8	73,0	91,9	6,35	4	123,8	28,5	49,5	70	44	5,5
50	2	216	38,1	92,1	123,9	7,92	8	165,1	25,4	62,0	105	57	10,0
65	2 1/2	244	41,1	104,8	136,7	7,92	8	190,5	28,5	74,7	124	63	13,9
80	3	267	47,8	127,0	168,1	7,92	8	203,2	31,8	–	133	–	–
100	4	311	53,8	157,2	193,5	7,92	8	241,3	35,0	–	162	–	–
125	5	375	73,2	185,7	228,6	7,92	8	292,1	41,1	–	197	–	–
150	6	394	82,6	215,9	248,0	9,52	12	317,5	38,1	–	229	–	–
200	8	483	91,9	269,7	318,0	11,13	12	393,7	44,5	–	292	–	–
250	10	584	108,0	323,8	371,0	11,13	12	482,6	50,8	–	368	–	–
300	12	673	124,0	381,0	438,0	14,27	16	571,5	53,8	–	451	–	–
350	14	749	133,4	412,8	489,0	15,88	16	635,0	60,5	–	495	–	–
400	16	826	146,0	469,9	546,0	17,48	16	704,8	66,5	–	552	–	–
450	18	914	162,0	533,4	613,0	17,48	16	774,7	73,2	–	597	–	–
500	20	984	177,8	584,2	673,0	17,48	16	831,8	79,2	–	641	–	–
600	24	1168	203,2	692,2	794,0	20,62	16	990,6	91,9	–	762	–	–

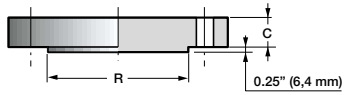
Les masses indiquées sont approximatives

class 1500 flanges – NPS 1/2 to 24

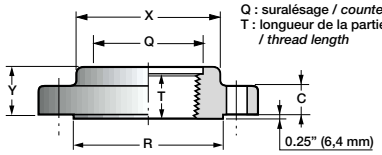
ASME B 16.5 – 1996



TOURNANTE / LAPPED

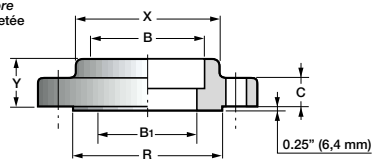


PLEINE / BLIND



Q : suralésage / *counterbore*
T : longueur de la partie filetée / *thread length*

TARAUDÉE / THREADED



SOCKET WELDING

B_1 : to be specified by purchaser *T : thread length*

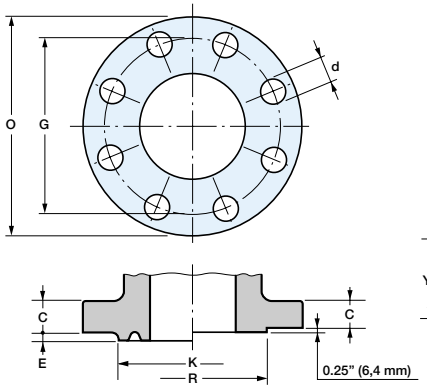
Welding neck A mm	Welding neck Y_1 mm	Welding neck Masse *Weight* kg	Lapped B_2 mini mm	Lapped Y_2 mm	Lapped r mm	Lapped Masse *Weight* kg	Threaded T mini mm	Threaded Masse *Weight* kg	Blind Masse *Weight* kg	Socket welding D mm	Socket welding Masse *Weight* kg	Diamètre *Size* NPS	Diamètre *Size* DN
21,3	60	2,0	22,9	32	3	1,7	22	1,8	1,8	10	1,7	1/2	15
26,7	70	3,0	29,2	35	3	2,3	25	2,4	2,7	11	2,3	3/4	20
33,4	73	4,0	35,0	41	3	3,4	29	3,5	4,0	13	3,4	1	25
42,2	73	4,6	43,7	41	5	3,9	30	4,0	5,8	14	3,9	1 1/4	32
48,3	83	6,5	50,0	44	6	5,4	32	5,5	6,5	16	5,4	1 1/2	40
60,3	102	11,5	62,5	57	8	11,3	38	10,0	11,5	17	9,8	2	50
73,0	105	15,8	75,4	63	8	15,9	48	13,9	15,5	19	13,7	2 1/2	65
88,9	118	22,0	91,4	73	10	21,3	–	–	22,0	–	–	3	80
114,3	124	30,0	116,8	90	11	34,0	–	–	33,0	–	–	4	100
141,3	155	58,0	144,5	105	11	63,0	–	–	60,0	–	–	5	125
168,3	171	70,0	171,4	119	13	77,0	–	–	72,0	–	–	6	150
219,1	213	119,0	222,2	143	13	129,0	–	–	122,0	–	–	8	200
273,0	254	204,0	277,4	178	13	219,0	–	–	210,0	–	–	10	250
323,9	283	303,0	328,2	219	13	285,0	–	–	315,0	–	–	12	300
355,6	298	426,0	360,2	241	13	360,0	–	–	460,0	–	–	14	350
406,4	311	567,0	411,2	260	13	460,0	–	–	610,0	–	–	16	400
457,0	327	737,0	462,3	276	13	621,0	–	–	835,0	–	–	18	450
508,0	356	930,0	514,4	292	13	772,0	–	–	1062,0	–	–	20	500
610,0	406	1510,0	616,0	330	13	1236,0	–	–	1712,0	–	–	24	600

Weights are approximate

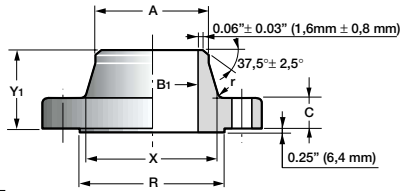
SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

brides ISO PN 420 – DN 15 à 300

ASME B 16.5 – 1996



RTJ RF



WELDING NECK

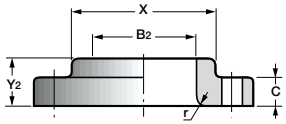
B_1 : à préciser par l'acheteur T : longueur de la partie filetée

Diamètre *Size* DN	Diamètre *Size* NPS	O mm	C mini mm	R mm	K mm	E mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	Perçage / *Drilling* G mm	Perçage / *Drilling* d mm	X mm
15	1/2	133	30,2	34,9	65,0	6,35	4	88,9	22,2	43
20	3/4	140	31,8	42,9	73,2	6,35	4	95,3	22,2	51
25	1	159	35,0	50,8	82,6	6,35	4	108,0	25,4	57
32	1 1/4	184	38,1	63,5	101,6	7,92	4	130,0	28,5	73
40	1 1/2	203	44,5	73,0	114,3	7,92	4	146,0	31,8	79
50	2	235	50,8	92,1	133,4	7,92	8	171,5	28,5	95
65	2 1/2	267	57,2	104,8	149,4	9,52	8	196,9	31,8	114
80	3	305	66,5	127,0	168,1	9,52	8	228,6	35,0	133
100	4	356	76,2	157,2	203,2	11,13	8	273,0	41,1	165
125	5	419	91,9	185,7	241,3	12,70	8	323,9	47,8	203
150	6	483	108,0	215,9	279,4	12,70	8	368,3	53,8	235
200	8	552	127,0	269,9	339,9	14,27	12	438,2	53,8	305
250	10	673	165,1	323,8	425,5	17,48	12	539,8	66,5	375
300	12	762	184,2	381,0	495,3	17,48	12	619,3	73,2	441

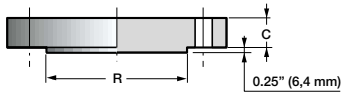
Les masses indiquées sont approximatives

class 2500 flanges – NPS 1/2 to 12

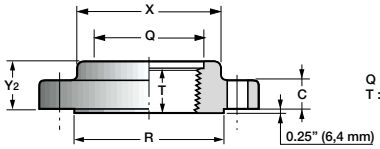
ASME B 16.5 – 1996



TOURNANTE / LAPPED



PLEINE / BLIND



Q : suralésage / *counterbore*
T : longueur de la partie filetée / *thread length*

TARAUDÉE / THREADED

B_1 : to be specified by purchaser *T : thread length*

Welding neck A mm	Welding neck Y_1 mm	Welding neck Masse *Weight* kg	Lapped B_2 mini mm	Lapped Y_2 mm	Lapped r mm	Lapped Masse *Weight* kg	Threaded T mini mm	Threaded Masse *Weight* kg	Blind Masse *Weight* kg	Diamètre *Size* NPS	Diamètre *Size* DN
21,3	73	3,6	22,9	40	3	3	29	3,0	3,3	1/2	15
26,7	79	4,0	28,2	43	3	4	32	4,0	3,9	3/4	20
33,4	89	6,0	35,0	48	3	5	35	5,0	5,0	1	25
42,2	95	9,0	43,7	52	5	8	38	8,0	8,1	1 1/4	32
48,3	111	13,0	50,0	60	6	11	44	11,0	11,5	1 1/2	40
60,3	127	19,0	62,5	70	8	17	51	17,0	17,6	2	50
73,0	143	24,0	75,4	79	8	24	57	25,0	26,0	2 1/2	65
88,9	168	43,0	91,4	92	10	36	–	–	39,0	3	80
114,3	190	66,0	116,8	108	11	55	–	–	60,0	4	100
141,3	229	111,0	144,5	130	11	93	–	–	100,0	5	125
168,3	273	172,0	171,4	152	13	142	–	–	140,0	6	150
219,1	317	261,0	222,2	178	13	214	–	–	236,0	8	200
273,0	419	485,0	277,4	229	13	407	–	–	450,0	10	250
323,9	464	730,0	328,2	254	13	573	–	–	650,0	12	300

Weights are approximate

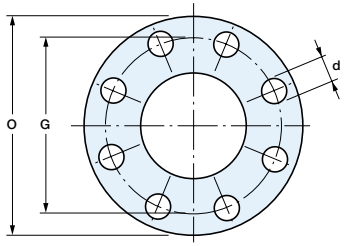
SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

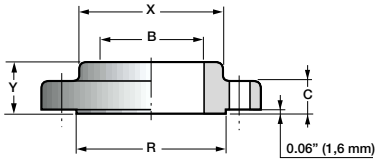
DN 650 à 1200
BS 3293 – 1960

DN 650 à 1500
MSS-SP 44 – 1996
ASME B 16.47 – 1996 – Série A

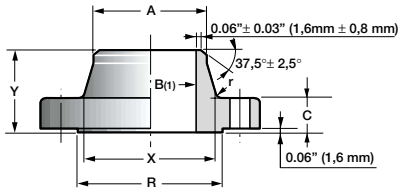
NPS 26 to 48
BS 3293 – 1960

NPS 26 to 60
MSS-SP 44 – 1996
ASME B 16.47 – 1996 – Serie A

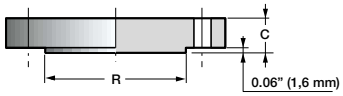




SLIP ON



WELDING NECK



PLEINE / BLIND

B(1) : à préciser par l'acheteur

B(1) : to be specified by purchaser

Diamètre *Size* DN	NPS	BS 3293 O mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	d mm	G mm	C mini mm	R mm	X mm	Slip on Rayon *Radius* r mini mm	Y mm	B mini mm	Masse *Weight* kg
650	26	869,9	24	34,9	806,4	50,8	742,9	723,9	6,4	85,7	666,7	106
700	28	927,1	28	34,9	863,6	52,4	793,7	781,0	6,4	87,3	717,5	126
750	30	984,2	28	34,9	914,4	54,0	857,0	831,8	6,4	88,9	768,3	140
800	32	1060,4	28	41,3	977,9	57,1	908,0	889,0	8,0	92,1	819,1	168
850	34	1111,2	32	41,3	1028,7	58,7	958,8	939,8	8,0	93,7	869,9	179
900	36	1168,4	32	41,3	1085,8	60,3	1022,3	996,9	8,0	95,2	920,7	205
950	38	1238,2	32	41,3	1149,3	60,3	1073,1	1060,4	9,5	95,2	971,5	230
1000	40	1289,0	36	41,3	1200,1	63,5	1123,9	1111,2	9,5	98,4	1022,3	270
1050	42	1346,2	36	41,3	1257,3	66,7	1193,8	1168,4	9,5	101,6	1073,1	310
1100	44	1403,3	40	41,3	1314,4	66,7	1244,6	1219,2	11,1	101,6	1123,9	340
1150	46	1454,1	40	41,3	1365,2	68,3	1295,4	1270,0	11,1	103,2	1174,7	375
1200	48	1511,3	44	41,3	1422,4	69,8	1358,9	1327,1	11,1	104,8	1225,5	426
1250	50	1568,5	44	47,7	1479,5	–	–	–	–	–	–	–
1300	52	1625,6	44	47,7	1536,7	–	–	–	–	–	–	–
1350	54	1682,8	44	47,7	1593,8	–	–	–	–	–	–	–
1400	56	1746,3	48	47,7	1651,0	–	–	–	–	–	–	–
1450	58	1803,4	48	47,7	1708,1	–	–	–	–	–	–	–
1500	60	1854,2	52	47,7	1758,9	–	–	–	–	–	–	–

Les masses indiquées sont approximatives

BS 3293 Welding neck Y mm	A mm	Masse *Weight* kg	MSS-SP 44 ■ ASME B 16.47 – Serie A C mm	R mm	Welding neck Y mm	Rayon r *Radius r* mini mm	X mm	Masse *Weight* kg	Blind Masse *Weight* kg	Diamètre *Size* NPS	DN
127,0	660,4	136	68,3	749,3	120,6	9,6	676,2	143	323	26	650
128,6	711,2	143	71,4	800,1	125,5	11,2	726,9	185	382	28	700
130,2	762,0	163	74,7	857,2	136,6	11,2	781,0	199	450	30	750
133,3	812,8	197	80,8	914,4	144,5	11,2	831,8	255	560	32	800
134,9	863,6	211	82,6	965,2	149,4	12,7	882,6	275	630	34	850
136,5	914,4	236	90,4	1022,3	157,2	12,7	933,4	367	765	36	900
136,5	965,2	270	87,4	1073,1	157,2	12,7	990,6	381	850	38	950
139,7	1016,0	310	90,4	1123,9	163,6	12,7	1041,4	393	955	40	1000
142,9	1066,8	340	96,8	1193,8	171,4	12,7	1092,2	455	1075	42	1050
142,9	1117,4	395	101,6	1244,6	177,8	12,7	1143,0	503	1200	44	1100
144,5	1168,4	470	103,1	1295,4	185,7	12,7	1196,8	529	1380	46	1150
146,0	1219,2	563	108,0	1358,9	192,0	12,7	1247,6	609	1590	48	1200
–	–	–	111,3	1409,7	203,2	12,7	1301,7	663	–	50	1250
–	–	–	115,8	1460,5	209,6	12,7	1382,5	741	–	52	1300
–	–	–	120,7	1511,3	215,9	12,7	1403,3	791	–	54	1350
–	–	–	124,0	1574,8	228,6	12,7	1457,5	898	–	56	1400
–	–	–	128,5	1625,6	235,0	12,7	1508,3	967	–	58	1450
–	–	–	131,8	1676,4	239,8	12,7	1559,1	1047	–	60	1500

Weights are approximate

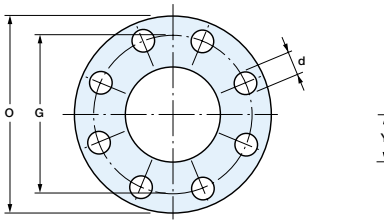
DN 650 à 900

BS 3293 – 1960

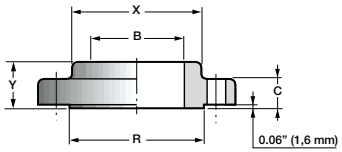
DN 650 à 1500

MSS-SP 44 – 1996

ASME B 16.47 – 1996 – Série A



RTJ RF



SLIP ON

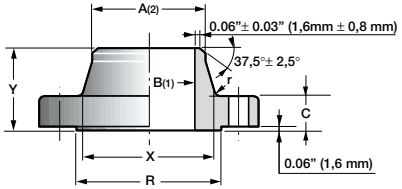
NPS 26 to 36

BS 3293 – 1960

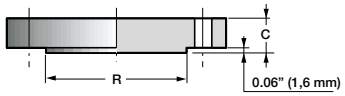
NPS 26 to 60

MSS-SP 44 – 1996

ASME B 16.47 – 1996 – Serie A



WELDING NECK



PLEINE / BLIND

(1) B à préciser par l'acheteur.
Dimensions B to be specified by purchaser.

(2) A variable selon la limite d'élasticité de l'acier utilisé.
Dimension A shall vary according to yield strength of the steel

Diamètre *Size*						BS 3293									BS 3293			MSS-SP 44 ■ ASME B 16.47 – Serie A								Diamètre *Size*	
											Slip on				Welding neck			Welding neck					Blind				
		O	Perçage / *Drilling*			K	E	C	R	X	Rayon *Radius* r mini	Y	B	Masse *Weight*	Y	A	Masse *Weight*	R	C	Y	Rayon r *Radius r* mini	X	Masse *Weight*	C	Masse *Weight*		
DN	NPS	mm	Nomb. *Numb.*	d mm	G mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	mm	mm	kg	mm	mm	mm	mm	mm	kg	mm	kg	NPS	DN
650	26	971,5	28	44,4	876,3	809,8	12,70	79,4	749,3	720,7	9,5	184,1	666,7	255	184,1	666,7	304	749,3	79,2	184,1	9,6	720,9	288	84,1	505	26	650
700	28	1035,0	28	44,4	939,8	860,5	12,70	85,7	800,1	774,7	11,1	196,8	717,5	321	196,8	717,5	367	800,1	85,9	196,8	11,2	774,7	340	90,4	615	28	700
750	30	1092,2	28	47,8	996,9	917,4	12,70	92,1	857,2	827,1	11,1	209,5	768,3	362	209,5	768,3	422	857,2	91,9	209,5	11,2	827,0	406	95,2	705	30	750
800	32	1149,3	28	50,8	1054,1	984,3	14,27	98,4	914,4	881,1	11,1	222,2	819,1	398	222,2	819,1	465	914,4	98,6	222,2	11,2	881,1	468	100,1	820	32	800
850	34	1206,5	28	50,8	1104,9	1035,0	14,27	101,6	965,2	936,6	12,7	231,8	869,9	480	231,8	871,6	545	965,2	101,6	231,6	12,7	936,8	524	104,6	950	34	850
900	36	1270,0	32	53,8	1168,4	1092,2	14,27	104,8	1022,3	990,6	12,7	241,3	920,7	540	241,3	922,4	590	1022,3	104,6	241,3	12,7	990,6	606	111,3	1085	36	900
950	38	1168,4	32	41,1	1092,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1028,7	107,9	180,8	12,7	993,6	333	107,9	908	38	950
1000	40	1238,2	32	44,4	1155,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1085,8	114,3	193,5	12,7	1047,7	399	114,3	1077	40	1000
1050	42	1289,0	32	44,4	1206,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1136,6	119,1	200,1	12,7	1098,5	444	119,1	1219	42	1050
1100	44	1352,5	32	47,8	1263,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1193,8	124,0	206,2	12,7	1149,3	508	124,0	1396	44	1100
1150	46	1416,0	28	50,8	1320,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1244,6	128,5	215,9	12,7	1203,4	581	128,5	1581	46	1150
1200	48	1466,8	32	50,8	1371,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1301,7	133,3	223,8	12,7	1254,3	620	133,3	1760	48	1200
1250	50	1530,3	32	53,8	1428,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1358,9	139,7	231,6	12,7	1305,1	733	139,7	2005	50	1250
1300	52	1581,1	32	53,8	1479,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1409,7	144,5	238,3	12,7	1355,9	773	144,5	2215	52	1300
1350	54	1657,3	28	60,4	1549,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1466,8	152,4	252,5	12,7	1409,7	928	152,4	2568	54	1350
1400	56	1708,1	28	60,4	1600,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1517,6	153,9	260,3	12,7	1463,5	986	153,9	2932	56	1400
1450	58	1758,9	32	60,4	1651,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1574,8	158,7	266,7	12,7	1514,3	1048	158,8	3009	58	1450
1500	60	1809,7	32	60,4	1701,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1625,6	163,6	273,0	12,7	1565,1	1120	163,6	3283	60	1500

Les masses indiquées sont approximatives

Weights are approximate

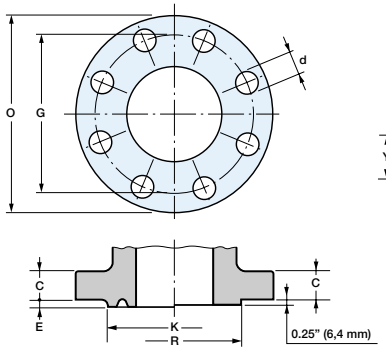
DN 650 à 900

BS 3293 – 1960

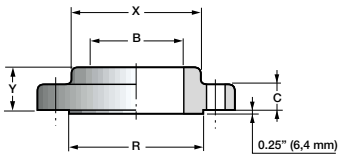
DN 650 à 1500

MSS-SP 44 – 1996

ASME B 16.47 – 1996 – Série A



RTJ RF



SLIP ON

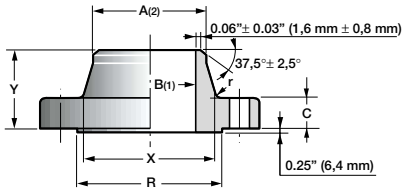
NPS 26 to 36

BS 3293 – 1960

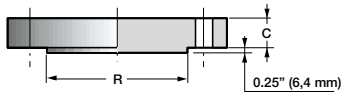
NPS 26 to 60

MSS-SP 44 – 1996

ASME B 16.47 – 1996 – Serie A



WELDING NECK



PLEINE / BLIND

(1) B à préciser par l'acheteur.
Dimensions B to be specified by purchaser.

(2) A variable selon la limite d'élasticité de l'acier utilisé.
Dimension A shall vary according to yield strength of the steel

Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	Perçage / *Drilling* Nomb. *Numb.*	d mm	G mm	K mm	E mm	BS 3293 C mm	R mm	X mm	Rayon *Radius* r mini mm	Y mm	Slip on B mm	Masse *Weight* kg
650	26	971,5	28	44,4	876,3	809,8	12,70	88,9	749,3	727,1	11,1	193,7	666,7	295
700	28	1035,0	28	44,4	939,8	860,5	12,70	95,2	800,1	782,6	12,7	206,4	717,5	354
750	30	1092,2	28	47,8	996,9	917,4	12,70	101,6	857,2	836,6	12,7	219,4	768,3	408
800	32	1149,3	28	50,8	1054,1	984,3	14,27	108,0	914,4	889,0	12,7	231,8	819,1	465
850	34	1206,5	28	50,8	1104,9	1035,0	14,27	111,1	965,2	944,6	14,3	241,3	869,9	522
900	36	1270,0	32	53,8	1168,4	1092,2	14,27	114,3	1022,3	1000,2	14,3	250,8	920,7	601
950	38	1168,4	32	41,1	1092,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1000	40	1238,2	32	44,4	1155,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1050	42	1289,0	32	44,4	1206,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1100	44	1352,5	32	47,8	1263,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1150	46	1416,0	28	50,8	1320,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1200	48	1466,8	32	50,8	1371,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1250	50	1530,3	32	53,8	1428,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1300	52	1581,1	32	53,8	1479,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1350	54	1657,3	28	60,4	1549,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1400	56	1708,1	28	60,4	1600,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1450	58	1758,9	32	60,4	1651,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1500	60	1809,7	32	60,4	1701,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Les masses indiquées sont approximatives

BS 3293 Welding neck A mm	Masse *Weight* kg	MSS-SP 44 ■ ASME B 16.47 – Serie A Welding neck R mm	C mm	Y mm	Rayon r *Radius r* mini mm	X mm	Masse *Weight* kg	Blind C mm	Masse *Weight* kg	Diamètre *Size* NPS	DN
668,4	340	749,3	88,9	193,5	11,2	726,9	341	98,6	565	26	650
719,2	400	800,1	95,2	206,2	12,7	782,6	404	104,6	715	28	700
770,0	454	857,2	101,6	218,9	12,7	836,7	474	111,3	830	30	750
822,3	522	914,4	107,9	231,6	12,7	889,0	540	115,8	955	32	800
873,1	590	965,2	111,3	241,3	14,2	944,6	599	122,2	1120	34	850
825,5	670	1022,3	114,3	251,0	14,2	1000,3	683	128,5	1290	36	900
–	–	1035,0	124,0	206,2	14,2	1003,3	530	124,0	1165	38	950
–	–	1092,2	130,0	215,9	14,2	1054,1	549	130,0	1350	40	1000
–	–	1143,0	133,3	223,8	14,2	1107,9	595	133,3	1503	42	1050
–	–	1200,1	139,7	233,4	14,2	1158,7	683	139,7	1723	44	1100
–	–	1257,3	146,0	244,3	14,2	1212,8	759	146,0	1942	46	1150
–	–	1308,1	152,4	257,0	14,2	1267,0	890	152,4	2234	48	1200
–	–	1361,9	157,2	268,2	14,2	1320,8	977	158,8	2499	50	1250
–	–	1412,7	162,1	276,4	14,2	1371,6	1034	163,6	2733	52	1300
–	–	1470,2	169,9	289,1	14,2	1425,4	1262	171,5	3152	54	1350
–	–	1527,0	174,8	298,4	14,2	1479,6	1332	176,3	3460	56	1400
–	–	1577,8	177,8	306,3	14,2	1530,3	1427	180,8	3740	58	1450
–	–	1635,2	185,7	319,0	14,2	1584,4	1680	189,0	4274	60	1500

Weights are approximate

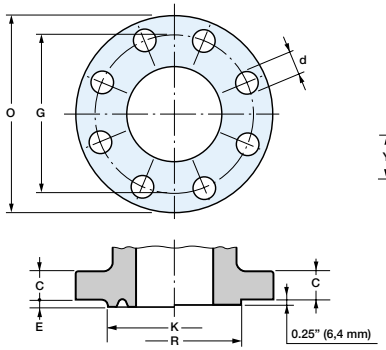
DN 650 à 900

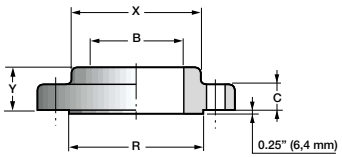
BS 3293 – 1960

DN 650 à 1500

MSS-SP 44 – 1996

ASME B 16.47 – 1996 – Série A





SLIP ON

Diamètre Size DN	NPS	O mm	Perçage / Drilling Nomb. Numb.	d mm	G mm	K mm	E mm	BS 3293 C mm	R mm	X mm	Rayon Radius r mini mm	Y mm	Slip on B mm	Masse Weight kg
650	26	1016,0	28	50,8	914,4	809,8	12,70	108,0	749,3	747,7	14,3	222,2	666,7	444
700	28	1073,1	28	53,8	965,2	860,5	12,70	111,1	800,1	803,3	15,9	234,9	717,5	480
750	30	1130,3	28	53,8	1022,3	917,4	12,70	114,3	857,2	862,0	17,5	247,6	768,3	560
800	32	1193,8	28	60,5	1079,5	984,3	14,27	117,5	914,4	917,6	17,5	260,3	819,1	680
850	34	1244,6	28	60,5	1130,3	1035,0	14,27	120,7	965,2	973,2	19,0	269,9	869,9	750
900	36	1314,4	28	66,5	1193,8	1092,2	14,27	123,8	1022,3	1031,9	19,0	282,6	920,7	795
950	38	1270,0	28	60,5	1162,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1000	40	1320,8	32	60,5	1212,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1050	42	1403,3	28	66,5	1282,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1100	44	1454,1	32	66,5	1333,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1150	46	1511,3	32	66,5	1390,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1200	48	1593,8	32	73,2	1460,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1250	50	1670,0	28	79,2	1524,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1300	52	1720,8	32	79,2	1574,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1350	54	1778,0	32	79,2	1634,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1400	56	1854,2	32	85,9	1695,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1450	58	1905,0	32	85,9	1746,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1500	60	1993,9	28	91,9	1822,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Les masses indiquées sont approximatives

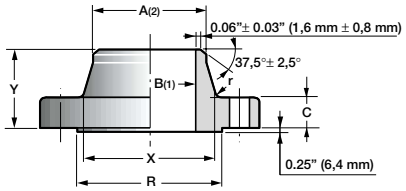
NPS 26 to 36

BS 3293 – 1960

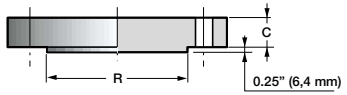
NPS 26 to 60

MSS-SP 44 – 1996

ASME B 16.47 – 1996 – Serie A



WELDING NECK



PLEINE / BLIND

(1) B à préciser par l'acheteur.
Dimensions B to be specified by purchaser.

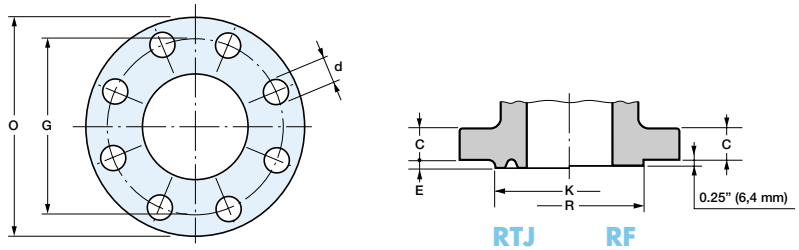
(2) A variable selon la limite d'élasticité de l'acier utilisé.
Dimension A shall vary according to yield strength of the steel

BS 3293 Welding neck A mm	Masse Weight kg	MSS-SP 44 ■ ASME B 16.47 – Serie A Welding neck R mm	C mm	Y mm	Rayon r Radius r mini mm	X mm	Masse Weight kg	Blind C mm	Masse Weight kg	Diamètre Size NPS	DN
671,5	444	749,3	107,9	222,2	12,7	747,8	479	125,5	800	26	650
723,9	480	800,1	111,3	234,9	12,7	803,1	538	131,8	945	28	700
774,7	560	857,2	114,3	247,6	12,7	862,1	608	139,7	1115	30	750
825,5	680	914,4	117,3	260,3	12,7	917,4	689	147,6	1315	32	800
877,9	750	965,2	120,6	269,7	14,2	973,1	756	153,9	1495	34	850
928,7	795	1022,3	124,0	282,4	14,2	1031,7	868	162,1	1750	36	900
–	–	1054,1	152,4	254,0	14,2	1022,3	755	155,5		38	950
–	–	1111,2	158,7	263,7	14,2	1073,1	812	162,1		40	1000
–	–	1168,4	168,1	279,4	14,2	1127,3	1000	171,4		42	1050
–	–	1225,5	173,0	289,1	14,2	1181,1	1074	177,8		44	1100
–	–	1276,3	179,3	300,0	14,2	1234,9	1186	185,7		46	1150
–	–	1333,5	189,0	316,0	14,2	1289,0	1417	195,3		48	1200
–	–	1384,3	196,8	328,7	14,2	1343,2	1596	203,2		50	1250
–	–	1435,1	203,2	336,5	14,2	1394,0	1743	209,6		52	1300
–	–	1492,2	209,5	349,2	14,2	1447,8	1936	217,4		54	1350
–	–	1543,0	217,4	361,9	15,7	1501,6	2188	225,6		56	1400
–	–	1600,2	222,2	369,8	15,7	1552,4	2306	231,6		58	1450
–	–	1657,3	233,4	388,9	17,5	1609,9	2746	242,8		60	1500

Weights are approximate

DN 650 à 1200

MSS-SP 44 – 1996
ASME B 16.47 – 1996 – Série A

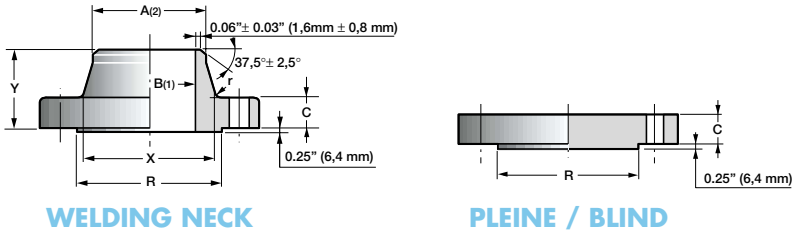


Diamètre *Size*		O	Perçage / *Drilling*			R	K	E
DN	NPS	mm	Nomb. *Numb.*	d mm	G mm	mm	mm	mm
650	26	1085,8	20	73,2	952,5	749,3	831,9	17,48
700	28	1168,4	20	79,2	1022,3	800,1	889,0	17,48
750	30	1231,9	20	79,2	1085,8	857,2	946,2	17,48
800	32	1314,4	20	85,9	1155,7	914,4	1003,3	17,48
850	34	1397,0	20	91,9	1225,5	965,2	1066,8	20,62
900	36	1460,5	20	91,9	1289,0	1022,3	1124,0	20,62
950	38	1460,5	20	91,9	1289,0	1098,5	–	–
1000	40	1511,3	24	91,9	1339,8	1162,0	–	–
1050	42	1562,1	24	91,9	1390,6	1212,8	–	–
1100	44	1647,9	24	98,6	1463,5	1270,0	–	–
1150	46	1733,5	24	104,6	1536,7	1333,5	–	–
1200	48	1784,3	24	104,6	1587,5	1384,3	–	–

Les masses indiquées sont approximatives

NPS 26 to 48

MSS-SP 44 – 1996
ASME B 16.47 – 1996 – Serie A



(1) B à préciser par l'acheteur.
Dimensions B to be specified by purchaser.

(2) A variable selon la limite d'élasticité de l'acier utilisé.
Dimension A shall vary according to yield strength of the steel

Welding neck					Blind		Diamètre *Size*	
C	X	Rayon *Radius* r mini	Y	Masse *Weight*	C	Masse *Weight*	NPS	DN
mm	mm	mm	mm	kg	mm	kg		
139,7	774,7	11,2	285,7	761	160,3	1140	26	650
142,7	831,8	12,7	298,4	903	171,4	1400	28	700
149,4	889,0	12,7	311,1	1030	182,4	1690	30	750
158,7	946,1	12,7	330,2	1244	193,5	2025	32	800
165,1	1006,3	14,2	349,2	1460	204,7	2410	34	850
171,4	1063,8	14,2	361,9	1646	214,4	2785	36	900
190,5	1073,1	19,0	352,6	1626	215,9	–	38	950
196,8	1127,3	20,6	363,5	1754	223,8	–	40	1000
206,2	1176,3	20,6	371,3	1896	231,6	–	42	1050
214,4	1234,9	22,4	390,7	2229	242,8	–	44	1100
225,6	1292,4	22,4	411,0	2596	255,5	–	46	1150
233,4	1343,2	23,9	419,1	2804	263,7	–	48	1200

Weights are approximate

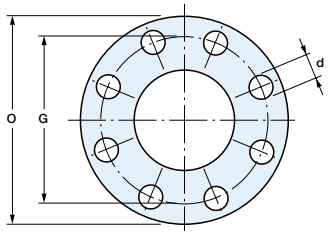
SOMMAIRE
CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

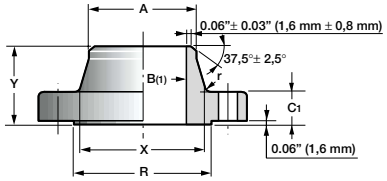
brides ISO PN 20 DN 650 à 1500

class 150 flanges NPS 26 to 60

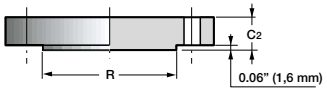
ASME B 16.47 – 1996 – Serie B

(remplace / *replacing* API 605)





WELDING NECK



PLEINE / BLIND

(1) B à préciser par l'acheteur.
Dimension B to be specified by purchaser.

Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	C_1 mm	C_2 mm	R mm	Y mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	d mm	G mm	Rayon *Radius* r mini mm	X mm	A mm
650	26	786	41,1	44,5	711,2	88,9	36	22,2	744,5	9,6	684,2	662,0
700	28	837	44,4	47,8	762,0	95,2	40	22,2	795,3	9,6	735,0	712,8
750	30	887	44,4	50,8	812,8	100,0	44	22,2	846,1	9,6	787,4	763,6
800	32	941	46,0	53,8	863,6	108,0	48	22,2	900,1	9,6	839,8	814,4
850	34	1005	49,3	57,2	920,8	110,2	40	25,4	957,3	9,6	892,0	865,2
900	36	1057	52,3	58,7	971,6	117,3	44	25,4	1009,6	9,6	944,6	916,0
950	38	1124	53,8	63,5	1022,4	124,0	40	28,5	1070,0	9,6	997,0	968,2
1000	40	1175	55,6	66,5	1079,5	128,5	44	28,5	1120,6	9,6	1049,3	1019,0
1050	42	1226	58,7	68,3	1130,3	133,4	48	28,5	1171,4	11,2	1101,9	1069,8
1100	44	1276	60,5	71,4	1181,1	136,7	52	28,5	1222,2	11,2	1152,7	1120,6
1150	46	1341	61,9	74,7	1235,0	144,5	40	31,8	1284,3	11,2	1204,9	1171,4
1200	48	1392	65,0	77,7	1289,0	149,4	44	31,8	1335,1	11,2	1257,3	1222,2
1250	50	1443	68,3	80,8	1339,9	153,9	48	31,8	1385,8	11,2	1308,1	1273,0
1300	52	1494	69,8	84,1	1390,7	157,2	52	31,8	1436,6	11,2	1360,4	1323,8
1350	54	1549	71,4	87,4	1441,5	162,1	56	31,8	1492,3	11,2	1412,7	1374,6
1400	56	1600	73,2	90,4	1492,3	166,6	60	31,8	1543,1	14,2	1465,3	1425,4
1450	58	1675	74,7	93,5	1543,0	174,8	48	35,0	1611,4	14,2	1516,1	1476,2
1500	60	1726	76,2	96,8	1600,2	179,3	52	35,0	1662,2	14,2	1570,0	1527,0

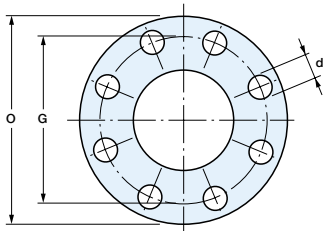
Les masses indiquées sont approximatives — *Weights are approximate*

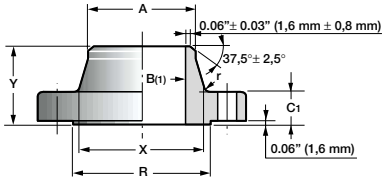
brides ISO PN 50 DN 650 à 1500

class 300 flanges NPS 26 to 60

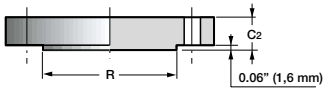
ASME B 16.47 – 1996 – Serie B

(remplace / *replacing* API 605)





WELDING NECK



PLEINE / BLIND

(1) B à préciser par l'acheteur.
Dimension B to be specified by purchaser.

Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	C_1 mm	C_2 mm	R mm	Y mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	d mm	G mm	Rayon *Radius* r mini mm	X mm	A mm
650	26	867	88,9	88,9	736,6	144,5	32	35,0	803,1	14,2	701,5	665,2
700	28	921	88,9	88,9	787,4	149,4	36	35,0	857,2	14,2	755,6	716,0
750	30	991	93,7	93,7	844,6	158,0	36	38,1	920,8	14,2	812,8	768,4
800	32	1054	103,2	103,1	901,7	168,1	32	41,1	977,9	15,7	863,6	819,2
850	34	1108	103,2	103,1	952,5	173,0	36	41,1	1031,7	15,7	917,4	870,0
900	36	1172	103,2	103,1	1009,6	180,8	32	44,4	1089,2	15,7	965,2	920,8
950	38	1222	111,3	111,3	1060,4	192,0	36	44,4	1139,9	15,7	1016,0	971,6
1000	40	1273	115,9	115,8	1114,6	198,4	40	44,4	1190,8	15,7	1066,8	1022,4
1050	42	1334	119,1	119,1	1168,4	204,7	36	47,8	1244,6	15,7	1117,6	1074,7
1100	44	1384	127,0	127,0	1219,2	214,4	40	47,8	1295,4	15,7	1173,2	1125,5
1150	46	1460	128,5	130,0	1270,0	222,2	36	50,8	1365,2	15,7	1228,9	1176,3
1200	48	1511	128,5	134,9	1327,2	223,8	40	50,8	1416,0	15,7	1277,9	1227,1
1250	50	1562	138,2	139,7	1378,0	235,0	44	50,8	1466,9	15,7	1330,5	1277,9
1300	52	1613	142,7	144,3	1428,8	242,8	48	50,8	1517,8	15,7	1382,8	1328,7
1350	54	1673	136,7	149,4	1479,6	239,8	48	50,8	1577,8	15,7	1435,1	1379,5
1400	56	1765	153,9	157,0	1536,7	268,2	36	60,5	1651,0	17,5	1493,8	1430,3
1450	58	1827	153,9	162,1	1593,9	274,6	40	60,5	1713,0	17,5	1547,9	1481,1
1500	60	1878	150,9	166,6	1651,0	271,6	40	60,5	1763,8	17,5	1598,7	1531,9

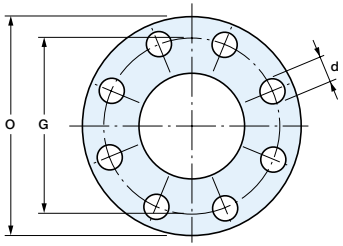
Les masses indiquées sont approximatives — *Weights are approximate*

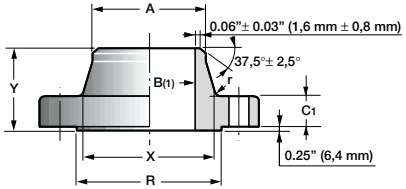
brides PN 68 DN 650 à 1500(2)

class 400 flanges NPS 26 to 60(2)

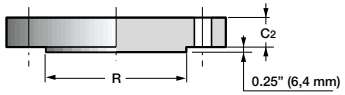
ASME B 16.47 – 1996 – Serie B

(remplace / *replacing* API 605)





WELDING NECK



PLEINE / BLIND

(1) B à préciser par l'acheteur.
Dimension B to be specified by purchaser.

(2) Les dimensions pour DN ≥ 950 sont les mêmes que celles des séries A de l'ASME B 16.47 (voir pages 368-369) / *Dimensions for NPS ≥ 38 are the same as for the ASME B 16.47 series A flanges (see pages 368-369).*

Diamètre *Size*		O	C_1	C_2	R	Y	Perçage / *Drilling*			Rayon *Radius* r mini	X	A
DN	NPS	mm	mm	mm	mm	mm	Nombre *Number*	d mm	G mm	mm	mm	mm
650	26	851	88,9	88,9	711,2	149,4	28	38,1	781,0	11,2	689,0	660,4
700	28	914	95,2	95,2	762,0	158,8	24	41,1	838,2	12,7	739,6	711,2
750	30	972	101,6	101,6	819,2	169,9	28	41,1	895,4	12,7	793,8	762,0
800	32	1035	108,0	108,0	873,3	179,4	28	44,4	952,5	12,7	844,6	812,8
850	34	1086	111,3	111,3	927,1	187,5	32	44,4	1003,3	14,2	898,7	863,6
900	36	1156	119,1	119,1	981,0	200,2	28	47,8	1066,8	14,2	952,5	914,4

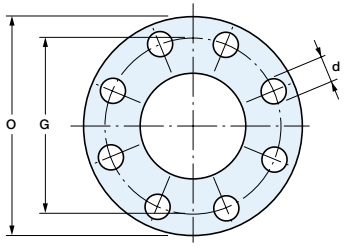
Les masses indiquées sont approximatives — *Weights are approximate*

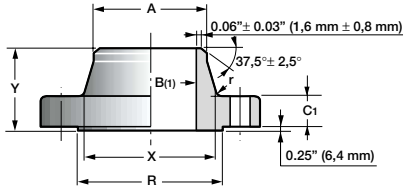
brides ISO PN 100 DN 650 à 1500(2)

class 600 flanges NPS 26 to 60(2)

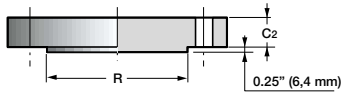
ASME B 16.47 – 1996 – Serie B

(remplace / *replacing* API 605)





WELDING NECK



PLEINE / BLIND

(1) B à préciser par l'acheteur.
Dimension B to be specified by purchaser.

(2) Les dimensions pour DN ≥ 950 sont les mêmes que celles des séries A de l'ASME B 16.47 (voir pages 370-371) / *Dimensions for NPS ≥ 38 are the same as for the ASME B 16.47 series A flanges (see pages 370-371).*

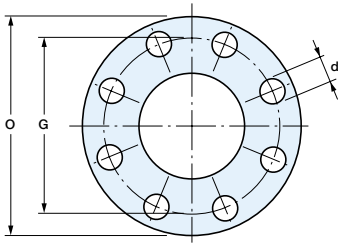
Diamètre *Size*		O	C_1	C_2	R	Y	Perçage / *Drilling*			Rayon *Radius* r mini	X	A
DN	NPS	mm	mm	mm	mm	mm	Nombre *Number*	d mm	G mm	mm	mm	mm
650	26	889	111,3	111,3	726,9	181,0	28	44,4	806,4	12,7	698,5	660,4
700	28	952	115,8	115,8	784,4	190,5	28	47,8	863,6	12,7	752,3	711,2
750	30	1022	125,5	127,0	841,2	204,7	28	50,8	927,1	12,7	806,4	762,0
800	32	1086	130,0	134,9	895,4	215,9	28	53,8	984,2	12,7	860,6	812,8
850	34	1162	141,2	144,3	952,5	233,4	24	60,5	1054,1	14,2	914,4	863,6
900	36	1213	146,0	150,9	1009,6	242,8	28	60,5	1104,9	14,2	968,2	914,4

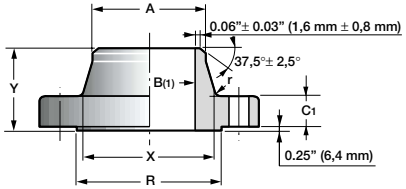
Les masses indiquées sont approximatives — *Weights are approximate*

brides ISO PN 150
DN 650 à 1200(2)

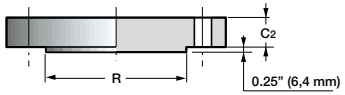
class 900 flanges
NPS 26 to 48(2)

ASME B 16.47 – 1996 – Serie B
(remplace / *replacing* API 605)





WELDING NECK



PLEINE / BLIND

(1) B à préciser par l'acheteur.
Dimension B to be specified by purchaser.

(2) Les dimensions pour DN ≥ 950 sont les mêmes que celles des séries A de l'ASME B 16.47 (voir pages 372-373) / *Dimensions for NPS ≥ 38 are the same as for the ASME B 16.47 series A flanges (see pages 372-373).*

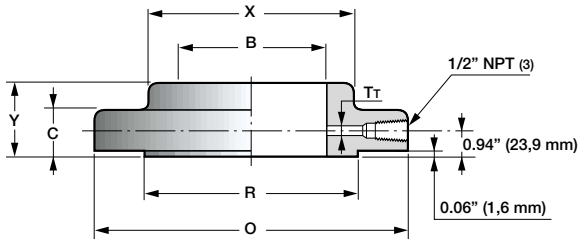
Diamètre *Size*		O	C_1	C_2	R	Y	Perçage / *Drilling*			Rayon *Radius* r mini	X	A
DN	NPS	mm	mm	mm	mm	mm	Nombre *Number*	d mm	G mm	mm	mm	mm
650	26	1022	134,9	153,9	762,0	258,8	20	66,5	901,7	11,2	743,0	660,4
700	28	1105	147,6	166,6	819,2	276,4	20	73,2	971,6	12,7	797,1	711,2
750	30	1181	155,4	176,0	876,3	289,1	20	79,2	1035,0	12,7	850,9	762,0
800	32	1238	160,3	185,7	927,1	303,3	20	79,2	1092,2	12,7	908,0	812,8
850	34	1314	171,4	195,1	990,6	319,0	20	85,9	1155,7	14,2	962,2	863,6
900	36	1346	173,0	201,7	1028,7	325,4	24	79,2	1200,2	14,2	1016,0	914,4

Les masses indiquées sont approximatives — *Weights are approximate*

brides slip-on à orifice ISO PN 50 face surélevée DN 25 à 600

orifice slip-on flanges class 300 raised face NPS 1 to 24

ASME B 16.36 – 1996



Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	B mini mm	TT mm	C mini mm	Y mm	X mm	R mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm	Masse *Weight* kg
25	1	124	34,5	6,4	38,1	47,8	54	50,8	4	88,9	19,0	3,0
40	1 1/2	156	49,5	6,4	38,1	47,8	70	73,0	4	114,3	22,2	5,0
50	2	165	62,0	6,4	38,1	49,3	84	92,1	8	127,0	19,0	5,5
65	2 1/2	190	74,7	6,4	38,1	50,8	100	104,8	8	149,2	22,2	6,2
80	3	210	90,7	9,5	38,1	52,3	117	127,0	8	168,3	22,2	8,0
100	4	254	116,1	12,7	38,1	53,8	146	157,2	8	200,0	22,2	12,1
150	6	318	170,7	12,7	38,1	53,8	206	215,9	12	269,9	22,2	18,5
200	8	381	221,5	12,7	41,1	62,0	260	269,9	12	330,2	25,4	26,0
250	10	444	276,4	12,7	47,8	66,5	320	323,8	16	387,4	28,5	38,0
300	12	521	327,2	12,7	50,8	73,2	375	381,0	16	450,8	31,8	52,0
350	14	584	359,2	12,7	53,8	76,2	425	412,8	20	514,4	31,8	74,0
400	16	648	410,5	12,7	57,2	82,6	483	469,9	20	571,5	35,0	100,0
450	18	711	461,8	12,7	60,5	88,9	533	533,4	24	628,6	35,0	127,0
500	20	775	513,1	12,7	63,5	95,2	587	584,2	24	685,8	35,0	147,0
600	24	914	616,0	12,7	69,9	106,4	701	692,2	24	812,8	41,1	208,0

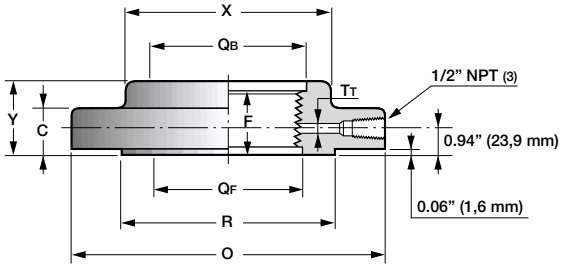
Les masses indiquées sont approximatives
Dimensions O, B, X, R et perçage conformes à l'ASME B 16.5 – 1996
(3) D'autres diamètres NPT peuvent être fournis sur demande.

Weights are approximate.
Dimensions O, B, X, R and drilling according to ASME B 16.5 – 1996
(3) Other NPT sizes may be furnished if required.

brides taraudées à orifice ISO PN 50 face surélevée DN 25 à 200

orifice threaded flanges class 300 raised face NPS 1 to 8

ASME B 16.36 – 1996



Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	C mini mm	Y mm	R mm	X mm	TT mm	QB mm	QF mm	F mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm	Masse *Weight* kg
25	1	124	38,1	47,8	50,8	54	6,4	35,8	33,0	36,6	4	88,9	19,0	3,0
40	1 1/2	156	38,1	47,8	73,0	70	6,4	50,5	48,0	37,3	4	114,3	22,2	5,0
50	2	165	38,1	49,3	92,1	84	6,4	63,5	59,9	38,1	8	127,0	19,0	5,5
65	2 1/2	190	38,1	50,8	104,8	100	6,4	76,2	72,1	44,5	8	149,2	22,2	6,2
80	3	210	38,1	52,3	127,0	117	9,5	92,2	87,9	46,0	8	168,3	22,2	8,0
100	4	254	38,1	53,8	157,2	146	12,7	117,6	113,0	47,8	8	200,0	22,2	12,1
150	6	318	38,1	53,8	215,9	206	12,7	171,5	166,9	47,8	12	269,9	22,2	18,5
200	8	381	41,1	62,0	269,9	260	12,7	222,3	217,2	55,6	12	330,2	25,4	26,0

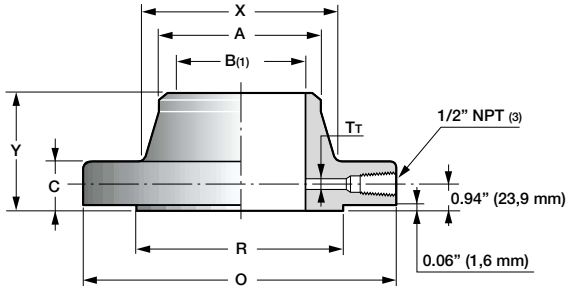
Les masses indiquées sont approximatives
Dimensions O, B, X, R et perçage conformes à l'ASME B 16.5 – 1996
(3) D'autres diamètres NPT peuvent être fournis sur demande.

Weights are approximate.
Dimensions O, B, X, R and drilling according to ASME B 16.5 – 1996
(3) Other NPT sizes may be furnished if required.

brides WN à orifice ISO PN 50* face surélevée DN 25 à 600

orifice welding-neck flanges class 300 raised face NPS 1 to 24*

ASME B 16.36 – 1996



Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	A mm	Tt mm	C mini mm	Y mm	X mm	R mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm	Masse *Weight* kg
25	1	124	33,5	6,4	38,1	82,6	54	50,8	4	88,9	19,0	4,5
40	1 1/2	156	48,3	6,4	38,1	85,9	70	73,0	4	114,3	22,2	6,5
50	2	165	60,3	6,4	38,1	85,9	84	92,1	8	127,0	19,0	7,0
65	2 1/2	190	73,0	6,4	38,1	88,9	100	104,8	8	149,2	22,2	7,5
80	3	210	88,9	9,5	38,1	88,9	117	127,0	8	168,3	22,2	9,4
100	4	254	114,3	12,7	38,1	91,9	146	157,2	8	200,0	22,2	13,2
150	6	318	168,3	12,7	38,1	100,1	206	215,9	12	269,9	22,2	14,6
200	8	381	219,1	12,7	41,1	111,3	260	269,9	12	330,2	25,4	30,0
250	10	444	273,0	12,7	47,8	117,3	320	323,8	16	387,4	28,5	41,0
300	12	521	323,9	12,7	50,8	130,0	375	381,0	16	450,8	31,8	62,0
350	14	584	355,6	12,7	53,8	142,7	425	412,8	20	514,4	31,8	84,0
400	16	648	406,4	12,7	57,2	146,0	483	469,9	20	571,5	35,0	111,0
450	18	711	457,0	12,7	60,5	158,8	533	533,4	24	628,6	35,0	138,0
500	20	775	508,0	12,7	63,5	162,1	587	584,2	24	685,8	35,0	171,0
600	24	914	610,0	12,7	69,9	168,1	701	692,2	24	812,8	41,1	247,0

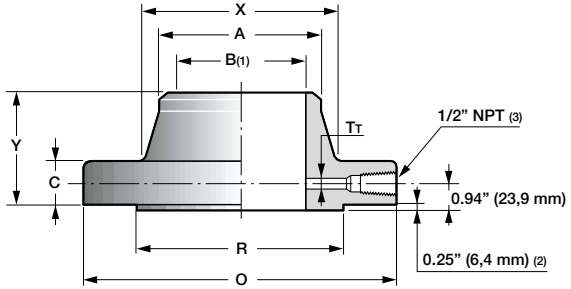
Les masses indiquées sont approximatives
Dimensions O, A, X, R et perçage conformes à l'ASME B 16.5 – 1996
* Les brides welding neck à orifice ISO PN 50 de diamètre inférieur ou égal à 3" sont identiques aux brides ISO PN 100 et peuvent être ainsi marquées.
(1) B à préciser par l'acheteur.
(3) D'autres diamètres NPT peuvent être fournis sur demande.

Weights are approximate.
Dimensions O, A, X, R and drilling according to ASME B 16.5 – 1996
* *Orifice welding neck flanges class 300 size 3 in. and smaller are identical to class 600 flanges and may so be marked.*
(1) Dimension B to be specified by purchaser.
(3) Other NPT sizes may be furnished if required.

brides WN à orifice PN 68 face surélevée DN 25 à 600

orifice welding-neck flanges class 400 raised face NPS 1 to 24

ASME B 16.36 – 1996



Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	A mm	Tt mm	C mini mm	Y mm	X mm	R mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm	Masse *Weight* kg
25	1	Utiliser les dimensions de PN 100 *Use class 600 dimensions*										
40	1 1/2											
50	2											
65	2 1/2											
80	3											
100	4	254	114,3	12,7	38,1	88,9	146	157,2	8	200,0	25,4	16
150	6	318	168,3	12,7	41,1	103,1	206	215,9	12	269,9	25,4	26
200	8	381	219,1	12,7	47,8	117,3	260	269,9	12	330,2	28,5	40
250	10	444	273,0	12,7	53,8	123,9	320	323,8	16	387,4	31,8	57
300	12	521	323,9	12,7	57,2	136,7	375	381,0	16	450,8	35,0	80
350	14	584	355,6	12,7	60,7	149,4	425	412,8	20	514,4	35,0	105
400	16	648	406,4	12,7	63,5	152,4	483	469,9	20	571,5	38,1	131
450	18	711	457,2	12,7	66,5	165,1	533	533,4	24	628,6	38,1	159
500	20	775	508,0	12,7	69,9	168,1	587	584,2	24	685,8	41,1	190
600	24	914	610,0	12,7	76,2	174,8	701	692,2	24	812,8	47,8	275

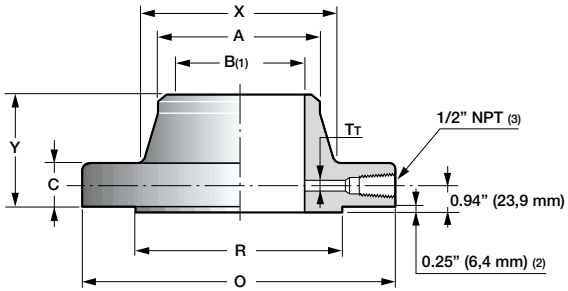
Les masses indiquées sont approximatives
Dimensions O, A, X, R et perçage conformes à l'ASME B 16.5 – 1996
(1) B à préciser par l'acheteur.
(2) Pour les diamètres nominaux jusqu'à 3" inclus, la hauteur de la partie surélevée de la face est de 1,6 mm (0.06").
(3) D'autres diamètres NPT peuvent être fournis sur demande.

Weights are approximate.
Dimensions O, A, X, R and drilling according to ASME B 16.5 – 1996
(1) Dimension B to be specified by purchaser.
(2) For size 3 in. and smaller, height of raised face is 0.06 in. (1.6 mm).
(3) Other NPT sizes may be furnished if required.

brides WN à orifice ISO PN 100 face surélevée DN 25 à 600

orifice welding-neck flanges class 600 raised face NPS 1 to 24

ASME B 16.36 – 1996



Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	A mm	TT mm	C mini mm	Y mm	X mm	R mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm	Masse *Weight* kg
25	1	124	33,4	6,4	36,6	81,0	54	50,8	4	88,9	19,0	5,5
40	1 1/2	156	48,3	6,4	36,6	84,3	70	73,0	4	114,3	22,2	7,8
50	2	165	60,3	6,4	36,6	84,3	84	92,1	8	127,0	19,0	8,3
65	2 1/2	190	73,0	6,4	36,6	87,3	100	104,8	8	149,2	22,2	10,8
80	3	210	88,9	9,5	36,6	87,3	118	127,0	8	168,3	22,2	12,6
100	4	273	114,3	12,7	38,1	101,6	152	157,2	8	215,9	25,4	19,0
150	6	356	168,3	12,7	47,8	117,3	222	215,9	12	292,1	28,5	37,0
200	8	419	219,1	12,7	55,6	133,4	273	269,9	12	349,2	31,8	53,0
250	10	508	273,0	12,7	63,5	152,4	343	323,8	16	431,8	35,0	86,0
300	12	559	323,9	12,7	66,5	155,4	400	381,0	20	489,0	35,0	102,0
350	14	603	355,6	12,7	69,9	165,1	432	412,8	20	527,0	38,1	150,0
400	16	686	406,4	12,7	76,2	177,8	495	469,9	20	603,2	41,1	190,0
450	18	743	457,2	12,7	82,6	184,2	546	533,4	20	654,0	44,5	240,0
500	20	813	508,0	12,7	88,9	190,2	610	584,2	24	723,9	44,5	295,0
600	24	940	610,0	12,7	101,6	203,2	718	692,2	24	838,2	50,8	365,0

Les masses indiquées sont approximatives
Dimensions O, A, X, R et perçage conformes à l'ASME B 16.5 – 1996
(1) B à préciser par l'acheteur.
(2) Pour les diamètres nominaux jusqu'à 3" inclus, la hauteur de la partie surélevée de la face est de 1,6 mm (0.06").
(3) D'autres diamètres NPT peuvent être fournis sur demande.

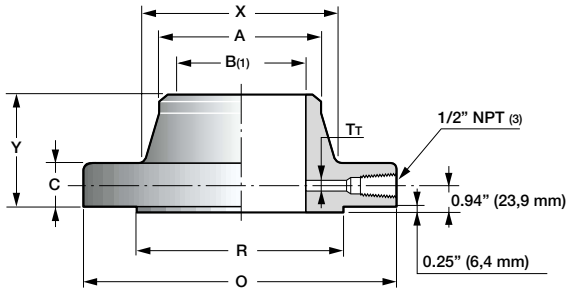
Weights are approximate.
Dimensions O, A, X, R and drilling according to ASME B 16.5 – 1996
(1) Dimension B to be specified by purchaser.
(2) For size 3 in. and smaller, height of raised face is 0.06 in. (1.6 mm).

(3) Other NPT sizes may be furnished if required.

brides WN à orifice ISO PN 150 face surélevée DN 25 à 600

orifice welding-neck flanges class 900 raised face NPS 1 to 24

ASME B 16.36 – 1996



Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	A mm	TT mm	C mini mm	Y mm	X mm	R mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm	Masse *Weight* kg
25	1	Utiliser les dimensions de ISO PN 250 *Use class 1500 dimensions*										
40	1 1/2											
50	2											
65	2 1/2											
80	3	241	88,9	9,5	38,1	101,6	127	127,0	8	190,5	25,4	14,5
100	4	292	114,3	12,7	44,5	114,3	159	157,2	8	235,0	31,8	23,0
150	6	381	168,3	12,7	55,6	139,7	235	215,9	12	317,5	31,8	50,0
200	8	470	219,1	12,7	63,5	162,1	298	269,9	12	393,7	38,1	85,0
250	10	546	273,0	12,7	69,9	184,2	368	323,8	16	469,9	38,1	118,0
300	12	610	323,9	12,7	79,2	200,2	419	381,0	20	533,4	38,1	163,0
350	14	641	355,6	12,7	85,9	212,9	451	412,8	20	558,8	41,1	186,0
400	16	705	406,4	12,7	88,9	215,9	508	469,9	20	616,0	44,5	224,0
450	18	787	457,2	12,7	101,6	228,6	565	533,4	20	685,8	50,8	300,0
500	20	857	508,0	12,7	108,0	247,7	622	584,2	20	749,3	53,8	373,0
600	24	1041	610,0	12,7	139,7	292,1	749	692,2	20	901,7	66,5	680,0

Les masses indiquées sont approximatives.

Toutes les dimensions sont conformes à l'ASME B 16.5 – 1996.

(1) B à préciser par l'acheteur.

(3) D'autres diamètres NPT peuvent être fournis sur demande.

Weights are approximate.

All dimensions are in accordance with ASME B 16.5 – 1996.

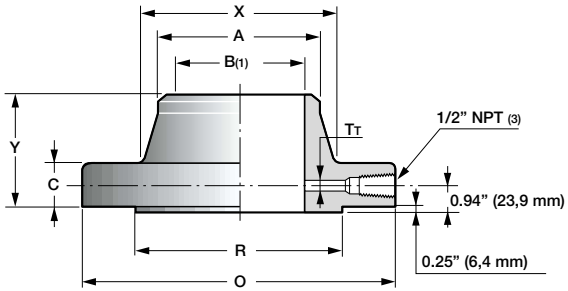
(1) Dimension B to be specified by purchaser.

(3) Other NPT sizes may be furnished if required.

brides WN à orifice ISO PN 250 face surélevée DN 25 à 600

orifice welding-neck flanges class 1500 raised face NPS 1 to 24

ASME B 16.36 – 1996



Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	A mm	Tt mm	C mini mm	Y mm	X mm	R mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm	Masse *Weight* kg
25	1	149	33,4	6,4	38,1	82,6	52	50,8	4	101,6	25,4	5,4
40	1 1/2	178	48,3	6,4	38,1	88,9	70	73,0	4	123,8	28,5	7,8
50	2	216	60,3	6,4	38,1	101,6	105	92,1	8	165,1	25,4	11,5
65	2 1/2	244	73,0	6,4	41,1	104,6	124	104,8	8	190,5	28,5	15,8
80	3	267	88,9	9,5	47,8	117,3	133	127,0	8	203,2	31,8	22,0
100	4	311	114,3	12,7	53,8	124,0	162	157,2	8	241,3	35,0	30,0
150	6	394	168,3	12,7	82,6	171,5	229	215,9	12	317,5	38,1	70,0
200	8	483	219,1	12,7	91,9	212,9	292	269,9	12	393,7	44,5	119,0
250	10	584	273,0	12,7	108,0	254,0	368	323,8	12	482,6	50,8	204,0
300	12	673	323,9	12,7	124,0	282,4	451	381,0	16	571,5	53,8	303,0
350	14	749	355,6	12,7	133,4	298,4	495	412,8	16	635,0	60,5	400,0
400	16	826	406,4	12,7	146,0	311,2	552	469,9	16	704,8	66,5	510,0
450	18	914	457,2	12,7	162,0	327,2	597	533,4	16	774,7	73,2	–
500	20	984	508,0	12,7	177,8	355,6	641	584,2	16	831,8	79,2	–
600	24	1168	610,0	12,7	203,2	406,4	762	692,2	16	990,6	91,9	–

Les masses indiquées sont approximatives

Dimensions O, A, X, R et perçage conformes à l'ASME B 16.5 – 1996

(1) B à préciser par l'acheteur.

(3) D'autres diamètres NPT peuvent être fournis sur demande.

Weights are approximate.

Dimensions O, A, X, R and drilling according to ASME B 16.5 – 1996

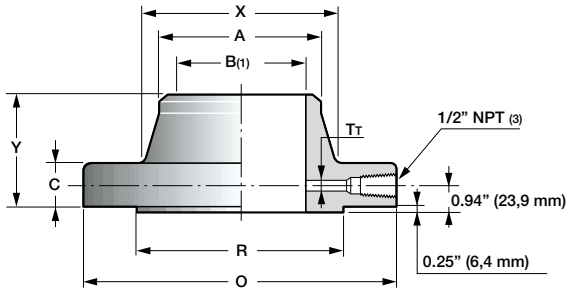
(1) Dimension B to be specified by purchaser.

(3) Other NPT sizes may be furnished if required.

brides WN à orifice ISO PN 420 face surélevée DN 25 à 300

orifice welding-neck flanges class 2500 raised face NPS 1 to 12

ASME B 16.36 – 1996



Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	A mm	Tt mm	C mini mm	Y mm	X mm	R mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm	Masse *Weight* kg
25	1	159	33,4	6,4	38,1	91,9	57	50,8	4	108,0	25,4	6,5
40	1 1/2	203	48,3	6,4	44,5	111,3	79	73,0	4	146,0	31,8	13,0
50	2	235	60,3	6,4	50,8	127,0	95	92,1	8	171,5	28,5	19,0
65	2 1/2	267	73,0	6,4	57,2	142,7	114	104,8	8	196,9	31,8	24,0
80	3	305	88,9	9,5	66,5	168,1	133	127,0	8	228,6	35,0	43,0
100	4	356	114,3	12,7	76,2	190,5	165	157,2	8	273,0	41,1	66,0
150	6	483	168,3	12,7	108,0	273,1	235	215,9	8	368,3	53,8	172,0
200	8	552	219,1	12,7	127,0	317,5	305	269,9	12	438,2	53,8	261,0
250	10	673	273,0	12,7	165,1	419,1	375	323,8	12	539,8	66,5	485,0
300	12	762	323,9	12,7	184,2	463,6	441	381,0	12	619,3	73,2	730,0

Les masses indiquées sont approximatives.

Dimensions O, A, X, R et perçage conformes à l'ASME B 16.5 – 1996.

(1) B à préciser par l'acheteur.

(3) D'autres diamètres NPT peuvent être fournis sur demande.

Weights are approximate.

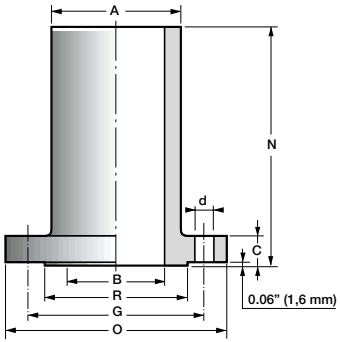
Dimensions O, A, X, R and drilling according to ASME B 16.5 – 1996

(1) Dimension B to be specified by purchaser.

(3) Other NPT sizes may be furnished if required.

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

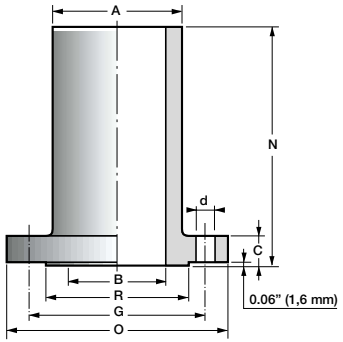
brides long welding-neck *long welding-neck flanges*
ISO PN 20 *class 150*
face surélevée *raised face*
DN 15 à 600 *NPS 1/2 to 24*



Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	N mm	A mm	B mm	C mini mm	R mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm
15	1/2	89	Longueur à préciser par l'acheteur (face surélevée comprise). *Length to be specified by purchaser (including raised face).*	30,5	12,7	11,2	34,9	4	60,3	15,8
20	3/4	99		38,0	19,0	12,7	42,9	4	69,8	15,8
25	1	108		51,0	25,4	14,3	50,8	4	79,4	15,8
32	1 1/4	117		60,5	31,8	15,7	63,5	4	88,9	15,8
40	1 1/2	127		67,0	38,1	17,5	73,0	4	98,4	15,8
50	2	152		82,5	50,8	19,1	92,1	4	120,6	19,0
65	2 1/2	178		95,5	63,5	22,3	104,8	4	139,7	19,0
80	3	190		108,0	76,2	23,9	127,0	4	152,4	19,0
–	3 1/2	216		124,0	88,9	23,9	139,7	8	177,8	19,0
100	4	229		140,0	101,6	23,9	157,2	8	190,5	19,0
125	5	254		165,0	127,0	23,9	185,7	8	215,9	22,2
150	6	279		197,0	152,4	25,4	215,9	8	241,3	22,2
200	8	343		248,0	203,2	28,5	269,9	8	298,4	22,2
250	10	406		305,0	254,0	30,2	323,8	12	362,0	25,4
300	12	483		365,0	304,8	31,8	381,0	12	431,8	25,4
350	14	533		406,5	355,6	35,0	412,8	12	476,2	28,5
400	16	597		457,0	406,4	36,6	469,9	16	539,8	28,5
450	18	635		508,0	457,2	39,7	533,4	16	577,8	31,8
500	20	698		559,0	508,0	42,9	584,2	20	635,0	31,8
600	24	813		667,0	609,6	47,7	692,2	20	749,3	35,0

Dimensions O, C, R et perçage suivant ASME B 16.5 – 1996 *Dimensions O, C, R and drilling according to ASME B 16.5 – 1996.*

brides long welding-neck *long welding-neck flanges*
ISO PN 50 *class 300*
face surélevée *raised face*
DN 15 à 600 *NPS 1/2 to 24*

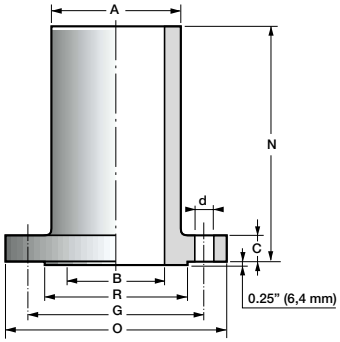


Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	N mm	A mm	B mm	C mm	R mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm
15	1/2	95	Longueur à préciser par l'acheteur (face surélevée comprise). *Length to be specified by purchaser (including raised face).*	38,0	12,7	14,2	34,9	4	66,7	15,8
20	3/4	117		47,5	19,0	15,7	42,9	4	82,6	19,0
25	1	124		54,0	25,4	17,5	50,8	4	88,9	19,0
32	1 1/4	133		63,5	31,8	19,0	63,5	4	98,4	19,0
40	1 1/2	156		70,0	38,1	206,	73,0	4	114,3	22,2
50	2	165		84,0	50,8	22,4	92,1	8	127,0	19,0
65	2 1/2	190		100,0	63,5	25,4	104,8	8	149,2	22,2
80	3	210		117,0	76,2	28,4	127,0	8	168,3	22,2
–	3 1/2	229		133,0	88,9	30,2	139,7	8	184,1	22,2
100	4	254		146,0	101,6	31,8	157,2	8	200,0	22,2
125	5	279		184,0	127,0	35,0	185,7	8	235,0	22,2
150	6	318		206,0	152,4	36,6	215,9	12	269,9	22,2
200	8	381		260,0	203,2	41,1	269,9	12	330,2	25,4
250	10	444		321,0	254,0	47,8	323,8	16	387,4	28,5
300	12	521		375,0	304,8	50,8	381,0	16	450,8	31,8
350	14	584		425,0	355,6	53,8	412,8	20	514,4	31,8
400	16	648		483,0	406,4	57,2	469,9	20	571,5	35,0
450	18	711		533,0	457,2	60,5	533,4	24	628,6	35,0
500	20	775		587,0	508,0	63,5	584,2	24	685,8	35,0
600	24	914		702,0	609,6	69,9	692,2	24	812,8	41,1

Dimensions O, C, R et perçage suivant ASME B 16.5 – 1996 *Dimensions O, C, R and drilling according to ASME B 16.5 – 1996.*

brides long welding-neck ISO PN 100 face surélevée DN 15 à 600

long welding-neck flanges class 600 raised face NPS 1/2 to 24



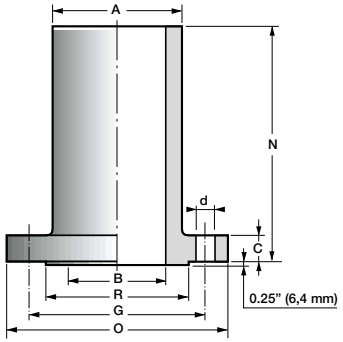
Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	N mm	A mm	B mm	C mini mm	R mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm
15	1/2	95	Longueur à préciser par l'acheteur (face surélevée non comprise). *Length to be specified by purchaser (excluding raised face).*	38,0	12,7	14,2	34,9	4	66,7	15,8
20	3/4	117		48,0	19,0	15,7	42,9	4	82,6	19,0
25	1	124		54,0	25,4	17,5	50,8	4	88,9	19,0
32	1 1/4	133		63,5	31,8	20,6	63,5	4	98,4	19,0
40	1 1/2	156		70,0	38,0	22,4	73,0	4	114,3	22,2
50	2	165		84,0	50,8	25,4	92,1	8	127,0	19,0
65	2 1/2	190		100,0	63,5	28,4	104,8	8	149,2	22,2
80	3	210		117,0	76,2	31,8	127,0	8	168,3	22,2
–	3 1/2	229		133,0	88,9	35,0	139,7	8	184,1	25,4
100	4	273		152,0	101,6	38,1	157,2	8	215,9	25,4
125	5	330		190,0	127,0	44,5	185,7	8	266,7	28,5
150	6	356		222,0	152,4	47,8	215,9	12	292,1	28,5
200	8	419		273,0	203,2	55,6	269,9	12	349,2	31,8
250	10	508		343,0	254,0	63,5	323,8	16	431,8	35,0
300	12	559		400,0	304,8	66,5	381,0	20	489,0	35,0
350	14	603		432,0	355,6	69,9	412,8	20	527,0	38,1
400	16	686		495,0	406,4	76,2	469,9	20	603,2	41,1
450	18	743		546,0	457,2	82,6	533,4	20	654,0	44,5
500	20	813		610,0	508,0	88,9	584,2	24	723,9	44,5
600	24	940		718,0	609,6	101,6	692,2	24	838,2	50,8

Dimensions O, C, R et perçage suivant ASME B 16.5 – 1996

Dimensions O, C, R and drilling according to ASME B 16.5 – 1996.

brides long welding-neck ISO PN 150 face surélevée DN 15 à 600

long welding-neck flanges class 900 raised face NPS 1/2 to 24



Diamètre *Size* DN	NPS	O mm	N mm	A mm	B mm	C mini mm	R mm	Perçage / *Drilling* Nombre *Number*	G mm	d mm
15	1/2	121	Longueur à préciser par l'acheteur (face surélevée non comprise). *Length to be specified by purchase (excluding raised face).*	38,0	12,7	22,4	34,9	4	82,6	22,2
20	3/4	130		48,0	19,0	25,4	42,9	4	88,9	22,2
25	1	149		54,0	25,4	28,4	50,8	4	101,6	25,4
32	1 1/4	159		63,5	31,8	28,4	63,5	4	111,1	25,4
40	1 1/2	178		70,0	38,0	31,8	73,0	4	123,8	28,5
50	2	216		100,0	50,8	38,1	92,1	8	165,1	25,4
65	2 1/2	244		124,0	63,5	41,1	104,8	8	190,5	28,5
80	3	241		127,0	76,2	38,1	127,0	8	190,5	25,4
100	4	292		158,5	101,6	44,5	157,2	8	235,0	31,8
125	5	349		190,0	127,0	50,8	185,7	8	279,4	35,0
150	6	381		235,0	152,4	55,6	215,9	12	317,5	31,8
200	8	470		298,5	203,2	63,5	269,9	12	393,7	38,1
250	10	546		368,5	254,0	69,9	323,8	16	469,9	38,1
300	12	610		419,0	304,8	79,2	381,0	20	533,4	38,1
350	14	641		451,0	355,6	85,9	412,8	20	558,8	41,1
400	16	705		508,0	406,4	88,9	469,9	20	616,0	44,5
450	18	787		565,0	457,2	101,6	533,4	20	685,8	50,8
500	20	857		622,5	508,0	108,0	584,2	20	749,3	53,8
600	24	1041		749,5	609,6	139,7	692,2	20	901,7	66,5

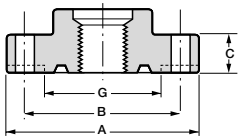
Dimensions O, C, R et perçage suivant ASME B 16.5 – 1996

Dimensions O, C, R and drilling according to ASME B 16.5 – 1996.

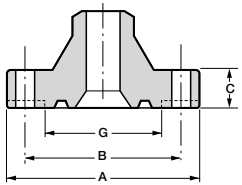
SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

brides taraudées, welding-neck et pleines pressions 345 et 690 bar – face type J

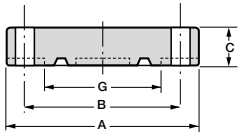
API 6 A – 1999



TYPE 6 B



Taraudée – Filetage spécial, à la demande, pour bride taraudée.
Threaded *– Special thread for companion on request.*



Pleine / ***Blind***

Welding-neck – WN
– La face de bride avec rainure peut être plate ou surélevée /*Flange face may be flat or raised on the ring joint side.*
– Dia. alésage à préciser par l'acheteur / *Dia. of counterbore to be specified by purchaser.*

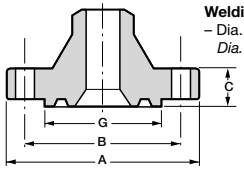
Dia. nominal *Nominal size*		Brides / *Flanges*									
		A		C		G		B		Masse *Weight*	
inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	WN kg	Pleine/*Blind* kg
API type 6 B – pression de service 345 bar – *5000 PSI working pressure*											
2 1/16	52,4	8.50	216	1.81	46,0	4.88	124,0	6.50	165,1	13,1	11,8
2 9/16	65,1	9.62	244	1.94	49,2	5.38	137,0	7.50	190,5	17,2	16,3
3 1/8	79,4	10.50	267	2.19	55,6	6.62	168,0	8.00	203,2	24,0	21,7
4 4/16	103,2	12.25	311	2.44	61,9	7.62	194,0	9.50	241,3	33,6	33,0
5 1/8	130,2	14.75	375	3.19	81,0	9.00	229,0	11.50	292,1	**	**
7 1/16	179,4	15.50	394	3.62	92,1	9.75	248,0	12.50	317,5	79,3	79,0
9	228,6	19.00	483	4.06	103,2	12.50	318,0	15.50	393,7	**	**
11	279,4	23.00	584	4.69	119,1	14.63	371,0	19.00	482,6	**	**
API type 6 BX – pression de service 345 bar – *5000 PSI working pressure* (1)											
13 5/8	346,1	26.50	673	4.44	112,7	18.00	457,2	23.25	590,6	–	**
16 3/4	425,5	30.38	772	5.13	130,2	21.06	535,0	26.62	676,3	–	**
18 3/4	476,3	35.62	905	6.53	165,9	24.69	627,1	31.62	803,3	–	**
21 1/4	539,8	39.00	991	7.12	181,0	27.62	701,7	34.88	885,8	–	**
API type 6 BX – pression de service 690 bar – *10000 PSI working pressure*											
1 13/16	46,0	7.38	187	1.66	42,1	4.12	104,8	5.75	146,1	9,0	9,9
2 1/16	52,4	7.88	200	1.73	44,1	4.38	111,1	6.25	158,8	10,8	12,2
2 9/16	65,1	9.12	232	2.02	51,2	5.19	131,8	7.25	184,2	18,1	18,6
3 1/16	77,8	10.62	270	2.30	58,3	6.00	152,4	8.50	215,9	28,1	27,6
4 1/16	103,2	12.44	316	2.77	70,2	7.28	184,9	10.19	258,8	45,3	51,7
5 1/8	130,2	14.06	357	3.12	79,4	8.69	220,7	11.81	300,0	**	**
7 1/16	179,4	18.88	479	4.06	103,2	11.88	301,6	15.88	403,2	140,6	174,1
9	228,6	21.75	552	4.88	123,8	14.12	358,8	18.75	476,3	**	**
11	279,4	25.75	654	5.56	141,3	16.88	428,6	22.25	565,2	342,4	453,6
13 5/8	346,1	30.25	768	6.62	168,3	20.38	517,5	26.50	673,1	**	**
16 3/4	425,5	34.31	872	6.62	168,3	22.69	576,3	30.56	776,3	**	**
18 3/4(1)	476,3	40.94	1040	8.78	223,0	27.44	696,9	36.44	925,5	–	**
21 1/4(1)	539,8	45.00	1143	9.50	241,3	30.75	781,1	40.25	1022,4	–	**

(1) Uniquement pour brides pleines / *Only for blind flanges*

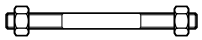
** Masse sur demande / *Weight on application.*

threaded, welding-neck and blind flanges rated working pressures 5000 and 10000 PSI – R.J. face

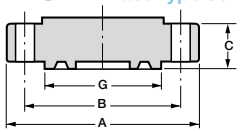
API 6 A – 1999



Welding-neck – WN
– Dia. alésage à préciser par l'acheteur
Dia. of counterbore to be specified by purchaser.

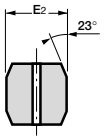


TYPE 6 BX Face type J / *RJ Face*

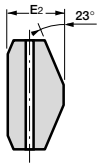


Pleine / ***Blind***

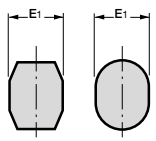
TYPE BX



TYPE RX



TYPE R



Octogonal Oval

Joint annulaire / *Ring joint* (2)						Tiges filetées / *Bolt studs*				
E_1		E_2		API	Masse *Weight*	Nombre *Number*	Dimens.(3) *UNC size*	Longueur *Length*		Masse *Weight*
inches	mm	inches	mm	N°	kg		inches	inches	mm	kg
API type 6 B – pression de service 345 bar – *5000 PSI working pressure*										
0.438	11,13	0.469	11,91	R ou/or RX 24	0,57	8	7/8	6.00	152	0,65
0.438	11,13	0.469	11,91	R ou/or RX 27	0,57	8	1	6.50	165	0,94
0.438	11,13	0.469	11,91	R ou/or RX 35	0,70	8	1 1/8	7.25	184	1,34
0.438	11,13	0.469	11,91	R ou/or RX 39	0,80	8	1 1/4	8.00	203	1,81
0.438	11,12	0.469	11,91	R ou/or RX 44		8	1 1/2	10.00		
0.500	12,70	0.531	13,49	R ou/or RX 46	1,25	12	1 3/8	10.75	273	2,75
0.625	15,88	0.656	16,67	R ou/or RX 50	2,40	12	1 5/8	12.00	305	4,29
0.625	15,88	0.656	16,67	R ou/or RX 54	2,40	12	1 7/8	13.75	349	6,60
API type 6 BX – pression de service 345 bar – *5000 PSI working pressure* (1)										
		0.541	13,74	BX-160	1,81	16	1 5/8	12.50	318	4,40
		0.560	14,22	BX-162	2,40	16	1 7/8	14.50	368	6,90
		0.684	17,37	BX-163	–	20	2	17.50	445	9,20
		0.728	18,49	BX-165	5,10	24	2	18.75	476	9,55
API type 6 BX – pression de service 690 bar – *10000 PSI working pressure*										
		0.379	9,63	BX-151	0,23	8	3/4	5.00	127	0,41
		0.403	10,24	BX-152	0,23	8	3/4	5.20	133	0,41
		0.448	11,38	BX-153	0,34	8	7/8	6.00	152	0,65
		0.488	12,40	BX-154	0,45	8	1	6.75	171	0,95
		0.560	14,22	BX-155	0,68	8	1 1/8	8.00	203	1,40
		0.509	12,93	BX-169	–	12	1 1/8	8.75	222	1,50
		0.733	18,62	BX-156	1,92	12	1 1/2	11.25	286	3,50
		0.826	20,98	BX-157	3,06	16	1 1/2	13.00	330	3,90
		0.911	23,14	BX-158	4,42	16	1 3/4	15.00	381	5,84
		1.012	25,70	BX-159	6,57	20	1 7/8	17.25	438	7,50
		0.560	14,22	BX-162	–	24	1 7/8	17.50	445	7,62
		0.968	24,59	BX-164	–	24	2 1/4	22.50	572	14,57
		1.029	26,14	BX-166	–	24	2 1/2	24.50	622	–

Masse approximative / *Approximate weight.*

(2) Voir / *See pages 436-443*
(3) Voir / *See pages 421*

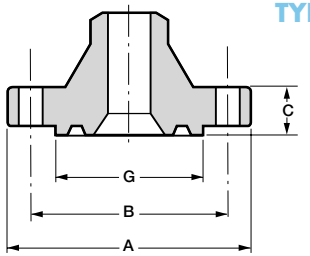
brides welding-neck et pleines
pressions 1035 et 1380 bar – face type J

API 6 A – 1999

welding-neck and blind flanges
rated working pressures 15000 and 20000 PSI – R.J. face

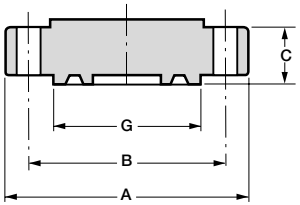
API 6 A – 1999

TYPE 6 BX



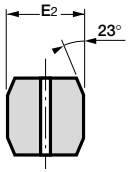
Welding-neck – WN

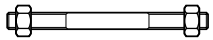
Dia. alésage à préciser par l'acheteur / *Dia. of counterbore to be specified by purchaser.*



Pleine / *Blind*

TYPE BX





Dia. nominal *Nominal size*		Brides / *Flanges*										Joint annulaire / *Ring joint* (2)				Tiges filetées / *Bolt studs*				
		A		C		G		B		Masse *Weight*		E		API	Masse *Weight*	Nombre *Number*	Dimens.(3) *UNC size*	Longueur *Length*		Masse *Weight*
inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	WN kg	Pleine/*Blind* kg	inches	mm	N°	kg		inches	inches	mm	kg
API type 6 BX – pression de service 1035 bar – *15000 PSI working pressure*																				
1 13/16	46,0	8.19	208	1.78	45,2	4.19	106,4	6.31	160,3	12,2	12,7	0.379	9,63	BX-151	0,23	8	7/8	5.50	140	0,63
2 1/16	52,4	8.75	222	2.00	50,8	4.50	114,3	6.88	174,6	15,8	16,7	0.403	10,24	BX-152	0,23	8	7/8	6.00	152	0,65
2 9/16	65,1	10.00	254	2.25	57,2	5.25	133,4	7.88	200,0	22,2	24,9	0.448	11,38	BX-153	0,34	8	1	6.75	171	0,95
3 1/16	77,8	11.31	287	2.53	64,3	6.06	154,0	9.06	230,2	32,6	37,2	0.488	12,40	BX-154	0,45	8	1 1/8	7.50	191	1,40
4 1/16	103,2	14.19	360	3.09	78,6	7.62	193,7	11.44	290,5	68,0	71,7	0.560	14,22	BX-155	0,70	8	1 3/8	9.25	235	2,50
5 1/8	130,2	16.50	419	3.88	98,5	8.88	225,5	13.50	342,9	111,0	–	0.509	12,93	BX-169	0,80	12	1 1/2	11.50	292	3,50
7 1/16	179,4	19.88	505	4.69	119,1	12.00	304,8	16.88	428,6	179,1	218,1	0.733	18,62	BX-156	1,92	16	1 1/2	12.75	324	3,88
9(1)	228,6	25.50	648	5.75	146,1	15.00	381,0	21.75	552,5	–	**	0.826	20,98	BX-157	3,06	16	1 7/8	15.75	400	7,15
11(1)	279,4	32.00	813	7.38	187,3	17.88	454,0	28.00	711,2	–	**	0.911	23,14	BX-158	4,42	20	2	19.25	489	9,90
13 5/8(1)	346,1	34.88	886	8.06	204,7	21.31	541,3	30.38	771,7	–	**	1.012	25,70	BX-159	**	20	2 1/4	21.25	540	**
18 3/4(1)	476,3	45.75	1162	10.06	255,5	28.44	722,4	40.00	1016,0	–	**	0.968	24,59	BX-164	**	20	3	26.75	679	**
API type 6 BX – pression de service 1380 bar – *20000 PSI working pressure*												**API type 6 BX** – pression de service 1380 bar – *20000 PSI working pressure* (1)								
1 13/16	46,0	10.12	257	2.50	63,5	4.62	117,5	8.00	203,2	**	**	0.379	9,63	BX-151	0,23	8	1	7.50	191	1,03
2 1/16	52,4	11.31	287	2.81	71,4	5.19	131,8	9.06	230,2	**	**	0.403	10,24	BX-152	0,23	8	1 1/8	8.25	210	1,43
2 9/16	65,1	12.81	325	3.12	79,4	5.94	150,8	10.31	261,9	**	**	0.448	11,38	BX-153	0,34	8	1 1/4	9.25	235	1,95
3 1/16	77,8	14.06	357	3.38	85,7	6.75	171,5	11.31	287,3	**	**	0.488	12,40	BX-154	0,45	8	1 3/8	10.00	254	2,60
4 1/16	103,2	17.56	446	4.19	106,4	8.62	219,1	14.06	357,2	**	**	0.560	14,22	BX-155	0,70	8	1 3/4	12.25	311	5,20
7 1/16	179,4	25.81	656	6.50	165,1	13.88	352,4	21.81	554,0	**	**	0.733	18,62	BX-156	1,92	16	2	17.50	445	9,20
9(1)	228,6	31.69	805	8.06	204,7	17.38	441,5	27.00	685,8	–	**	0.826	20,98	BX-157	**	16	2 1/2	22.38	568	**
11(1)	279,4	34.75	883	8.81	223,8	19.88	505,0	29.50	749,3	–	**	0.911	23,14	BX-158	**	16	2 3/4	23.75	603	**
13 5/8(1)	346,1	45.75	1162	11.50	292,1	24.19	614,4	40.00	1016,0	–	**	1.012	25,70	BX-159	**	20	3	30.00	762	**

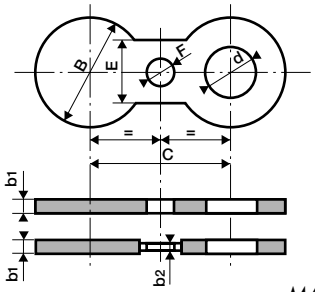
(1) Uniquement pour brides pleines / *Only for blind flanges*

** Masse sur demande / *Weight on application.*

Masse approximative / *Approximate weight.*

(2) Voir / *See pages 436-443*
(3) Voir / *See pages 421*

class 150 – 300



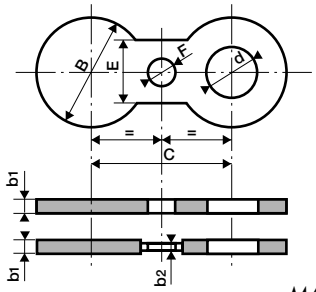
FABRICATION :
de préférence monobloc, sauf pour les aciers inoxydables et alliés qui pourront être réalisés en 3 parties.

MANUFACTURING PROCESS :
preferably one piece, except for stainless and allied steel, which can be manufactured in 3 pieces.

NPS	Class 150							Class 300						
	B	d	C	E	b_1	b_2	F	B	d	C	E	b_1	b_2	F
1/2	44	16,0	60	25	6,5	4	16	51	16,0	67	30	6,5	4	16
3/4	54	22,0	70	30	6,5	4	16	63	22,0	83	35	6,5	4	16
1	63	28,5	79	35	6,5	4	16	70	28,5	89	40	6,5	4	16
1 1/4	73	35,0	89	40	6,5	4	16	79	35,0	98	45	6,5	4	16
1 1/2	82	41,5	98	50	6,5	4	16	92	41,5	114	55	6,5	4	23
2	101	54,0	121	50	6,5	4	19	108	54,0	127	28	6,5	4	16
2 1/2	120	66,5	140	50	6,5	4	19	127	66,5	149	35	6,5	4	23
3	133	79,5	152	60	6,5	4	19	146	79,5	168	40	9,5	6	23
3 1/2	159	92,0	178	45	6,5	4	19	162	92,0	184	45	9,5	6	23
4	171	108,0	191	50	6,5	4	19	178	108,0	200	50	12,5	8	23
5	193	133,5	216	55	9,5	6	22	212	133,5	235	60	12,5	8	23
6	219	159,0	241	60	9,5	6	22	247	159,0	270	45	16,0	8	23
8	276	209,5	298	70	12,5	8	22	305	209,5	330	55	19,0	10	23
10	336	260,5	362	65	16,0	8	26	359	260,5	387	45	25,5	14	23
12	406	305,0	432	70	22,5	10	26	419	305,0	451	50	28,5	18	23
14	441	336,5	476	70	25,5	14	29	476	336,5	514	45	32,0	20	23
16	505	387,5	540	70	25,5	14	29	530	387,5	572	50	36,5	22	23
18	540	438,0	578	70	25,5	14	32	587	438,0	629	45	41,5	24	23
20	597	489,0	635	65	28,5	18	32	645	489,0	686	50	44,5	24	23
22	657	546,0	692	65	35,0	20	35	702	546,0	743	50	44,5	24	23
24	708	590,5	750	75	35,0	20	35	765	590,5	813	60	54,0	40	23
26	762	641,5	806	70	51,0	32	35	822	641,5	876	50	73,0	60	23
28	828	692,0	864	60	51,0	32	35	895	692,0	940	60	73,0	60	23
30	870	743,0	914	65	54,0	34	35	940	743,0	997	60	85,0	70	23
32	936	794,0	978	65	54,0	34	41	1003	794,0	1054	65	85,0	70	23
34	978	844,5	1029	55	57,0	34	41	1044	844,5	1105	70	98,0	80	23
36	1035	895,5	1086	60	57,0	34	41	1105	895,5	1168	55	98,0	80	23

Dimensions : mm

class 400 – 600



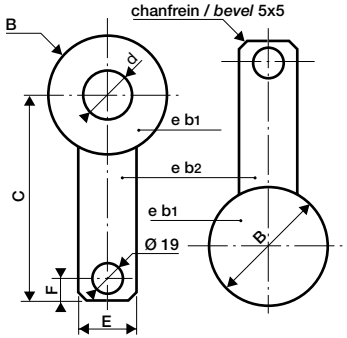
FABRICATION :
de préférence monobloc, sauf pour les aciers inoxydables et alliés qui pourront être réalisés en 3 parties.

MANUFACTURING PROCESS :
preferably one piece, except for stainless and allied steel, which can be manufactured in 3 pieces.

NPS	Class 400							Class 600						
	B	d	C	E	b_1	b_2	F	B	d	C	E	b_1	b_2	F
1/2	51	16,0	67	30	6,5	4	16	51	16,0	67	30	6,5	4	16
3/4	63	22,0	83	35	6,5	4	16	63	22,0	83	35	6,5	4	16
1	70	28,5	89	40	9,5	6	19	70	28,5	89	40	9,5	6	19
1 1/4	79	35,0	98	45	9,5	6	19	79	35,0	98	50	9,5	6	19
1 1/2	92	41,5	114	55	9,5	6	23	92	41,5	114	55	9,5	6	23
2	108	54,0	127	28	9,5	6	16	108	54,0	127	28	9,5	6	16
2 1/2	127	63,5	149	35	9,5	6	23	127	63,5	149	35	12,5	8	23
3	146	79,5	168	40	12,5	8	23	146	79,5	168	40	16,0	10	23
3 1/2	159	92,0	184	45	12,5	8	23	159	92,0	184	45	16,0	10	23
4	174	105,0	200	50	16,0	10	23	190	105,0	216	55	16,0	10	23
5	209	130,0	235	60	16,0	10	23	238	130,0	267	70	22,5	14	23
6	244	155,5	270	45	19,0	12	23	263	155,5	292	45	25,5	16	23
8	301	203,0	330	55	22,5	14	23	317	203,0	349	55	32,0	20	23
10	355	257,0	387	45	28,5	16	23	390	257,0	432	45	38,0	24	23
12	416	305,0	451	50	38,0	24	23	454	305,0	489	40	44,5	30	23
14	479	336,5	514	45	41,5	26	23	489	336,5	527	40	51,0	36	23
16	533	387,5	572	50	47,5	30	23	562	387,5	603	50	57,0	40	23
18	590	438,0	629	45	57,0	40	23	609	438,0	654	55	63,0	50	23
20	644	489,0	686	50	57,0	40	23	679	489,0	724	50	70,0	64	23
22	698	540,0	743	50	70,0	55	23	730	540,0	778	55	70,0	64	23
24	765	590,5	813	60	70,0	55	23	787	590,5	838	55	82,0	68	23
26	819	641,5	876	50	85,0	70	23	851	641,5	915	50	101,0	85	23
28	889	692,2	783	60	85,0	70	23	911	692,2	965	55	101,0	85	23
30	930	743,0	997	60	98,0	80	23	959	743,0	1022	60	110,0	90	23
32	1000	794,0	918	65	98,0	80	23	1119	794,0	1080	60	110,0	90	23
34	1041	844,5	1105	70	105,0	90	23	1060	844,5	1130	65	117,0	100	23
36	1105	895,5	1168	55	110,0	95	23	1117	895,5	1194	65	124,0	110	23

Dimensions : mm

class 150 – 300



e = épaisseur / *thickness*

FABRICATION :

de préférence monobloc, sauf pour les aciers inoxydables et alliés qui pourront être réalisés en 2 parties.

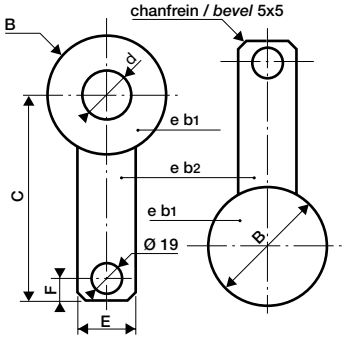
MANUFACTURING PROCESS :

preferably one piece, except for stainless and allied steel, which can be manufactured in 2 pieces.

NPS	Class 150							Class 300						
	B	d	C	E	b_1	b_2	F	B	d	C	E	b_1	b_2	F
1	63	28,5	117	32	6,5	4	12,5	70	28,5	125	32	6,5	4	12,5
1 1/4	73	35,0	125	32	6,5	4	12,5	79	35,0	135	32	6,5	4	12,5
1 1/2	82	41,5	127	32	6,5	4	12,5	92	41,5	140	32	6,5	4	12,5
2	101	54,0	140	32	6,5	6	12,5	108	54,0	145	32	6,5	4	12,5
2 1/2	120	66,5	155	32	6,5	4	12,5	127	66,5	160	32	6,5	4	12,5
3	133	79,5	160	32	6,5	4	12,5	146	79,5	170	32	9,5	6	12,5
3 1/2	159	92,0	170	32	6,5	4	12,5	162	92,0	180	32	9,5	6	12,5
4	171	108,0	180	32	6,5	4	12,5	178	108,0	190	32	12,5	8	12,5
5	193	133,5	190	32	9,5	6	12,5	212	133,5	205	32	12,5	8	12,5
6	219	159,0	203	32	9,5	6	19,0	247	159,0	225	32	16,0	8	19,0
8	276	209,5	235	38	12,5	8	19,0	305	209,5	255	38	19,0	10	19,0
10	336	260,5	265	38	16,0	8	19,0	359	260,5	285	38	25,5	14	19,0
12	406	305,0	305	38	22,5	10	19,0	419	305,0	325	38	28,5	18	19,0
14	441	336,5	330	38	25,5	14	19,0	476	336,5	355	38	32,0	20	19,0
16	505	387,5	360	38	25,5	14	19,0	530	387,5	385	38	36,5	22	19,0
18	540	438,0	380	38	25,5	14	19,0	587	438,0	420	38	41,5	24	19,0
20	597	489,0	415	38	28,5	20	19,0	644	489,0	450	38	44,5	24	19,0
24	708	590,5	470	38	35,0	20	19,0	765	590,5	520	38	54,0	40	19,0
26	762	641,5	535	45	51,0	32	19,0	822	641,5	585	45	73,0	60	19,0
30	870	743,0	590	45	54,0	34	19,0	940	743,0	650	45	85,0	70	19,0
34	978	844,5	655	50	57,0	34	26,0	1044	844,5	705	50	98,0	80	26,0
36	1035	895,5	685	50	57,0	34	26,0	1105	895,5	735	50	98,0	80	26,0

Dimensions : mm

class 400 – 600



e = épaisseur / *thickness*

FABRICATION :

de préférence monobloc, sauf pour les aciers inoxydables et alliés qui pourront être réalisés en 2 parties.

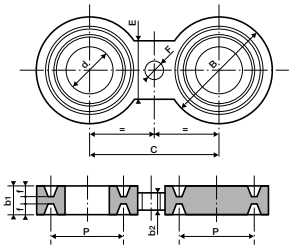
MANUFACTURING PROCESS :

preferably one piece, except for stainless and allied steel, which can be manufactured in 2 pieces.

NPS	Class 400							Class 600						
	B	d	C	E	b_1	b_2	F	B	d	C	E	b_1	b_2	F
1	70	28,5	125	32	9,5	6	12,5	70	28,5	125	32	9,5	6	12,5
1 1/4	79	35,0	135	32	9,5	6	12,5	79	35,0	135	32	9,5	6	12,5
1 1/2	92	41,5	140	32	9,5	6	12,5	92	41,5	140	32	9,5	6	12,5
2	108	54,0	145	32	9,5	6	12,5	108	54,0	145	32	9,5	6	12,5
2 1/2	127	63,5	160	32	9,5	6	12,5	127	63,5	160	32	12,5	8	12,5
3	146	79,5	170	32	12,5	8	12,5	146	79,5	170	32	16,0	10	12,5
3 1/2	159	92,0	185	32	12,5	8	12,5	159	85,5	185	32	16,0	10	12,5
4	174	105,0	200	32	16,0	10	12,5	190	105,0	200	32	16,0	10	12,5
5	209	130,0	230	32	16,0	10	12,5	238	130,0	230	32	22,5	14	12,5
6	244	155,5	240	32	19,0	12	12,5	263	155,5	240	32	25,5	16	12,5
8	301	203,0	275	38	22,5	14	19,0	317	203,0	275	38	32,0	20	19,0
10	355	257,0	320	38	28,5	16	19,0	390	257,0	320	38	38,0	24	19,0
12	416	305,0	345	38	38,0	24	19,0	454	305,0	345	38	44,5	30	19,0
14	479	336,5	365	38	41,5	26	19,0	489	336,5	365	38	51,0	36	19,0
16	533	387,5	405	38	47,5	30	19,0	562	387,5	405	38	57,0	40	19,0
18	590	438,0	435	38	57,0	40	19,0	609	438,0	435	38	63,0	50	19,0
20	644	489,0	470	38	57,0	40	19,0	679	489,0	470	38	70,0	64	19,0
24	765	590,5	535	45	70,0	55	19,0	787	590,5	535	45	82,0	68	19,0
26	819	641,5	585	45	85,0	70	19,0	851	641,5	585	45	101,0	85	19,0
30	930	743,0	650	45	98,0	80	19,0	959	743,0	650	45	110,0	90	19,0
34	1041	844,5	705	50	105,0	90	25,5	1060	844,5	725	50	117,0	100	25,5
36	1105	895,5	735	50	110,0	95	25,5	1117	895,5	760	50	124,0	110	25,5

Dimensions : mm

class 300 – 400



NPS	Class 300										Class 400									
	B	d	C	E	b_1	b_2	F	P	f	N° joint*	B	d	C	E	b_1	b_2	F	P	f	N° joint*
1/2	51	16,0	67	30	20	7	16	34,1	5,6	R11	51	16,0	67	30	20	7	16	34,1	5,6	R11
3/4	63	22,0	83	35	20	7	16	42,9	6,4	R13	63	22,0	83	36	20	7	16	42,9	6,4	R13
1	70	28,5	89	40	20	7	19	50,8	6,4	R16	70	28,5	89	42	20	7	19	50,8	6,4	R16
1 1/4	79	35,0	98	45	20	7	19	60,3	6,4	R18	79	35,0	98	50	20	7	19	60,3	6,4	R18
1 1/2	92	41,5	114	55	22	8	23	68,3	6,4	R20	92	41,5	114	55	20	8	23	68,3	6,4	R20
2	108	54,0	127	28	26	10	16	82,6	7,9	R23	108	54,0	127	30	25	10	16	82,6	7,9	R23
2 1/2	127	66,5	149	35	28	12	23	101,6	7,9	R26	127	66,5	149	35	25	10	23	101,6	7,9	R26
3	146	79,5	168	40	30	16	23	123,8	7,9	R31	146	79,5	168	40	28	14	23	123,8	7,9	R31
3 1/2	162	92,0	184	45	30	16	23	131,8	7,9	R34	159	92,0	184	45	28	14	23	131,8	7,9	R34
4	175	108,0	200	50	32	18	23	149,2	7,9	R37	175	108,0	200	50	28	14	23	149,2	7,9	R37
5	212	133,5	235	60	36	20	23	181,0	7,9	R41	212	133,5	235	60	28	14	23	181,0	7,9	R41
6	245	159,0	270	45	38	22	23	211,1	7,9	R45	245	159,0	270	40	35	20	23	211,1	7,9	R45
8	301	209,5	330	55	42	28	23	269,9	7,9	R49	301	209,5	330	55	42	28	23	269,9	7,9	R49
10	356	260,5	387	45	44	30	23	323,8	7,9	R53	356	260,5	387	40	44	30	23	323,8	7,9	R53
12	416	305,0	451	50	50	35	23	381,0	7,9	R57	416	305,0	451	50	50	35	23	381,0	7,9	R57
14	479	336,5	514	45	54	38	23	419,1	7,9	R61	476	336,5	514	45	54	38	23	419,1	7,9	R61
16	534	387,5	571	50	58	42	23	469,9	7,9	R65	534	387,5	571	50	58	42	23	469,9	7,9	R65
18	590	438,0	629	45	64	50	23	533,4	7,9	R69	590	438,0	629	40	64	50	23	533,4	7,9	R69
20	635	489,0	686	50	72	55	23	584,2	9,5	R73	635	489,0	686	45	72	55	23	584,2	9,5	R73
22	702	546,0	743	50	72	55	23	635,0	11,1	–	702	546,0	743	50	72	55	23	635,0	11,1	–
24	749	590,5	813	60	80	65	23	692,1	11,1	R77	772	590,5	813	55	80	65	23	692,1	11,1	R77
26	822	641,5	876	50	80	65	23	749,3	12,7	R93	822	641,5	876	50	80	65	23	749,3	12,7	R93
28	895	692,0	940	60	86	70	23	800,1	12,7	R94	895	692,0	940	55	86	70	23	800,1	12,7	R94
30	940	743,0	997	60	92	75	23	857,2	12,7	R95	940	743,0	997	55	92	75	23	857,2	12,7	R95
32	1003	794,0	1054	65	100	80	23	914,4	14,3	R96	1003	794,0	1054	60	100	80	23	914,4	14,3	R96
34	1044	844,5	1105	70	102	80	23	965,2	14,3	R97	1044	844,5	1105	70	102	80	23	965,2	14,3	R97
36	1105	895,5	1168	55	105	85	23	1022,3	14,3	R98	1105	895,5	1168	55	105	85	23	1022,3	14,3	R98

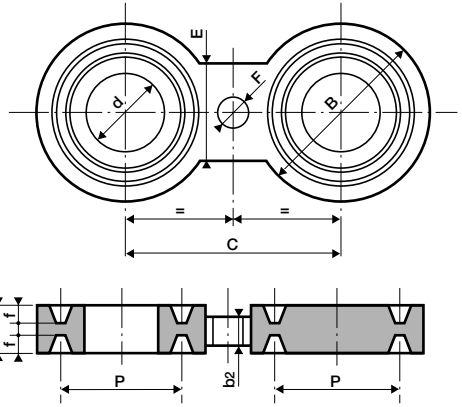
Dimensions : mm

* Voir / *See* pages 436–441

obturateurs réversibles
pour brides RTJ
à joint annulaire

spectacle blinds
for RTJ flanges

class 600 – 900



NPS	Class 600										Class 900									
	B	d	C	E	b_1	b_2	F	P	f	N° joint*	B	d	C	E	b_1	b_2	F	P	f	N° joint*
1/2	51	16,0	67	30	20,0	7	16	34,1	5,6	R11	60	14,0	82,5	30	20,0	7	19	39,7	6,4	R12
3/4	63	22,0	82	35	20,0	7	16	42,9	6,4	R13	66	19,0	89,0	35	20,0	7	19	44,4	6,4	R14
1	70	28,5	89	40	20,0	7	19	50,8	6,4	R16	71	24,0	101,6	45	22,0	8	23	50,8	6,4	R16
1 1/4	79	35,0	98	50	20,0	7	19	60,3	6,4	R18	81	32,5	111,0	50	22,0	8	23	60,3	6,4	R18
1 1/2	90	41,5	114	55	22,0	8	23	68,3	6,4	R20	92	38,0	124,0	55	25,5	12	23	68,3	6,4	R20
2	108	54,0	127	28	28,5	12	16	82,5	7,9	R23	123	49,3	165,0	35	32,0	18	19	95,2	7,9	R24
2 1/2	127	66,5	149	35	28,5	12	23	101,6	7,9	R26	136	59,0	190,5	40	35,0	20	19	107,9	7,9	R27
3	146	79,5	168	40	32,0	18	23	123,8	7,9	R31	155	74,0	190,5	40	35,0	20	19	123,8	7,9	R31
3 1/2	158	92,0	184	45	32,0	18	23	131,8	7,9	R34	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	174	108,0	216	55	35,0	20	23	149,2	7,9	R37	181	97,0	235,0	60	38,0	24	23	149,2	7,9	R37
5	209	133,5	267	70	35,0	20	23	181,0	7,9	R41	216	122,0	279,0	70	42,0	28	23	181,0	7,9	R41
6	241	159,0	292	45	41,5	28	23	211,1	7,9	R45	241	146,3	317,5	50	47,5	32	23	211,1	7,9	R45
8	301	209,5	349	55	51,0	35	23	269,9	7,9	R49	308	194,0	394,0	60	57,0	42	23	269,9	7,9	R49
10	355	260,5	432	45	57,0	42	23	323,8	7,9	R53	362	243,0	470,0	50	66,5	50	23	323,8	7,9	R53
12	413	305,0	489	40	63,5	50	23	381,0	7,9	R57	419	289,0	533,0	40	73,0	55	23	381,0	7,9	R57
14	457	336,5	527	40	66,5	50	23	419,1	7,9	R61	467	317,5	559,0	45	85,5	70	23	419,1	11,1	R62
16	508	387,5	603	50	73,0	55	23	469,9	7,9	R65	524	363,6	616,0	50	92,0	78	23	469,9	11,1	R66
18	574	438,0	654	55	82,5	65	23	533,4	7,9	R69	594	409,6	686,0	55	105,0	90	23	533,4	12,7	R70
20	635	489,0	724	50	92,0	75	23	584,2	9,5	R73	648	455,6	749,0	60	111,0	95	23	584,2	12,7	R74
24	749	590,5	838	55	105,0	85	23	692,1	11,1	R77	771	547,7	902,0	70	140,0	120	23	692,1	15,9	R78

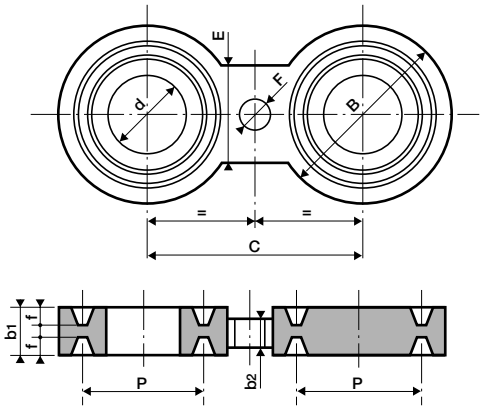
Dimensions : mm

* Voir / *See* pages 436–441

obturateurs réversibles pour brides RTJ à joint annulaire

spectacle blinds for RTJ flanges

class 1500 – 2500



NPS	Class 1500										Class 2500									
	B	d	C	E	b_1	b_2	F	P	f	N° joint*	B	d	C	E	b_1	b_2	F	P	f	N° joint*
1/2	60	14,0	82	35	22,0	8	23	39,7	6,4	R12	65	14,0	89	40	25,5	12	23	42,9	6,4	R13
3/4	66	19,0	89	40	22,0	8	23	44,4	6,4	R14	73	19,0	95	45	25,5	12	23	50,8	6,4	R16
1	71	24,0	102	45	25,5	12	26	50,8	6,4	R16	82	24,0	108	50	28,5	14	23	60,3	6,4	R18
1 1/4	81	32,5	111	50	25,5	12	26	60,3	6,4	R18	102	32,5	130	60	32,0	18	29	72,2	7,9	R21
1 1/2	92	38,0	124	55	28,5	14	26	68,3	6,4	R20	114	38,0	146	70	38,0	24	29	82,5	7,9	R23
2	124	49,0	165	35	35,0	20	23	95,2	7,9	R24	133	49,0	171	36	41,5	26	23	101,6	7,9	R26
2 1/2	136	59,0	190	40	38,0	24	26	107,9	7,9	R27	149	59,0	197	42	47,5	32	29	111,1	9,5	R28
3	168	74,0	203	45	44,5	30	26	136,5	7,9	R32	168	74,0	229	50	51,0	36	29	127,0	9,5	R32
4	194	97,0	241	55	47,5	30	26	161,9	7,9	R39	203	97,0	273	60	63,5	50	32	157,1	11,1	R38
5	229	122,0	292	70	55,0	40	26	193,7	7,9	R44	241	122,0	324	75	72,0	55	32	190,5	12,7	R42
6	248	146,0	317	40	60,5	45	26	211,1	9,5	R46	279	146,0	368	85	82,5	65	32	228,6	12,7	R47
8	318	194,0	394	55	76,0	60	26	269,9	11,1	R50	340	194,0	438	58	98,5	80	32	279,4	14,3	R51
10	372	243,0	483	85	85,5	70	26	323,8	11,1	R54	425	243,0	540	70	120,0	100	32	342,9	17,5	R55
12	438	289,0	571	55	101,5	80	26	381,0	14,3	R58	495	289,0	619	85	136,0	120	32	406,4	17,5	R60
14	489	317,5	635	60	111,0	90	26	419,1	15,9	R63	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	546	363,6	705	68	140,0	120	26	469,9	17,5	R67	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18	613	409,6	775	75	148,0	130	26	533,4	17,5	R71	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20	673	455,6	832	80	155,0	140	26	584,2	17,5	R75	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24	794	548,0	991	95	180,0	160	26	692,1	20,6	R79	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

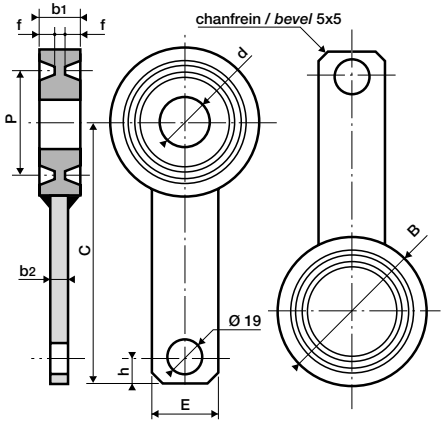
Dimensions : mm

* Voir / *See* pages 436–441

obturateurs simples type femelle avec gorge RTJ

line blinds female type with RTJ groove

class 300 – 400



NPS	Class 300										Class 400									
	B	d	C	E	b_1	b_2	h	P	f	N° joint*	B	d	C	E	b_1	b_2	h	P	f	N° joint*
1	70	26,0	125	32	20	7	12,5	50,8	6,4	R16	70	26,0	125	32	20	7	12,5	50,8	6,4	R16
1 1/4	79	35,0	135	32	20	7	12,5	60,3	6,4	R18	79	35,0	135	32	20	7	12,5	60,3	6,4	R18
1 1/2	90	41,0	140	32	22	7	12,5	68,3	6,4	R20	90	41,0	140	32	22	7	12,5	68,3	6,4	R20
2	108	52,5	145	32	26	7	12,5	82,5	7,9	R23	108	52,5	145	32	26	7	12,5	82,5	7,9	R23
2 1/2	127	63,0	160	32	28	7	12,5	101,6	7,9	R26	127	63,0	160	32	28	7	12,5	101,6	7,9	R26
3	146	78,0	170	32	30	7	12,5	123,8	7,9	R31	146	78,0	170	32	30	7	12,5	123,8	7,9	R31
3 1/2	159	90,0	180	32	30	10	12,5	131,8	7,9	R34	159	90,0	185	32	30	10	12,5	131,8	7,9	R34
4	175	102,0	190	32	32	10	12,5	149,2	7,9	R37	175	102,0	200	32	32	10	12,5	149,2	7,9	R37
5	209	128,0	205	32	36	13	12,5	181,0	7,9	R41	209	128,0	230	32	36	13	12,5	181,0	7,9	R41
6	241	154,0	225	32	38	13	19,0	211,1	7,9	R45	241	154,0	240	32	38	13	19,0	211,1	7,9	R45
8	302	203,0	255	38	42	13	19,0	269,9	7,9	R49	302	203,0	275	38	42	13	19,0	269,9	7,9	R49
10	356	254,5	285	38	44	20	19,0	323,8	7,9	R53	356	254,5	320	38	44	20	19,0	323,8	7,9	R53
12	413	303,0	325	38	50	25	19,0	381,0	7,9	R57	413	303,0	345	38	50	25	19,0	381,0	7,9	R57
14	457	333,0	355	38	54	25	19,0	419,1	7,9	R61	457	333,0	365	38	54	25	19,0	419,1	7,9	R61
16	508	381,0	385	38	58	25	19,0	469,9	7,9	R65	508	381,0	405	38	58	25	19,0	469,9	7,9	R65
18	575	429,0	420	38	64	25	19,0	533,4	7,9	R69	575	429,0	435	38	64	25	19,0	533,4	7,9	R69
20	635	478,0	450	38	72	25	19,0	584,2	9,5	R73	635	478,0	470	38	72	25	19,0	584,2	9,5	R73
24	749	575,0	520	50	80	30	19,0	692,1	11,1	R77	749	575,0	535	50	80	30	19,0	692,1	11,1	R77

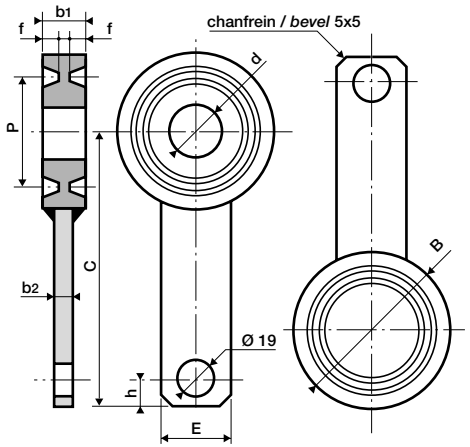
Dimensions : mm

* Voir / *See* pages 436–441

obturateurs simples type femelle avec gorge RTJ

line blinds female type with RTJ groove

class 600 – 900



NPS	Class 600										Class 900									
	B	d	C	E	b_1	b_2	h	P	f	N° joint*	B	d	C	E	b_1	b_2	h	P	f	N° joint*
1	70	27,0	108	32	19,0	7	12,5	50,8	6,4	R16	71	24,0	108	32	22,0	7	12,5	50,8	6,4	R16
1 1/4	79	35,0	112	32	19,0	7	12,5	60,3	6,4	R18	81	32,5	112	32	22,0	7	12,5	60,3	6,4	R18
1 1/2	90	41,0	120	32	22,0	7	12,5	68,3	6,4	R20	92	38,0	120	32	25.5	7	12,5	68,3	6,4	R20
2	108	52,5	127	32	28,5	7	12,5	82,5	7,9	R23	124	49,3	135	32	32,0	7	12,5	95,2	7,9	R24
2 1/2	127	63,0	135	32	28,5	7	12,5	101,6	7,9	R26	136	59,0	145	32	35,0	7	12,5	107,9	7,9	R27
3	146	78,0	145	32	32,0	7	12,5	123,8	7,9	R31	156	74,0	145	32	35,0	10	12,5	123,8	7,9	R31
3 1/2	159	90,0	150	32	32,0	10	12,5	131,8	7,9	R34	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	175	102,0	160	32	35,0	10	12,5	149,2	7,9	R37	181	97,0	170	32	38,0	10	12,5	149,2	7,9	R37
5	209	128,0	180	32	38,0	13	12,5	181,0	7,9	R41	216	122,0	195	32	42,0	18	12,5	181,0	7,9	R41
6	241	154,0	195	32	41,5	13	19,0	211,1	7,9	R45	241	146,3	215	32	47.5	13	19,0	211,1	7,9	R45
8	302	203,0	225	38	51,0	13	19,0	269,9	7,9	R49	308	194,0	260	38	57,0	19	19,0	269,9	7,9	R49
10	355	254,5	280	38	57,0	20	19,0	323,8	7,9	R53	362	243,0	300	38	66.5	19	19,0	323,8	7,9	R53
12	413	303,0	310	38	63,5	25	19,0	381,0	7,9	R57	419	289,0	330	38	73,0	19	19,0	381,0	7,9	R57
14	457	333,0	340	38	66,5	25	19,0	419,1	7,9	R61	467	317,5	345	38	85.5	25	19,0	419,1	11,1	R62
16	508	381,0	370	38	73,0	25	19,0	469,9	7,9	R65	524	363,6	380	38	92,0	25	19,0	469,9	11,1	R66
18	575	428,6	395	38	82,5	25	19,0	533,4	7,9	R69	594	409,6	430	38	105,0	25	19,0	533,4	12,7	R70
20	635	478,0	470	50	92,0	30	19,0	584,2	9,5	R73	648	455,6	495	50	111,0	30	19,0	584,2	12,7	R74
24	749	575,0	500	50	105,0	30	19,0	692,1	11,1	R77	771	547,7	530	50	140,0	30	19,0	692,1	15,9	R78

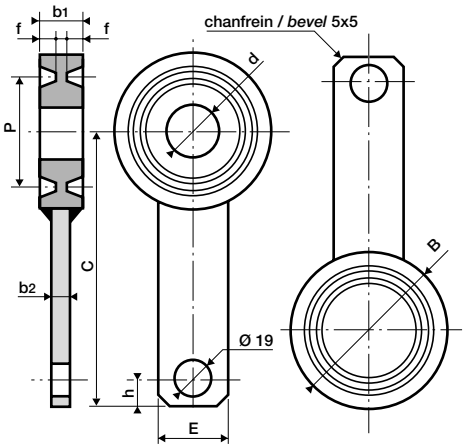
Dimensions : mm

* Voir / *See* pages 436–441

obturateurs simples type femelle avec gorge RTJ

line blinds female type with RTJ groove

class 1500 – 2500



NPS	Class 1500										Class 2500									
	B	d	C	E	b_1	b_2	h	P	f	N° joint*	B	d	C	E	b_1	b_2	h	P	f	N° joint*
1	71,4	24,0	108	32	25,5	7	12,5	50,8	6,4	R16	82,5	24,0	115	32	28,5	7	12,5	60,3	6,4	R18
1 1/4	81,0	32,5	115	32	25,5	7	12,5	60,3	6,4	R18	101,6	32,5	120	32	32,0	7	12,5	72,2	7,9	R21
1 1/2	92,0	38,0	120	32	28,5	7	12,5	68,3	6,4	R20	114,3	38,0	127	32	38,0	7	12,5	82,5	7,9	R23
2	124,0	49,0	135	32	35,0	7	12,5	95,2	7,9	R24	133,3	49,0	145	32	41,5	7	12,5	101,6	7,9	R26
2 1/2	136,0	59,0	145	32	38,0	7	12,5	107,9	7,9	R27	149,2	59,0	160	32	47,5	10	12,5	111,1	9,5	R28
3	168,0	74,0	160	32	44,5	10	12,5	136,5	7,9	R32	168,3	74,0	180	32	51,0	10	12,5	127,0	9,5	R35
4	194,0	97,0	180	32	47,5	10	12,5	161,9	7,9	R39	203,2	97,0	205	32	63,5	19	12,5	157,1	11,1	R38
5	229,0	122,0	200	32	54,0	10	12,5	193,7	7,9	R44	241,3	122,0	245	32	76,0	19	12,5	190,5	12,7	R42
6	248,0	146,0	220	38	60,5	19	19,0	211,1	9,5	R46	279,4	146,0	265	38	82,5	19	19,0	228,6	12,7	R47
8	317,0	194,0	265	38	76,0	19	19,0	269,9	11,1	R50	339,7	194,0	300	38	98,5	25	19,0	279,4	14,3	R51
10	371,0	243,0	320	38	85,5	19	19,0	323,8	11,1	R54	425,4	243,0	360	38	120,5	30	19,0	342,9	17,5	R55
12	438,0	289,0	360	38	101,5	25	19,0	381,0	14,3	R58	495,3	289,0	405	38	136,5	30	19,0	406,4	17,5	R60
14	489,0	317,5	410	38	111,0	25	19,0	419,1	15,9	R63	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	546,0	363,6	450	38	132,0	30	19,0	469,9	17,5	R67	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18	613,0	409,6	495	50	148,0	40	19,0	533,4	17,5	R71	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20	673,0	455,6	530	50	160,0	50	19,0	584,2	17,5	R75	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24	794,0	548,0	620	50	180,0	50	19,0	692,1	20,6	R79	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

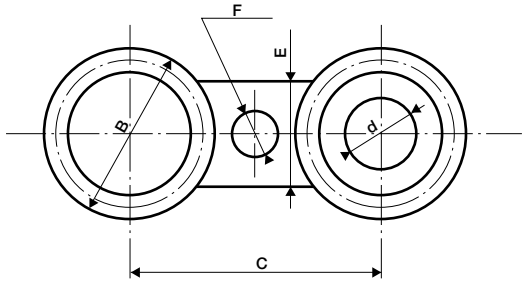
Dimensions : mm

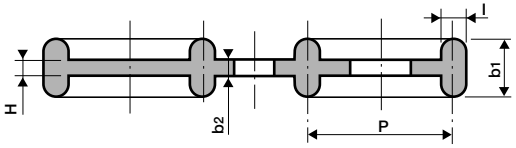
* Voir / *See* pages 436–441

obturateurs réversibles type mâle pour brides RTJ

reversible spades male type for RTJ flanges

class 300 – 400





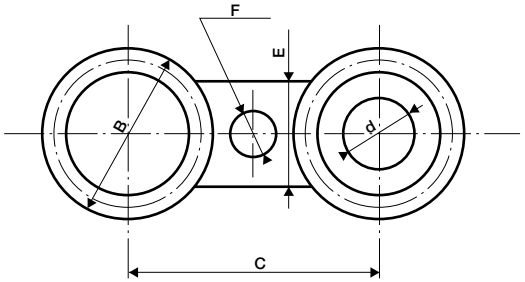
NPS	Class 300										Class 400									
	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	F	d	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	F	d
1	58,7	50,8	19,1	6,4	7,9	7	40	89	19	25,5	58,7	50,8	19,1	6,4	7,9	7	42	89	19	25,5
1 1/2	76,2	68,3	19,1	6,4	7,9	7	55	114	23	38,0	76,2	68,3	22,2	9,5	7,9	7	55	114	23	38,0
2	93,7	82,6	28,6	9,5	11,1	10	28	127	16	51,0	93,7	82,6	31,7	12,7	11,1	10	30	127	16	51,0
2 1/2	112,7	101,6	28,6	9,5	11,1	10	35	149	23	63,5	112,7	101,6	31,7	12,7	11,1	10	35	149	23	63,5
3	134,9	123,8	31,7	12,7	11,1	10	40	168	23	76,0	134,9	123,8	31,7	12,7	11,1	10	40	168	23	76,0
4	160,3	149,2	31,7	12,7	11,1	10	55	200	23	101,5	160,3	149,2	34,9	15,9	11,1	10	50	200	23	101,5
6	222,2	211,1	38,0	19,0	11,1	13	45	270	23	152,5	222,2	211,1	41,2	22,2	11,1	13	40	270	23	152,5
8	281,0	269,9	44,4	25,4	11,1	13	55	330	23	203,0	281,0	269,9	47,6	28,6	11,1	13	55	330	23	203,0
10	334,9	323,8	47,6	28,6	11,1	20	45	387	23	254,0	334,9	323,8	53,9	34,9	11,1	19	40	387	23	254,0
12	392,1	381,0	54,0	34,9	11,1	20	40	451	23	305,0	392,1	381,0	57,1	38,1	11,1	19	50	451	23	305,0
14	430,2	419,1	57,1	38,1	11,1	25	40	514	23	336,5	430,2	419,1	60,3	41,3	11,1	25	45	514	23	336,5
16	480,0	469,9	60,3	41,3	11,1	25	50	571	23	387,5	480,0	469,9	66,6	47,6	11,1	25	50	571	23	387,5
18	544,5	553,4	66,6	47,6	11,1	25	45	629	23	438,0	544,5	553,4	73,0	54,0	11,1	25	40	629	23	438,0
20	596,9	584,2	73,0	50,8	12,7	30	50	686	23	489,0	596,9	584,2	79,4	57,2	12,7	30	45	686	23	489,0
24	708,0	692,1	80,0	54,0	15,9	30	60	813	23	590,0	708,0	692,1	85,7	66,7	15,9	30	55	813	23	590,0

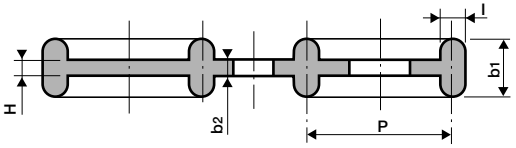
Dimensions : mm

obturateurs réversibles type mâle pour brides RTJ

reversible spades male type for RTJ flanges

class 600 – 900





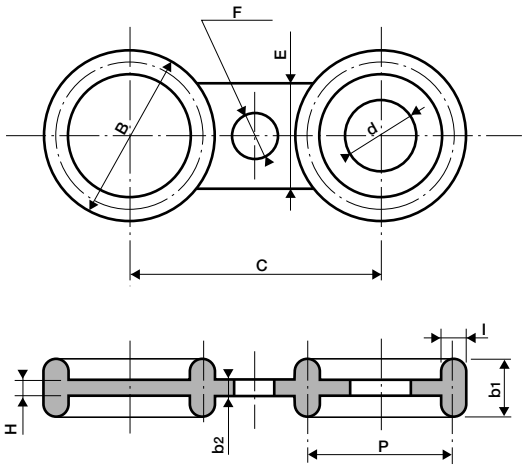
NPS	Class 600										Class 900									
	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	F	d	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	F	d
1	58,7	50,8	19,1	6,4	7,9	7	40	89	19	25,5	58,7	50,8	26,9	9,5	7,9	7	45	101,6	23	25,5
1 1/2	76,2	68,3	22,2	9,5	7,9	7	55	114	23	38,0	76,2	68,3	30,2	12,7	7,9	7	55	124,0	23	38,0
2	93,7	82,6	31,7	12,7	11,1	10	28	127	16	51,0	106,4	95,2	36,5	15,9	11,1	10	35	165,0	19	51,0
2 1/2	112,7	101,6	31,7	12,7	11,1	10	35	149	23	63,5	119,1	107,9	39,6	19,0	11,1	10	40	190,5	19	63,5
3	134,9	123,8	34,9	15,9	11,1	10	40	168	23	76,0	134,9	123,8	39,6	19,0	11,1	10	40	190,5	19	76,0
4	160,3	149,2	38,1	19,0	11,1	10	55	216	23	101,5	160,3	149,2	42,8	22,2	11,1	10	60	235,0	23	101,5
6	222,2	211,1	44,4	25,4	11,1	13	45	292	23	152,5	222,2	211,1	52,4	31,8	11,1	13	50	317,5	23	152,5
8	281,0	269,9	53,9	34,9	11,1	13	55	349	23	203,0	281,0	269,9	61,9	41,3	11,1	13	60	394,0	23	203,0
10	334,9	323,8	60,3	41,3	11,1	19	45	432	23	254,0	334,9	323,8	71,4	50,8	11,1	19	50	470,0	23	254,0
12	392,1	381,0	66,6	47,6	11,1	19	40	489	23	305,0	392,1	381,0	77,8	57,2	11,1	19	40	533,0	23	305,0
14	430,2	419,1	69,8	50,8	11,1	25	40	527	23	336,5	435,0	419,1	88,9	63,5	15,9	25	45	559,0	23	336,5
16	480,0	469,9	76,2	57,2	11,1	25	50	603	23	387,5	485,8	469,9	95,3	69,9	15,9	25	50	616,0	23	387,5
18	544,5	553,4	85,7	66,7	11,1	25	55	654	23	438,0	552,4	533,4	108,0	79,4	19,1	25	55	686,0	23	438,0
20	596,9	584,2	92,1	69,9	12,7	29	50	724	23	489,0	603,2	584,2	111,2	82,6	19,1	29	60	749,0	23	489,0
24	708,0	692,1	95,0	73,0	15,9	29	55	838	23	590,0	717,5	692,1	120,0	89,0	25,4	29	70	902,0	23	590,0

Dimensions : mm

obturateurs réversibles type mâle pour brides RTJ

reversible spades male type for RTJ flanges

class 1500 – 2500



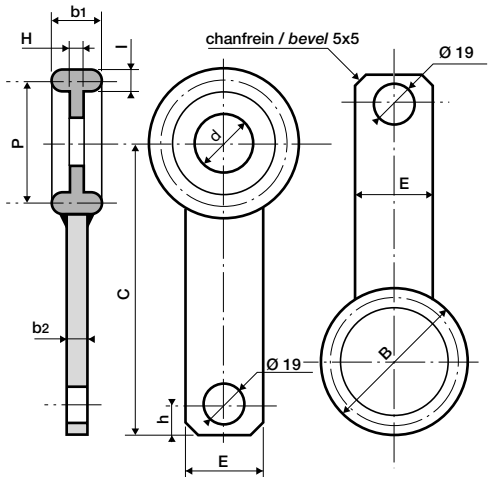
NPS	Class 1500										Class 2500									
	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	F	d	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	F	d
1	58,7	50,8	30,2	12,7	7,9	7	45	102	26	25,5	68,3	60,3	33,4	15,9	7,9	7	50	108	23	22,0
1 1/2	76,2	68,3	33,4	15,9	7,9	7	55	124	26	41,5	93,7	82,6	42,8	22,2	11,1	10	70	146	29	35,0
2	106,4	95,3	39,6	19,0	11,1	10	35	165	23	51,0	112,7	101,6	46,0	25,4	11,1	10	36	171	23	44,5
2 1/2	119,1	107,9	42,8	22,2	11,1	10	40	190	26	60,5	123,8	111,1	50,8	28,6	12,7	10	42	197	29	63,5
3	147,6	136,5	49,2	28,6	11,1	10	45	203	26	76,0	139,7	127,0	54,0	31,8	12,7	13	50	229	29	70,0
4	173,0	161,9	52,4	31,8	11,1	10	55	241	26	98,5	173,0	157,2	66,7	41,3	15,9	19	60	273	32	89,0
6	223,8	211,1	63,5	41,3	12,7	10	40	317	26	149,0	247,6	228,6	85,8	57,2	19,0	25	85	368	32	133,5
8	285,7	269,9	79,4	54,0	15,9	19	55	394	26	197,0	301,6	279,4	101,6	69,9	22,2	25	58	438	32	174,5
10	339,7	323,8	88,9	63,5	15,9	19	85	483	26	244,5	371,5	342,9	108,0	79,4	28,6	30	70	540	32	219,0
12	403,2	381,0	104,7	73,0	22,2	25	55	571	26	292,0	438,1	406,4	143,4	101,6	31,7	40	85	619	32	263,5

Dimensions : mm

obturateurs simples type mâle pour brides RTJ

line blinds male type for RTJ flanges

class 300 – 400

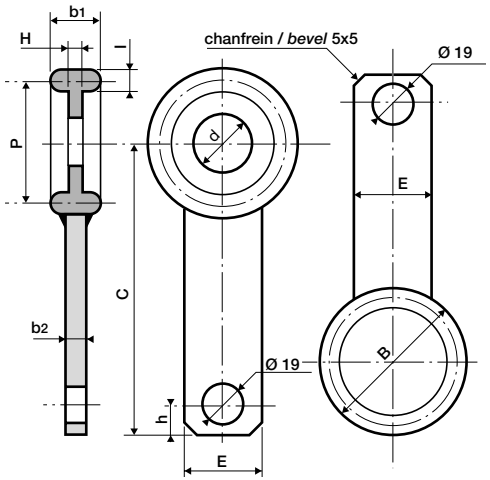


NPS	Class 300										Class 400									
	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	h	d	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	h	d
1	58,7	50,8	19,1	6,4	7,9	7	32	125	12,5	25,5	58,7	50,8	19,1	6,4	7,9	7	32	125	12,5	25,5
1 1/2	76,2	68,3	19,1	6,4	7,9	7	32	140	12,5	38,0	76,2	68,3	22,2	9,5	7,9	7	32	140	12,5	38,0
2	93,7	82,6	28,6	9,5	11,1	10	32	145	12,5	51,0	93,7	82,6	31,7	12,7	11,1	10	32	145	12,5	51,0
2 1/2	112,7	101,6	28,6	9,5	11,1	10	32	160	12,5	63,5	112,7	101,6	31,7	12,7	11,1	10	32	160	12,5	63,5
3	134,9	123,8	31,7	12,7	11,1	10	32	170	12,5	76,0	134,9	123,8	31,7	12,7	11,1	10	32	170	12,5	76,0
4	160,3	149,2	31,7	12,7	11,1	10	32	190	12,5	101,5	160,3	149,2	34,9	15,9	11,1	10	32	200	12,5	101,5
6	222,2	211,1	38,0	19,0	11,1	13	32	225	12,5	152,5	222,2	211,1	41,2	22,2	11,1	13	32	240	12,5	152,5
8	281,0	269,9	44,4	25,4	11,1	13	38	255	19,0	203,0	281,0	269,9	47,6	28,6	11,1	13	38	275	19,0	203,0
10	334,9	323,8	47,6	28,6	11,1	20	38	285	19,0	254,0	334,9	323,8	53,9	34,9	11,1	19	38	320	19,0	254,0
12	392,1	381,0	54,0	34,9	11,1	20	38	325	19,0	305,0	392,1	381,0	57,1	38,1	11,1	19	38	345	19,0	305,0
14	430,2	419,1	57,1	38,1	11,1	25	38	355	19,0	336,5	430,2	419,1	60,3	41,3	11,1	25	38	365	19,0	336,5
16	480,0	469,9	60,3	41,3	11,1	25	38	385	19,0	387,5	480,0	469,9	66,6	47,6	11,1	25	38	405	19,0	387,5
18	544,5	553,4	66,6	47,6	11,1	25	38	420	19,0	438,0	544,5	553,4	73,0	54,0	11,1	25	38	435	19,0	438,0
20	596,9	584,2	73,0	50,8	12,7	30	50	450	19,0	489,0	596,9	584,2	79,4	57,2	12,7	30	50	470	19,0	489,0
24	708,0	692,1	80,0	54,0	15,9	30	50	520	19,0	575,0	708,0	692,1	85,7	66,7	15,9	30	50	535	19,0	575,0

Dimensions : mm

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

class 600 – 900



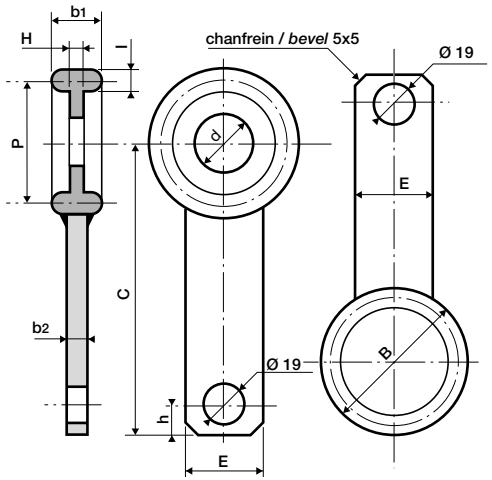
NPS	Class 600										Class 900									
	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	h	d	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	h	d
1	58,7	50,8	19,1	6,4	7,9	7	32	108	12,5	25,5	58,7	50,8	26,9	9,5	7,9	7	32	108	12,5	24,0
1 1/2	76,2	68,3	22,2	9,5	7,9	7	32	120	12,5	38,0	76,2	68,3	30,2	12,7	7,9	7	32	120	12,5	38,5
2	93,7	82,6	31,7	12,7	11,1	10	32	125	12,5	51,0	106,4	95,2	36,5	15,9	11,1	10	32	135	12,5	49,3
2 1/2	112,7	101,6	31,7	12,7	11,1	10	32	135	12,5	63,5	119,1	107,9	39,6	19,0	11,1	10	32	145	12,5	59,1
3	134,9	123,8	34,9	15,9	11,1	10	32	145	12,5	76,0	134,9	123,8	39,6	19,0	11,1	10	32	145	12,5	74,0
4	160,3	149,2	38,1	19,0	11,1	10	32	160	12,5	101,5	160,3	149,2	42,8	22,2	11,1	10	32	170	12,5	97,0
6	222,2	211,1	44,4	25,4	11,1	13	32	195	19,0	152,5	222,2	211,1	52,4	31,8	11,1	13	32	215	19,0	148,3
8	281,0	269,9	53,9	34,9	11,1	13	38	225	19,0	203,0	281,0	269,9	61,9	41,3	11,1	13	38	260	19,0	184,0
10	334,9	323,8	60,3	41,3	11,1	19	38	280	19,0	254,0	234,9	323,8	71,4	50,8	11,1	19	38	300	19,0	243,0
12	392,1	381,0	66,6	47,6	11,1	19	38	310	19,0	305,0	392,1	381,0	77,8	57,2	11,1	19	38	330	19,0	289,0
14	430,2	419,1	69,8	50,8	11,1	25	38	340	19,0	336,5	435,0	419,1	88,9	63,5	15,9	25	38	345	19,0	317,5
16	480,0	469,9	76,2	57,2	11,1	25	38	370	19,0	387,5	485,8	469,9	95,3	69,9	15,9	25	38	380	19,0	363,6
18	544,5	553,4	85,7	66,7	11,1	25	38	395	19,0	438,0	552,4	533,4	108,0	79,4	19,1	25	38	430	19,0	409,6
20	596,9	584,2	92,1	69,9	12,7	30	50	470	19,0	489,0	603,2	584,2	111,2	82,6	19,1	30	50	495	19,0	455,6
24	708,0	692,1	95,0	73,0	15,9	30	50	500	19,0	575,0	717,5	692,1	120,0	89,0	25,4	30	50	530	19,0	547,7

Dimensions : mm

obturateurs simples
type mâle
pour brides RTJ

line blinds
male type
for RTJ flanges

class 1500 – 2500



NPS	Class 1500										Class 2500									
	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	h	d	B	P	b_1	H	I	b_2	E	C	h	d
1	58,7	50,8	30,2	12,7	7,9	7	32	102	12,5	24,0	68,3	60,3	33,4	15,9	7,9	7	32	115	12,5	24,0
1 1/2	76,2	68,3	33,4	15,9	7,9	7	32	124	12,5	38,5	93,7	82,6	42,8	22,2	11,1	10	32	127	12,5	38,5
2	106,4	95,3	39,6	19,0	11,1	10	32	165	12,5	49,0	112,7	101,6	46,0	25,4	11,1	10	32	145	12,5	49,0
2 1/2	119,1	107,9	42,8	22,2	11,1	10	32	190	12,5	59,0	123,8	111,1	50,8	28,6	12,7	10	32	160	12,5	59,0
3	147,6	136,5	49,2	28,6	11,1	10	32	203	12,5	74,0	139,7	127,0	54,0	31,8	12,7	13	32	180	12,5	74,0
4	173,0	161,9	52,4	31,8	11,1	10	32	241	12,5	97,0	173,0	157,2	66,7	41,3	15,9	19	32	205	12,5	97,0
6	223,8	211,1	63,5	41,3	12,7	10	32	317	19,0	146,0	247,6	228,6	85,8	57,2	19,0	25	38	265	19,0	146,0
8	285,7	269,9	79,4	54,0	15,9	19	38	394	19,0	194,0	301,6	279,4	101,6	69,9	22,2	25	38	300	19,0	194,0
10	339,7	323,8	88,9	63,5	15,9	19	38	483	19,0	243,0	371,5	342,9	108,0	79,4	28,6	30	38	360	19,0	243,0
12	403,2	381,0	104,7	73,0	22,2	25	38	571	19,0	289,0	438,1	406,4	143,4	101,6	31,7	40	38	405	19,0	289,0

Dimensions : mm

tiges filetées

Tiges filetées en acier allié suivant ASTM A 193 nuances B 7, B 16, etc…, filetage au pas ISO ou au pas SELLERS

stud bolts

Stud bolts in alloy steel according to ASTM A 193 grades B 7, B 16, etc…, ISO or SELLERS threads.

écrous

Écrous décolletés, forgés ou poinçonnés à froid suivant les diamètres, en acier au carbone ASTM A 194 nuances 2 H, 4, etc…

nuts

Nuts machined, hot or cold forged according to diameter, in carbon steel ASTM A 194 grades 2 H, 4, etc…

détermination de la longueur d'une tige filetée

La longueur théorique d'une tige est déterminée par la formule :

$$L = 2\,(S + he + eb + i) + J$$

dans laquelle

S = S' : longueur de filetage incomplet (1 à 2 pas)
he = he' : hauteur de l'écrou
eb = eb' : épaisseur de la bride (avec sa tolérance)
i = i' : hauteur de la face surélevée (pour les class 150 et 300 RF, cette hauteur est comprise dans la cote eb)
J : épaisseur du joint

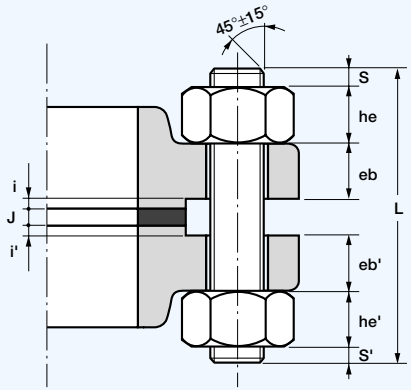
method for calculating bolt length

The stud-bolt theoritical length can be calculated by means of the formula :

$$L = 2\,(S + he + eb + i) + J$$

where

S = S' : free threads (1 to 2 pitch)
he = he' : nut thickness
eb = eb' : flange thickness (with tolerance)
i = i' : height of raised face (for 150 and 300 rating, height of raised face is included in eb height)
J : gasket thickness



tiges filetées
à utiliser en fonction des trous de boulons

stud bolts
to be used according to bolt holes

ASME B 16.5 – 1996

Diamètre des trous de boulons *Size of bolt holes*			Diamètre des tiges filetées *Size of stud bolts*		
Diamètre *Size*	Valeur convertie *Converted value* (1)	Diamètre métrique *Metric diameter*	Diamètre *Size* (2)	Valeur convertie *Converted value* (1)	Diamètre ISO *ISO size* (3)
d pouces / *inches*	mm	d mm	pouces / *inches*	mm	mm
0.62	15,75	15,8	1/2	12,7	14
0.75	19,05	19,0	5/8	15,9	16
0.88	22,35	22,2	3/4	19,0	20
1.00	25,40	25,4	7/8	22,2	24
1.12	28,45	28,5	1	25,4	27
1.25	31,75	31,8	1 1/8	28,6	30
1.38	35,05	35,0	1 1/4	31,8	33
1.50	38,10	38,1	1 3/8	34,9	36
1.62	41,15	41,1	1 1/2	38,1	39
1.75	44,45	44,5	1 5/8	41,3	42
1.88	47,75	47,8	1 3/4	44,5	45
2.00	50,80	50,8	1 7/8	47,6	48
2.12	53,85	53,8	2	50,8	52
2.38	60,45	60,5	2 1/4	57,1	56
2.62	66,55	66,5	2 1/2	63,5	64
2.88	73,15	73,2	2 3/4	69,9	70
3.12	79,25	79,2	3	76,2	76
3.62	91,95	91,9	3 1/2	88,9	90

(1) 1 pouce / *1 inch* = 25,4 mm
(2) voir / *see* ASME B 1.1 – 1989 et / *and* ASME B 18.2.2 – 1987
(3) voir / *see* ISO 724 – 1993

boulonnerie
pour service à haute et basse température

bolting materials
for high and low temperature service

		Tiges filetées / *Stud bolts* ASTM A 193/A 193 M-99 Haute température / *High temperature*				Écrous / *Nuts* ASTM A 194/A 194 M-98 b Haute température / *High temperature*					A 320/ A320 M-98 Basse T° *Low temp.*
	Nuances / Grades	B 7	B 16	B 8	B 8 T	2 H	4	8	8 T	3	L 7
Composition chimique *Chemical requirements*	Carbone/*Carbon*	0,37/0,49	0,36/0,47	≤ 0,08	≤ 0,08	≥ 0,40	0,4/0,5	≤ 0,08	≤ 0,08	≥ 0,10	0,38/0,48
	Manganese	0,65/1,10	0,45/0,70	≤ 2,00	≤ 2,00	≤ 1,00	0,70/0,9	≤ 2,00	≤ 2,00	≤ 1,00	0,75/1,00
	Phosphore / *Phosphorus* (maxi)	0,035	0,035	0,045	0,045	0,040	0,035	0,045	0,045	0,040	0,035
	Soufre/*Sulfur* (maxi)	0,040	0,040	0,030	0,030	0,050	0,040	0,030	0,030	0,030	0,040
	Silicium/*Silicon*	0,15/0,35	0,15/0,35	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,40	0,15/0,35	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 1,00	0,15/0,35
	Nickel	–	–	8,0/11,0	9,0/12,0	–	–	8,0/11,0	9,0/12,0	–	–
	Chrome/*Chromium*	0,75/1,20	0,80/1,15	18,0/20,0	17,0/19,0	–	–	18,0/20,0	17,0/19,0	4,0/6,0	0,8/1,1
	Molybdène *Molybdenum*	0,15/0,25	0,50/0,65	–	–	–	0,2/0,3	–	–	0,40/0,65	0,15/0,25
	Vanadium	–	0,25/0,35	–	–	–	–	–	–	–	–
	Aluminium (maxi)		0,015								
	Titane/*Titanium*	–	–	–	• mini : 5 x C + N • maxi : 0,70	–	–	–	mini 5 x C	–	–
Caractéristiques mécaniques *Mechanical requirements*	Résistance à la traction (mini – N/mm²)	860 (1)	860 (1)	515 (2)	515 (2)	–	–	–	–	–	860 (1)
	Tensile strength (mini – ksi)	125 (1)	125 (1)	75 (2)	75 (2)	–	–	–	–	–	125 (1)
	Limite élastique (mini – N/mm²)	720 (1)	725 (1)	205 (2)	205 (2)	–	–	–	–	–	725 (1)
	Yield strength (mini – ksi)	105 (1)	105 (1)	30 (2)	30 (2)	–	–	–	–	–	105 (1)
	Allongement/*Elong.* (mini – %)	16 (1)	18 (1)	30 (2)	30 (2)	–	–	–	–	–	16 (1)
	Striction (mini – %) *Reduct. of area*	50 (1)	50 (1)	50 (2)	50 (2)	–	–	–	–	–	50 (1)
	Dureté *Hardness* – Brinell	≤ 321 HB	≤ 321 HB	≤ 223 HB (3)	≤ 223 HB (3)	248–352 HB (4)	248–352 HB	126–300 HB	126–300 HB	248–352 HB	–
	Dureté *Hardness* – Rockwell	≤ 35 HRC	≤ 35 HRC	≤ 96 HRB	≤ 96 HRB	24–38 HRC (4)	24–38 HRC	60–105 HRB	60–105 HRB	24–38 HRC	–
	Essai de flexion par choc / *Impact test*										– 101 °C
Equivalence *Specifications*	AISI	4140	–	304	321	–	–	304	321	501	4142
	AFNOR	42CD4	42CDV4	Z6 CN18 –09	Z6 CNT18 –10	AF65 C45	–	Z6 CN18 –09	Z6 CNT18 –10	Z15 CD5 –05	42CD4
	DIN	42 Cr Mo4	40 Cr Mo V4.7	X5 Cr Ni 18–10	X6 Cr Ni Ti 18–09	C 45	–	X5 Cr Ni 18–10	X6 Cr Ni Ti 18–09	–	42 Cr Mo4
	BS	1506 630–860	1506 670–860	1506 304 S21	1506 321 S31	1506–162	1506–240	1506 304 S31	1506 321 S31	1506–625	1506–621 Gr A
Temp. serv.*	Toutes pressions *All pressure* **	– 48 °C à/to 538 °C	– 29 °C à/to 593 °C	– 198 °C à/to 538 °C	– 198 °C à/to 538 °C	– 46 °C à/to 593 °C	– 101 °C à/to 593 °C	– 254 °C à/to 816 °C	–	– 29 °C à/to 593 °C	– 101 °C à/to 371 °C

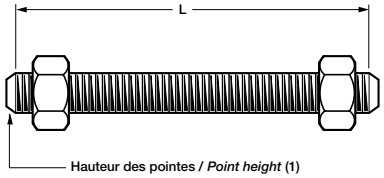
* Températures courantes d'utilisation / *Usual service temperatures.*
** Suivant / *According ASME B 31.3 – 1999*
(1) Pour diamètres ≤ M 64 / *For diameters 2" 1/2 (63.5 mm) and under.*
(2) Pour classe 1 – tous diamètres / *For class 1 – All diameters.*
(3) Pour diamètres ≤ M 20, une dureté maxi de 241 HB est permise / *For sizes 3/4" (19.05 mm) in diameter and smaller, a maxi hardness of 241 HB is permitted.*
(4) 212-352 HB / 38 HRC maxi pour dimensions supérieures à M 36 / *212-352 HB / 38 HRC maxi for sizes over 1/2"*

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

tiges filetées
pour brides à face de joint surélevée ou à joint annulaire

stud bolts
for raised face or ring joint flanges

ASME B 16.5 – 1996



Tige avec écrous / *Stud bolt with nuts*

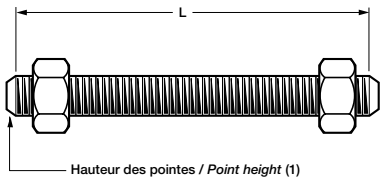
Diamètre nominal / *Nominal pipe size*		Tiges filetées / *Stud bolts*									
		Pour brides ISO PN 20 / *For class 150 flanges*					Pour brides ISO PN 50 / *For class 300 flanges*				
		Nomb. de tiges / *Numb. of bolts*	Diamètre des tiges / *Diameter of bolts*		Longueur des tiges (1) / *Length of bolts (1)*		Nomb. de tiges / *Numb. of bolts*	Diamètre des tiges / *Diameter of bolts*		Longueur des tiges (1) / *Length of bolts (1)*	
			UNC	ISO	1,6 mm RF	Ring joint		UNC	ISO	1,6 mm RF	Ring joint
DN	NPS		pouces / *inches*	mm	mm	mm		pouces / *inches*	mm	mm	mm
15	1/2	4	1/2	M 14	60	–	4	1/2	M 14	65	80
20	3/4	4	1/2	M 14	65	–	4	5/8	M 16	80	90
25	1	4	1/2	M 14	65	80	4	5/8	M 16	80	90
32	1 1/4	4	1/2	M 14	70	85	4	5/8	M 16	85	95
40	1 1/2	4	1/2	M 14	70	85	4	3/4	M 20	90	100
50	2	4	5/8	M 16	85	95	8	5/8	M 16	90	100
65	2 1/2	4	5/8	M 16	90	100	8	3/4	M 20	100	115
80	3	4	5/8	M 16	90	100	8	3/4	M 20	110	120
–	3 1/2	8	5/8	M 16	90	100	8	3/4	M 20	110	130
100	4	8	5/8	M 16	90	100	8	3/4	M 20	115	130
125	5	8	3/4	M 20	95	110	8	3/4	M 20	120	135
150	6	8	3/4	M 20	100	115	12	3/4	M 20	125	140
200	8	8	3/4	M 20	110	120	12	7/8	M 24	140	155
250	10	12	7/8	M 24	115	130	16	1	M 27	160	170
300	12	12	7/8	M 24	120	135	16	1 1/8	M 30	170	185
350	14	12	1	M 27	135	150	20	1 1/8	M 30	175	190
400	16	16	1	M 27	135	150	20	1 1/4	M 33	190	205
450	18	16	1 1/8	M 30	150	160	24	1 1/4	M 33	195	210
500	20	20	1 1/8	M 30	160	170	24	1 1/4	M 33	205	225
600	24	20	1 1/4	M 33	175	185	24	1 1/2	M 39	230	255

(1) La longueur des tiges filetées ne comprend pas la hauteur des pointes (extrémités éventuellement chanfreinées, arrondies...) / *Stud bolt length does not include the height of points (part beyond the thread may be chamfered, rounded etc...)*

tiges filetées
pour brides à face de joint surélevée ou à joint annulaire

stud bolts
for raised face or ring joint flanges

ASME B 16.5 – 1996



Tige avec écrous / *Stud bolt with nuts*

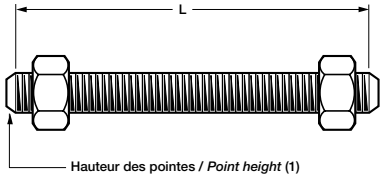
Diamètre nominal / *Nominal pipe size*		Tiges filetées / *Stud bolts*									
		Pour brides PN 68 / *For class 400 flanges*					Pour brides ISO PN 100 / *For class 600 flanges*				
		Nomb. de tiges / *Numb. of bolts*	Diamètre des tiges / *Diameter of bolts*		Longueur des tiges (1) / *Length of bolts (1)*		Nomb. de tiges / *Numb. of bolts*	Diamètre des tiges / *Diameter of bolts*		Longueur des tiges (1) / *Length of bolts (1)*	
			UNC	ISO	6,4 mm RF	Ring joint		UNC	ISO	6,4 mm RF	Ring joint
DN	NPS		pouces / *inches*	mm	mm	mm		pouces / *inches*	mm	mm	mm
15	1/2	4	1/2	M 14	75	75	4	1/2	M 14	75	75
20	3/4	4	5/8	M 16	90	90	4	5/8	M 16	90	90
25	1	4	5/8	M 16	90	90	4	5/8	M 16	90	90
32	1 1/4	4	5/8	M 16	95	95	4	5/8	M 16	95	95
40	1 1/2	4	3/4	M 20	110	110	4	3/4	M 20	110	110
50	2	8	5/8	M 16	110	110	8	5/8	M 16	110	110
65	2 1/2	8	3/4	M 20	120	120	8	3/4	M 20	120	120
80	3	8	3/4	M 20	125	130	8	3/4	M 20	125	130
–	3 1/2	8	7/8	M 24	140	140	8	7/8	M 24	140	140
100	4	8	7/8	M 24	140	140	8	7/8	M 24	145	145
125	5	8	7/8	M 24	145	150	8	1	M 27	165	165
150	6	12	7/8	M 24	150	155	12	1	M 27	170	175
200	8	12	1	M 27	170	175	12	1 1/8	M 30	190	195
250	10	16	1 1/8	M 30	190	190	16	1 1/4	M 33	215	215
300	12	16	1 1/4	M 33	205	205	20	1 1/4	M 33	225	225
350	14	20	1 1/4	M 33	210	210	20	1 3/8	M 36	235	235
400	16	20	1 3/8	M 36	220	225	20	1 1/2	M 39	255	255
450	18	24	1 3/8	M 36	230	230	20	1 5/8	M 42	275	275
500	20	24	1 1/2	M 39	245	250	24	1 5/8	M 42	290	295
600	24	24	1 3/4	M 45	270	280	24	1 7/8	M 48	330	335

(1) La longueur des tiges filetées ne comprend pas la hauteur des pointes (extrémités éventuellement chanfreinées, arrondies...) / *Stud bolt length does not include the height of points (part beyond the thread may be chamfered, rounded etc...)*

tiges filetées
pour brides à face de joint surélevée ou à joint annulaire

stud bolts
for raised face or ring joint flanges

ASME B 16.5 – 1996



Tige avec écrous / *Stud bolt with nuts*

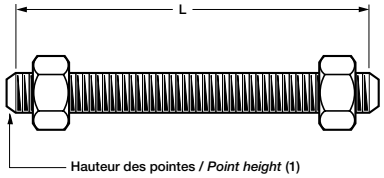
Diamètre nominal / Nominal pipe size		Tiges filetées / *Stud bolts*									
		Pour brides ISO PN 150 / *For class 900 flanges*					Pour brides ISO PN 250 / *For class 1500 flanges*				
		Nomb. de tiges / *Numb. of bolts*	Diamètre des tiges / *Diameter of bolts*		Longueur des tiges (1) / *Length of bolts (1)*		Nomb. de tiges / *Numb. of bolts*	Diamètre des tiges / *Diameter of bolts*		Longueur des tiges (1) / *Length of bolts (1)*	
			UNC	ISO	6,4 mm RF	Ring joint		UNC	ISO	6,4 mm RF	Ring joint
DN	NPS		pouces / *inches*	mm	mm	mm		pouces / *inches*	mm	mm	mm
15	1/2	4	3/4	M 20	105	105	4	3/4	M 20	105	105
20	3/4	4	3/4	M 20	115	115	4	3/4	M 20	115	115
25	1	4	7/8	M 24	125	125	4	7/8	M 24	125	125
32	1 1/4	4	7/8	M 24	125	125	4	7/8	M 24	125	125
40	1 1/2	4	1	M 27	140	140	4	1	M 27	140	140
50	2	8	7/8	M 24	145	145	8	7/8	M 24	145	145
65	2 1/2	8	1	M 27	160	160	8	1	M 27	160	160
80	3	8	7/8	M 24	145	145	8	1 1/8	M 30	180	180
100	4	8	1 1/8	M 30	170	170	8	1 1/4	M 33	200	200
125	5	8	1 1/4	M 33	190	190	8	1 1/2	M 39	250	250
150	6	12	1 1/8	M 30	190	195	12	1 3/8	M 36	260	265
200	8	12	1 3/8	M 36	220	220	12	1 5/8	M 42	290	320
250	10	16	1 3/8	M 36	235	235	12	1 7/8	M 48	335	345
300	12	20	1 3/8	M 36	255	255	16	2	M 52	375	390
350	14	20	1 1/2	M 39	275	280	16	2 1/4	M 56	405	425
400	16	20	1 5/8	M 42	285	295	16	2 1/2	M 64	445	470
450	18	20	1 7/8	M 48	325	340	16	2 3/4	M 70	495	530
500	20	20	2	M 52	350	360	16	3	M 76	540	565
600	24	20	2 1/2	M 64	440	455	16	3 1/2	M 90	615	645

(1) La longueur des tiges filetées ne comprend pas la hauteur des pointes (extrémités éventuellement chanfreinées, arrondies...) / *Stud bolt length does not include the height of points (part beyond the thread may be chamfered, rounded etc...)*

tiges filetées
pour brides à face de joint surélevée ou à joint annulaire

stud bolts
for raised face or ring joint flanges

ASME B 16.5 – 1996



Tige avec écrous / *Stud bolt with nuts*

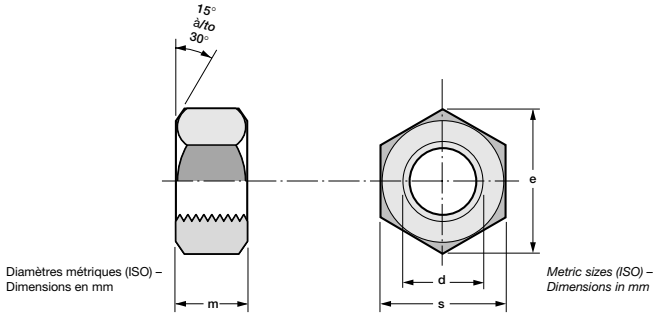
Diamètre nominal / Nominal pipe size		Tiges filetées / *Stud bolts*				
		Pour brides ISO PN 420 / *For class 2500 flanges*				
		Nombre de tiges / *Number of bolt*	Diamètre des tiges / *Diameter of bolts*		Longueur des tiges (1) / *Length of bolts (1)*	
			UNC	ISO	6,4 mm RF	Ring joint
DN	NPS		pouces / *inches*	mm	mm	mm
15	1/2	4	3/4	M 20	120	120
20	3/4	4	3/4	M 20	125	125
25	1	4	7/8	M 24	140	140
32	1 1/4	4	1	M 27	150	150
40	1 1/2	4	1 1/8	M 30	170	170
50	2	8	1	M 27	180	180
65	2 1/2	8	1 1/8	M 30	195	205
80	3	8	1 1/4	M 33	220	230
100	4	8	1 1/2	M 39	255	260
125	5	8	1 3/4	M 45	300	310
150	6	8	2	M 52	345	355
200	8	12	2	M 52	380	395
250	10	12	2 1/2	M 64	490	510
300	12	12	2 3/4	M 70	540	560

(1) La longueur des tiges filetées ne comprend pas la hauteur des pointes (extrémités éventuellement chanfreinées, arrondies...) / *Stud bolt length does not include the height of points (part beyond the thread may be chamfered, rounded etc...)*

écrous hexagonaux style 2

hex nuts style 2

NF EN 24033 – Juin / *June* 1992



Diamètre nominal *Nominal size* d	e	m		s		Pas ISO	Masse / 100 pièces *Weight per 100 pieces* kg
	mini	maxi	mini	maxi	mini		
M 8	14,38	7,5	7,14	13	12,73	1,25	0,65
M 10	17,77	9,3	8,94	16	15,73	1,50	1,45
M 12	20,03	12,0	11,57	18	17,73	1,75	2,17
M 14	23,35	14,1	13,4	21	20,67	2,00	3,13
M 16	26,75	16,4	15,7	24	23,67	2,00	4,16
M 18	29,56	17,6	16,9	27	26,16	2,50	6,20
M 20	32,95	20,3	19,0	30	29,16	2,50	8,05
M 22	37,29	21,8	20,5	34	33,00	2,50	9,85
M 24	39,55	23,9	22,6	36	35,00	3,00	13,80
M 27	45,20	26,7	25,4	41	40,00	3,00	20,65
M 30	50,85	28,6	27,3	46	45,00	3,50	27,90
M 33	55,37	32,5	30,9	50	49,00	3,50	36,00
M 36	60,79	34,7	33,1	55	53,80	4,00	49,15
M 39	66,44	37,5	35,9	60	58,80	4,00	62,75
M 42	71,30	38,2	36,6	65	63,10	4,50	81,50
M 45	76,95	40,5	38,9	70	68,10	4,50	100,0
M 48	82,60	42,8	41,2	75	73,10	5,00	122,0
M 52	88,25	47,2	45,6	80	78,10	5,00	152,5
M 56	93,56	50,6	48,7	85	82,80	5,50	177,5
M 60	99,21	54,0	52,1	90	87,80	5,50	211,5
M 64	104,86	57,4	55,5	95	92,80	6,00	247,5
M 68	110,51	60,8	58,9	100	97,80	6,00	287,5
M 72 x 6	116,16	65,2	63,3	105	102,80	6,00	334,0
M 76 x 6	121,81	68,6	66,7	110	107,80	6,00	380,0
M 80 x 6	127,46	72,0	70,1	115	112,80	6,00	430,0

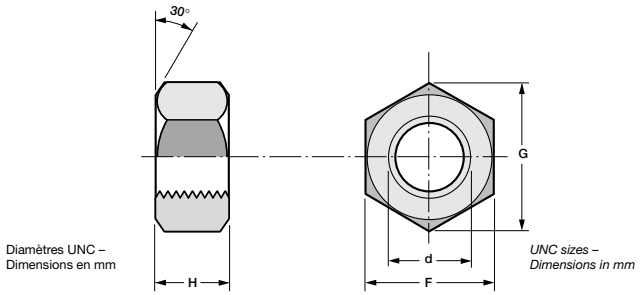
Les masses indiquées sont approximatives

Weights are approximate

écrous hexagonaux «lourds»

heavy hex nuts

ASME B 18.2.2 – 1987



Diamètre nominal *Nominal size* d	G		H		F		Nombre de filets au pouce *Number of threads per inch*	Masse / 100 pièces *Weight per 100 pieces* kg
	maxi	mini	maxi	mini	maxi	mini		
3/8	20,2	19,4	9,6	8,7	17,5	17,0	16	1,4
7/16	22,0	21,1	11,2	10,2	19,0	18,5	14	1,9
1/2	25,6	24,6	12,8	11,8	22,2	21,6	13	3,0
9/16	27,5	26,3	14,4	13,4	23,8	23,1	12	3,7
5/8	31,2	29,8	16,0	14,9	27,0	26,2	11	5,4
3/4	36,7	35,1	19,3	18,0	31,8	30,8	10	8,8
7/8	42,2	40,4	22,5	21,2	36,5	35,4	9	13,5
1	47,7	45,6	25,7	24,3	41,3	40,0	8	19,3
1 1/8	53,2	50,8	28,9	27,4	46,0	44,6	8	26,9
1 1/4	58,6	56,1	31,8	30,1	50,8	49,2	8	35,7
1 3/8	64,2	61,4	35,0	33,3	55,6	53,8	8	46,3
1 1/2	69,6	66,6	38,2	36,4	60,3	58,4	8	59,5
1 5/8	75,2	71,8	41,5	39,5	65,1	63,0	8	73,6
1 3/4	80,6	77,1	44,7	42,6	69,9	67,6	8	92,7
1 7/8	86,2	82,3	47,9	45,8	74,6	72,2	8	190,5
2	91,6	87,6	51,1	48,9	79,4	76,8	8	135,8
2 1/4	102,6	98,1	57,2	54,7	88,9	86,1	8	109,3
2 1/2	113,6	108,6	63,6	61,0	98,4	95,2	8	256,0
2 3/4	124,6	119,1	70,1	67,2	108,0	104,4	8	335,0
3	135,6	129,6	76,5	73,5	117,5	113,7	8	432,0

Les masses indiquées sont approximatives

Weights are approximate

Nota : Taraudage conforme à ASME B 1.1 – 1989
UNC jusqu'à 1"
8 UN pour les diamètres 1"1/8 et supérieurs.

Nota : Threads in accordance with ASME B 1.1 – 1989
Serie UNC up to 1"
Serie 8 UN for sizes 1"1/8 and over.

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

masse des tiges filetées munies de 2 écrous
en kg / 100 pièces

weight of stud bolts with 2 nuts,
in kg per 100 pieces

DIMENSIONS MÉTRIQUES / *METRIC SIZES*

Longueur *Length* mm	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36	M 39	M 42	M 45	M 48	M 52
60	5,6	8,1	12,0	15,6													
70	6,1	8,9	13,0	16,9	23,7												
80	6,6	9,6	14,0	18,2	25,4	32,5											
90	7,1	10,3	15,0	19,6	27,1	34,5	45,5										
100	7,6	11,0	16,0	21,0	28,8	36,7	47,2	54,2									
110	8,1	11,7	17,0	22,2	30,4	38,7	48,3	58,2	77,4								
120	8,6	12,4	18,0	23,6	32,1	40,7	50,9	60,2	81,2	107,0							
130	9,1	13,2	19,0	24,9	33,7	42,8	53,4	63,2	85,0	111,0	141,0						
140	9,6	14,2	20,0	26,2	35,4	44,9	55,9	66,2	88,9	116,0	147,0	185,0					
150	10,1	14,9	20,8	27,5	36,9	46,9	58,5	69,2	92,7	121,0	153,0	192,0	237,0				
160	10,6	15,6	21,8	29,1	38,6	49,0	61,0	72,2	96,6	126,0	159,0	199,0	245,0	302,0			
170		16,4	22,8	30,4	40,2	51,1	63,5	75,2	101,0	130,0	165,0	206,0	253,0	312,0	378		
180			23,8	31,8	41,9	52,3	66,1	78,1	105,0	135,0	171,0	213,0	261,0	322,0	389	467	
190				33,1	43,5	54,4	68,4	81,1	109,0	140,0	176,0	219,0	269,0	332,0	400	480	566
200				34,5	45,2	56,5	71,0	84,0	113,0	144,0	182,0	226,0	278,0	342,0	411	493	581
210				35,8	46,8	58,5	73,5	88,4	120,0	149,0	188,0	233,0	286,0	352,0	423	506	596
220				37,1	48,4	60,6	76,1	91,4	124,0	154,0	194,0	240,0	294,0	362,0	434	519	612
230				38,5	50,1	62,6	78,6	94,4	127,0	159,0	201,0	247,0	302,0	372,0	446	532	627
240				39,8	51,7	64,7	81,2	97,4	131,0	164,0	208,0	253,0	310,0	382,0	457	545	643
250				41,1	53,4	66,8	83,7	100,0	135,0	172,0	214,0	260,0	319,0	391,0	468	558	658
260					55,0	68,8	86,3	103,0	139,0	177,0	220,0	267,0	327,0	401,0	480	571	674
270					56,6	70,9	88,8	106,0	143,0	182,0	224,0	274,0	335,0	411,0	492	584	689
280					58,3	73,0	91,4	109,0	146,0	187,0	230,0	281,0	343,0	421,0	505	597	705
290						75,0	93,9	112,0	150,0	192,0	236,0	291,0	360,0	431,0	517	610	720
300						77,1	96,5	115,0	154,0	196,0	241,0	298,0	368,0	441,0	530	623	736
320							102,0	121,0	162,0	206,0	253,0	312,0	380,0	461,0	553	649	767
340								127,0	169,0	215,0	265,0	326,0	395,0	480,0	570	676	795
360								133,0	177,0	224,0	276,0	340,0	411,0	495,0	592	702	826
380									185,0	234,0	288,0	353,0	428,0	510,0	615	728	857
400									193,0	243,0	299,0	367,0	444,0	529,0	630	754	888
additional 20 mm en +	1,0	1,4	2,0	2,6	3,4	4,2	5,0	6,0	7,6	9,5	11,5	13,5	16,5	18,5	20	26	30

masse des tiges filetées munies de 2 écrous
en kg / 100 pièces

weight of stud bolts with 2 nuts,
in kg per 100 pieces

DIMENSIONS UNC / *UNC SIZES*

Longueur *Length* mm	3/8"	7/16"	1/2"	9/16"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1" 1/8	1" 1/4	1" 3/8	1" 1/2	1" 5/8	1" 3/4	1" 7/8	2"	2" 1/4
60	5,5	7,6	10,8	13,5													
70	5,9	8,2	11,6	14,5	19,8												
80	6,3	8,8	12,4	15,5	21,0	32,4											
90	6,7	9,4	13,2	16,5	22,2	34,3	50,0										
100	7,1	10,0	14,0	17,5	23,4	36,2	52,6	71,8									
110	7,5	10,6	14,8	18,5	24,6	38,1	55,2	75,2	102,0								
120	7,9	11,2	15,6	19,5	25,8	40,0	57,8	78,6	106,0	137							
130	8,5	11,8	16,4	20,5	27,0	41,9	60,4	82,0	111,0	142	179						
140	8,9	12,2	17,2	21,5	28,2	43,8	63,0	85,4	115,0	147	186	234					
150	9,4	12,8	18,0	22,5	29,4	45,7	65,6	88,8	119,0	153	193	242	289				
160		13,4	18,8	23,5	30,6	47,6	68,2	92,2	123,0	158	200	250	298	363			
170		14,0	19,6	24,5	32,3	49,5	70,8	95,6	128,0	164	206	258	308	374	437		
180		14,7	20,4	25,5	33,5	50,8	73,4	99,0	132,0	169	213	266	317	385	449	534,0	
190			21,2	26,5	34,8	52,7	75,5	103,0	136,0	174	220	275	326	396	462	549,0	735,0
200			22,0	27,6	36,1	54,5	78,0	106,0	141,0	180	226	283	336	407	475	564,0	754,0
210				28,6	37,3	56,3	80,5	108,0	145,0	185	233	291	345	418	488	578,0	773,0
220				29,6	38,6	58,1	83,1	112,0	149,0	191	240	299	354	429	500	593,0	792,0
230				30,6	39,8	60,0	85,6	115,0	153,0	196	246	307	364	440	513	607,0	811,0
240					41,1	61,8	88,2	118,0	158,0	201	253	316	373	451	526	622,0	830,0
250						63,7	90,7	122,0	162,0	206	260	324	382	463	538	637,0	849,0
260							93,3	125,0	166,0	212	267	332	391	474	551	651,0	868,0
270								128,0	171,0	217	273	340	401	485	564	666,0	887,0
280								132,0	175,0	223	279	345	410	496	576	680,0	906,0
290								135,0	179,0	228	285	350	419	507	589	695,0	925,0
300								138,0	184,0	233	292	358	429	518	602	710,0	944,0
320									192,0	244	305	374	449	540	627	739,0	982,0
340									201,0	255	319	390	468	562	653	768,0	1020,0
360									210,0	266	332	406	487	583	678	797,0	1058,0
380										277	345	422	506	605	703	826,0	1096,0
400										288	359	437	524	627	731	856,0	1126,0
additional 20 mm en +	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	3,8	5,2	6,4	8,6	11	13	16	19	22	25	28,5	37,5

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

joints d'étanchéité / *sealing gaskets*

joints plats / *flat gaskets* **426**
- ASME B 16.5
- MSS-SP 44
- BS 3293
- ASME B 16.21

joints spiralés / *spiral wound gaskets* **430**
- ASME B 16.20
- NFE 29900 – 3

joints annulaires / *ring-joint gaskets* **436**
- ASME B 16.20

ASME B 16.5 – 1996

POUR BRIDES RF – ASME B 16.5

FOR ASME B 16.5 – RF FLANGES

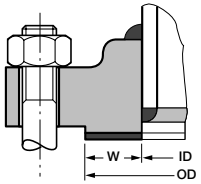


Figure E2

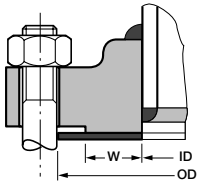


Figure E3

Diamètre *Size* DN	NPS	Largeur de portée du joint W *Gasket contact width*	Figure E2 Diamètre intérieur ID *Inside diameter*	Figure E2 Diamètre extérieur OD *Outside diameter*	Figure E3 Diamètre intérieur ID *Inside diameter*	Figure E3 Diamètre extérieur OD *Outside diameter OD* ISO PN 20 150	ISO PN 50 300	PN 68 400	ISO PN 100 600	ISO PN 150 900	ISO PN 250 1500	ISO PN 420 2500
15	1/2	7	21	35	21	47	53	53	53	63	63	69
20	3/4	8	27	43	27	57	66	66	66	69	69	76
25	1	9	33	51	33	66	73	73	73	79	79	85
32	1 1/4	11	42	63	42	76	82	82	82	88	88	104
40	1 1/2	12	48	73	48	85	95	95	95	98	98	117
50	2	16	60	92	60	104	111	111	111	142	142	146
65	2 1/2	16	73	105	73	123	130	130	130	165	165	168
80	3	19	89	127	89	136	149	149	149	168	174	196
–	3 1/2	19	102	140	102	162	165	162	162	–	–	–
100	4	21	114	157	114	174	180	177	193	206	209	234
125	5	22	141	186	141	196	215	212	241	247	254	279
150	6	24	168	216	168	222	250	247	266	289	282	317
200	8	25	219	270	219	279	307	304	320	358	352	387
250	10	25	273	324	273	339	361	358	400	434	434	476
300	12	28	324	381	324	409	422	419	457	498	520	549
350	14	28	356	413	356	450	485	482	492	520	577	–
400	16	32	406	470	406	514	539	536	565	574	641	–
450	18	38	457	533	457	549	596	593	612	638	704	–
500	20	38	508	584	508	606	654	647	682	698	755	–
600	24	41	610	692	610	717	774	768	790	838	901	–

Dimensions en mm

R : L'ASME B 16.5 depuis 1988, ne contient pas de dimensions métriques ; celles-ci ont été calculées par conversion à partir des dimensions en pouces, le résultat étant arrondi ou tronqué (pour OD/Fig. E3).

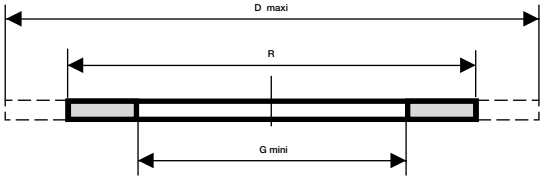
NB : La bride slip-on est représentée seulement à titre d'illustration. Les joints peuvent être utilisés avec les autres types de brides.

Dimensions in mm

R : ASME B 16.5 since 1988, does not include metric dimensions ; these have been obtained by conversion from dimensions in inches, results being either rounded or truncated (in the case of OD/Fig. E3).

NB : Slip-on type flange is shown for illustration purposes only. Gaskets may be used with other types of flanges.

MSS SP-44 – 1996



NPS	ISO PN 20/*Class 150* R *	G mini (ID)	D maxi **	ISO PN 50/*Class 300* R *	G mini (ID)	D maxi **	PN 68/*Class 400* R *	G mini (ID)	D maxi **	ISO PN 100/*Class 600* R *	G mini (ID)	D maxi **	ISO PN 150/*Class 900* R *	G mini (ID)	D maxi **
12	381	324	405	381	324	418	381	324	414	381	324	452	381	324	494
14	413	356	446	413	356	481	413	356	478	413	356	487	413	356	516
16	470	406	510	470	406	535	470	406	532	470	406	561	470	406	570
18	533	457	545	533	457	592	533	457	602	533	457	608	533	457	634
20	584	508	602	584	508	649	584	508	643	584	508	678	584	508	694
22	641	559	656	641	559	700	641	559	697	641	559	728	–	–	–
24	692	610	713	692	610	770	692	610	764	692	610	786	692	610	834
26	749	660	770	749	701	830	749	686	827	749	676	862	749	670	878
28	800	711	827	800	749	894	800	733	888	800	721	910	800	721	942
30	857	762	878	857	803	948	857	784	942	857	772	967	857	772	1005
32	914	813	935	914	857	1002	914	838	999	914	825	1018	914	822	1068
34	965	864	986	965	905	1053	965	886	1050	965	870	1068	965	873	1132
36	1022	914	1043	1022	955	1113	1022	937	1113	1022	920	1126	1022	924	1196
38	1073	965	1107	1029	965	1050	1035	958	1068	1054	952	1100	1098	940	1196
40	1124	1016	1158	1086	1016	1110	1092	1010	1122	1111	1003	1151	1162	991	1246
42	1194	1067	1215	1137	1067	1161	1143	1060	1173	1168	1054	1215	1213	1041	1297
44	1245	1118	1272	1194	1118	1214	1200	1111	1227	1225	1105	1265	1270	1092	1363
46	1295	1168	1323	1245	1168	1269	1257	1162	1285	1276	1156	1323	1333	1143	1431
48	1359	1219	1380	1302	1219	1319	1308	1213	1341	1333	1206	1386	1384	1194	1481
50	1410	1270	1430	1359	1270	1373	1362	1260	1399	1384	1251	1443	–	–	–
52	1460	1321	1487	1410	1321	1424	1413	1311	1449	1435	1301	1494	–	–	–
54	1511	1372	1545	1467	1372	1487	1470	1362	1513	1492	1352	1551	–	–	–
56	1575	1422	1602	1518	1422	1538	1527	1413	1564	1543	1403	1608	–	–	–
58	1626	1473	1659	1575	1473	1589	1578	1463	1615	1600	1454	1659	–	–	–
60	1676	1524	1710	1626	1524	1640	1635	1514	1678	1657	1505	1729	–	–	–

Dimensions en mm

* Ces dimensions sont celles des faces de brides RF (MSS SP-44 – 1996 – tables 6 à 10).

** Ces dimensions sont des dimensions-constructeurs pour joints «self-centering», compatibles avec les brides et leur boulonnerie (diamètre du cercle tangent intérieurement aux trous de boulons, converti en mm, tronqué et diminué d'1 mm).

NB : La norme MSS SP-44 depuis 1991, ne donne pas de dimensions métriques ; les chiffres ci-dessus ont été obtenus par conversion des dimensions en pouces (arrondies pour R et G mini).

Dimensions in mm

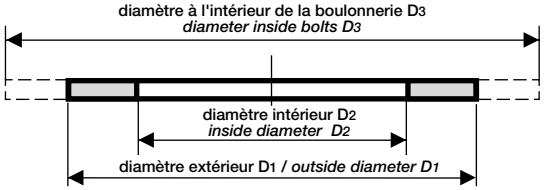
** Dimensions are those of raised faces of flanges (MSS SP-44 – 1996 – tables 6 to 10).*

*** Dimensions are manufacturer's dimensions for «self-centering» gaskets compatible with flanges and nuts/bolts (diameter of circle tangent to bolt holes, converted into mm, truncated and minored by 1 mm).*

NB : MSS SP-44 since 1991, no longer gives metric dimensions ; data above have been obtained by conversion from inches (rounded for R and G mini).

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

BS 3293 – 1960



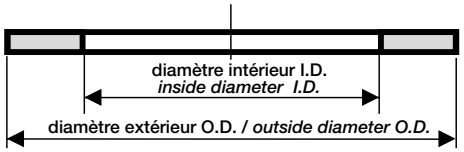
NPS	Class 150			Class 300 – 400 – 600						
	D1 *	D2 *	D3 **	D1 *	D2 *			D3 **		
					Class 300	Class 400	Class 600	Class 300	Class 400	Class 600
26	743	718	773	749	702	686	676	834	830	865
28	794	768	830	800	749	733	721	897	891	913
30	857	832	881	857	803	784	772	951	945	970
32	908	873	938	914	857	838	826	1005	1002	1021
34	959	921	989	965	905	886	870	1056	1053	1072
36	1022	984	1046	1022	956	937	921	1116	1116	1129
38	1073	1038	1110	–	–	–	–	–	–	–
40	1124	1089	1161	–	–	–	–	–	–	–
42	1194	1159	1218	–	–	–	–	–	–	–
44	1245	1210	1275	–	–	–	–	–	–	–
46	1295	1260	1326	–	–	–	–	–	–	–
48	1359	1324	1383	–	–	–	–	–	–	–

Dimensions en mm
NB : La BS 3293 – 1960 ne donne pas de dimensions métriques ; les chiffres ci-dessus résultent d'une conversion :
(*) avec valeurs arrondies pour D1 et D2.
(**) avec valeurs tronquées et diminuées d'1 mm pour D3.

Dimensions in mm
NB : BS 3293 – 1960 gives no metric dimensions ; data above are the result of a conversion :
(*) with rounded values for D1 and D2.
(**) with truncated values, minored by 1 mm for D3.

ASME B 16.21 – 1992 (1)

POUR BRIDES B 16.47, SÉRIE B *FOR B 16.47 FLANGES SERIE B*



NPS	I.D.	O.D.			
		Class 150	Class 300	Class 400	Class 600
26	660	725	772	746	765
28	711	776	826	800	819
30	762	827	886	857	879
32	813	881	940	911	933
34	864	935	994	962	997
36	914	988	1048	1022	1048
38	965	1044	1099	–	–
40	1016	1095	1149	–	–
42	1067	1146	1200	–	–
44	1118	1197	1251	–	–
46	1168	1256	1318	–	–
48	1219	1307	1369	–	–
50	1270	1357	1419	–	–
52	1321	1408	1470	–	–
54	1372	1464	1556	–	–
56	1422	1514	1594	–	–
58	1473	1580	1656	–	–
60	1524	1630	1705	–	–

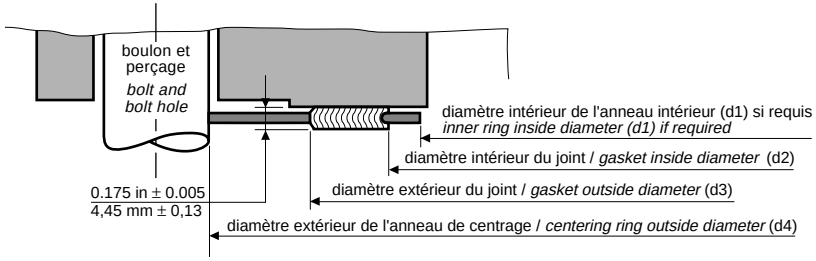
Dimensions en mm
(1) ASME B 16.21 ne donne pas de dimensions métriques : les valeurs ci-dessus résultent de la conversion des pouces.

Dimensions in mm
(1) ASME B 16.21 gives no metric dimensions : data above are obtained by conversion from inches.

ASME B 16.20 – 1998

(remplace / *replacing* API 601 – 1988)

POUR BRIDES RF – ASME B 16.5



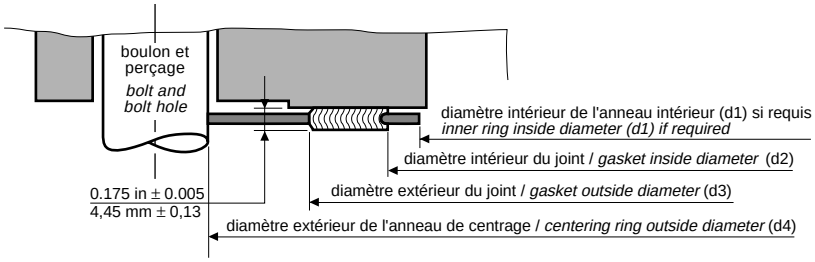
Diamètre de la bride *Flange size*		d1 Class 150	300	400	600	900	1500	2500	d2 Class 150	300	400	600	900
		ISO PN							ISO PN				
DN	NPS	20	50	(PN 68)	100	150	250	420	20	50	(PN 68)	100	150
15	1/2	14,2	14,2	Utiliser/Use ISO PN 100/Class 600	14,2	Utiliser/Use ISO PN 250/Class 1500	14,2	14,2	19,1	19,1	Utiliser/Use ISO PN 100/Class 600	19,1	Utiliser/Use ISO PN 250/Class 1500
20	3/4	20,6	20,6		20,6		20,6	20,6	25,4	25,4		25,4	
25	1	26,9	26,9		26,9		26,9	26,9	31,8	31,8		31,8	
32	1 1/4	38,1	38,1		38,1		33,3	33,3	47,8	47,8		47,8	
40	1 1/2	44,5	44,5		44,5		41,4	41,4	54,1	54,1		54,1	
50	2	55,6	55,6		55,6		52,3	52,3	69,9	69,9		69,9	
65	2 1/2	66,5	66,5		66,5		63,5	63,5	82,6	82,6		82,6	
80	3	81,0	81,0		78,7	78,7	78,7	78,7	101,6	101,6		101,6	95,3
100	4	106,4	106,4	102,6	102,6	102,6	97,8	97,8	127,0	127,0	120,7	120,7	120,7
125	5	131,8	131,8	128,3	128,3	128,3	124,5	124,5	155,7	155,7	147,6	147,6	147,6
150	6	157,2	157,2	154,9	154,9	154,9	147,3	147,3	182,6	182,6	174,8	174,8	174,8
200	8	215,9	215,9	205,7	205,7	196,8	196,8	196,8	233,4	233,4	225,6	225,6	222,2
250	10	268,2	268,2	255,3	255,3	246,1	246,1	246,1	287,3	287,3	274,6	274,6	276,4
300	12	317,5	317,5	307,3	307,3	292,1	292,1	292,1	339,9	339,9	327,2	327,2	323,9
350	14	349,3	349,3	342,9	342,9	320,8	320,8	–	371,6	371,6	362,0	362,0	355,6
400	16	400,1	400,1	389,9	389,9	374,6	368,3	–	422,4	422,4	412,8	412,8	412,8
450	18	449,3	449,3	438,1	438,1	425,4	425,4	–	474,7	474,7	469,9	469,9	463,6
500	20	500,1	500,1	488,9	488,9	482,6	476,2	–	525,5	525,5	520,7	520,7	520,7
600	24	603,3	603,3	590,6	590,6	590,6	577,8	–	628,7	628,7	628,7	628,7	628,7

Dimensions en mm / Tolérances : voir page 435.
NB : ASME B 16.20 ne comportant pas de dimensions métriques, celles-ci ont été obtenues par conversion des dimensions en pouces.

ASME B 16.20 – 1998

(remplace / *replacing* API 601 – 1988)

FOR ASME B 16.5 – RF FLANGES



Diamètre de la bride *Flange size*		d2 Class 1500	2500	d3 Class 150–600	900–2500	d4 Class 150	300	400	600	900	1500	2500
		ISO PN		ISO PN		ISO PN						
DN	NPS	250	420	20–100	150–420	20	50	(PN 68)	100	150	250	420
15	1/2	19,1	19,1	31,8	31,8	47,8	54,1	Utiliser/Use ISO PN 100/Class 600	54,1	Utiliser/Use ISO PN 250/Class 1500	63,5	69,9
20	3/4	25,4	25,4	39,6	39,6	57,2	66,8		66,8		69,9	76,2
25	1	31,8	31,8	47,8	47,8	66,8	73,2		73,2		79,5	85,9
32	1 1/4	39,6	39,6	60,5	60,5	76,2	82,6		82,6		88,9	104,9
40	1 1/2	47,8	47,8	69,9	69,9	85,9	95,3		95,3		98,6	117,6
50	2	58,7	58,7	85,9	85,9	104,9	111,3		111,3		143,0	146,0
65	2 1/2	69,9	69,9	98,6	98,6	124,0	130,3		130,3		165,1	168,4
80	3	92,2	92,2	120,7	120,7	136,7	149,4		149,4	168,4	174,8	196,9
100	4	117,6	117,6	149,4	149,4	174,8	181,1	177,8	193,8	206,5	209,6	235,0
125	5	143,0	143,0	177,8	177,8	196,9	215,9	212,9	241,3	247,7	254,0	279,4
150	6	171,5	171,5	209,6	209,6	222,3	251,0	247,7	266,7	289,1	282,7	317,5
200	8	215,9	215,9	263,7	257,3	279,4	308,1	304,8	320,8	358,9	352,6	387,4
250	10	266,7	270,0	317,5	311,2	339,9	362,0	358,9	400,1	435,1	435,1	476,3
300	12	323,9	317,5	374,7	368,3	409,7	422,4	419,1	457,2	498,6	520,7	549,4
350	14	362,0	–	406,4	400,0	450,9	485,9	482,6	492,3	520,7	577,9	–
400	16	406,4	–	463,6	457,2	514,4	539,8	536,7	565,2	574,8	641,4	–
450	18	463,6	–	527,1	520,7	549,4	596,9	593,9	612,9	638,3	704,9	–
500	20	514,4	–	577,9	571,5	605,5	654,1	647,7	682,8	698,5	755,7	–
600	24	616,0	–	685,8	679,4	717,6	774,7	768,4	790,7	838,2	901,7	–

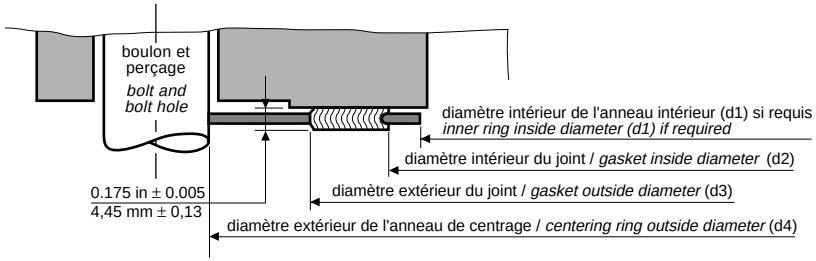
Dimensions in mm / Tolerances : see page 435.
NB : ASME B 16.20 no longer gives metric dimensions ; data above have been obtained by conversion from inches.

ASME B 16.20 – 1998

(remplace / *replacing* API 601 – 1988)

POUR BRIDES RF :
MSS-SP 44 – ASME B 16.47 – Série A

FOR RF FLANGES :
MSS-SP 44 – ASME B 16.47 – Serie A



Dia. de la bride *Flange size*	Class 150 ISO PN 20				Class 300 ISO PN 50				Class 400 PN 68				Class 600 ISO PN 100				Class 900 ISO PN 150			
NPS	d1	d2	d3	d4	d1	d2	d3	d4	d1	d2	d3	d4	d1	d2	d3	d4	d1	d2	d3	d4
26	(1)	673,1	704,9	774,7	(1)	685,8	736,6	835,2	(1)	685,8	736,6	831,9	(1)	685,8	736,6	866,9	666,8	685,8	736,6	882,7
28	(1)	723,9	755,7	831,9	(1)	736,6	787,4	898,7	(1)	736,6	787,4	892,3	(1)	736,6	787,4	914,4	711,2	736,6	787,4	946,2
30	(1)	774,7	806,5	882,7	(1)	793,8	844,6	952,5	(1)	793,8	844,6	946,2	(1)	793,8	844,6	971,6	774,7	793,8	844,6	1009,7
32	(1)	825,5	860,6	939,8	(1)	850,9	901,7	1006,6	(1)	850,9	901,7	1003,3	(1)	850,9	901,7	1022,4	812,8	850,9	901,7	1073,2
34	(1)	876,3	911,4	990,6	(1)	901,7	952,5	1057,4	(1)	901,7	952,5	1054,1	(1)	901,7	952,5	1073,2	863,6	901,7	952,5	1136,7
36	(1)	927,1	968,5	1047,8	(1)	955,8	1007,0	1117,6	(1)	955,8	1007,0	1117,6	(1)	955,8	1007,0	1130,3	920,8	958,9	1009,7	1200,2
38	(1)	977,9	1019,3	1111,3	(1)	977,9	1016,0	1054,1	(1)	971,6	1022,4	1073,2	(1)	990,6	1041,4	1104,9	1009,7	1035,1	1085,8	1200,2
40	(1)	1028,7	1070,1	1162,1	(1)	1022,4	1070,1	1114,6	(1)	1025,7	1076,5	1127,3	(1)	1047,8	1098,6	1155,7	1060,5	1098,6	1149,4	1251,0
42	(1)	1079,5	1124,0	1219,2	(1)	1073,2	1120,9	1165,4	(1)	1076,5	1127,3	1178,1	(1)	1104,9	1155,7	1219,2	1111,3	1149,4	1200,2	1301,8
44	(1)	1130,3	1178,1	1276,4	(1)	1130,3	1181,1	1219,2	(1)	1130,3	1181,1	1231,9	(1)	1162,5	1212,9	1270,0	1155,7	1206,5	1257,3	1368,6
46	(1)	1181,1	1228,9	1327,2	(1)	1178,1	1228,9	1273,3	(1)	1193,8	1244,6	1289,1	(1)	1212,9	1263,7	1327,2	1219,2	1270,0	1320,8	1435,1
48	(1)	1231,9	1279,7	1384,3	(1)	1235,2	1286,0	1324,1	(1)	1244,6	1295,4	1346,2	(1)	1270,0	1320,8	1390,7	1270,0	1320,8	1371,6	1485,9
50	(1)	1282,7	1333,5	1435,1	(1)	1295,4	1346,2	1378,0	(1)	1295,4	1346,2	1403,4	(1)	1320,8	1371,6	1447,8	–	–	–	–
52	(1)	1333,5	1384,3	1492,3	(1)	1346,2	1397,0	1428,8	(1)	1346,2	1397,0	1454,2	(1)	1371,6	1422,4	1498,6	–	–	–	–
54	(1)	1384,3	1435,1	1549,4	(1)	1403,4	1454,2	1492,3	(1)	1403,4	1454,2	1517,7	(1)	1428,8	1479,6	1555,8	–	–	–	–
56	(1)	1435,1	1485,9	1606,6	(1)	1454,2	1505,0	1543,1	(1)	1454,2	1505,0	1568,5	(1)	1479,6	1530,4	1612,9	–	–	–	–
58	(1)	1485,9	1536,7	1663,7	(1)	1511,3	1562,1	1593,8	(1)	1505,0	1555,8	1619,3	(1)	1536,7	1587,5	1663,7	–	–	–	–
60	(1)	1536,7	1587,5	1714,5	(1)	1562,1	1612,9	1644,7	(1)	1568,5	1619,3	1682,8	(1)	1593,9	1644,7	1733,6	–	–	–	–

Dimensions en mm – Tolérances : voir page 435.

(1) Dimensions définies par le fabricant.

NB : L'ASME B 16.20 ne comportant pas de dimensions métriques, celles-ci ont été obtenues par conversion des dimensions en pouces.

Dimensions in mm – Tolerances : see page 435.

(1) Dimensions according to manufacturer's specification.

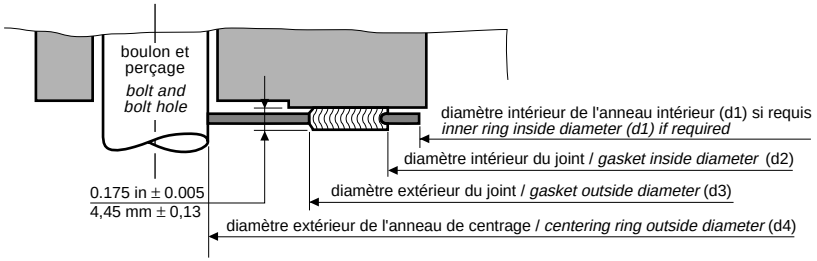
NB : ASME B 16.20 no longer gives metric dimensions ; data above have been obtained by conversion from inches.

ASME B 16.20 – 1998

(remplace / *replacing* API 601 – 1988)

POUR BRIDES RF :
ASME B 16.47 – Série B

FOR RF FLANGES :
ASME B 16.47 – Serie B



Dia. de la bride *Flange size*	Class 150				Class 300				Class 400				Class 600				Class 900			
NPS	d1	d2	d3	d4	d1	d2	d3	d4	d1	d2	d3	d4	d1	d2	d3	d4	d1	d2	d3	d4
26	(1)	673,1	698,5	725,4	(1)	673,1	711,2	771,7	(1)	666,8	698,5	746,3	(1)	663,7	714,5	765,3	673,1	692,2	749,3	838,2
28	(1)	723,9	749,3	776,2	(1)	723,9	762,0	825,5	(1)	714,5	749,3	800,1	(1)	704,9	755,7	819,2	723,9	743,0	800,1	901,7
30	(1)	774,7	800,1	827,0	(1)	774,7	812,8	886,0	(1)	765,3	806,5	857,3	(1)	778,0	828,8	879,6	787,4	806,5	857,3	958,9
32	(1)	825,5	850,9	881,1	(1)	825,5	863,8	939,8	(1)	812,8	860,6	911,4	(1)	831,9	882,7	933,5	838,2	863,6	914,4	1016,0
34	(1)	876,3	908,1	935,0	(1)	876,3	914,4	993,9	(1)	866,9	911,4	962,2	(1)	889,0	939,8	997,0	895,4	920,8	971,6	1073,2
36	(1)	927,1	958,9	987,5	(1)	927,1	965,2	1047,8	(1)	917,7	965,2	1022,4	(1)	939,8	990,6	1047,8	927,1	946,2	997,0	1124,0
38	(1)	974,6	1010,0	1044,7	(1)	1009,7	1047,8	1098,6	(1)	971,6	1022,4	1073,2	(1)	990,6	1041,4	1104,9	1009,7	1035,1	1085,9	1200,2
40	(1)	1022,0	1064,0	1095,5	(1)	1060,5	1098,6	1149,4	(1)	1025,7	1076,5	1127,3	(1)	1047,8	1098,6	1155,7	1060,5	1098,6	1149,5	1251,0
42	(1)	1079,5	1114,6	1146,3	(1)	1111,3	1149,4	1200,2	(1)	1076,5	1127,3	1178,1	(1)	1104,9	1155,7	1219,2	1111,3	1149,4	1200,2	1301,8
44	(1)	1124,0	1165,0	1197,1	(1)	1162,1	1200,2	1251,0	(1)	1130,3	1181,1	1231,9	(1)	1162,0	1212,9	1270,0	1155,7	1206,5	1257,3	1368,6
46	(1)	1181,1	1224,0	1255,8	(1)	1216,2	1254,3	1317,8	(1)	1193,8	1244,6	1289,1	(1)	1212,9	1263,7	1327,2	1219,2	1270,0	1320,8	1435,1
48	(1)	1231,9	1270,0	1306,6	(1)	1263,7	1311,4	1368,6	(1)	1244,6	1295,4	1346,2	(1)	1270,0	1320,8	1390,7	1270,0	1320,8	1371,6	1485,9
50	(1)	1282,7	1325,6	1357,4	(1)	1317,8	1355,9	1419,4	(1)	1295,4	1346,2	1403,4	(1)	1320,8	1371,6	1447,8	–	–	–	–
52	(1)	1333,5	1376,4	1408,2	(1)	1368,6	1406,7	1470,2	(1)	1346,2	1397,0	1454,2	(1)	1371,6	1422,4	1498,6	–	–	–	–
54	(1)	1384,3	1422,4	1463,8	(1)	1403,4	1454,2	1530,4	(1)	1403,4	1454,2	1517,7	(1)	1428,8	1479,6	1555,8	–	–	–	–
56	(1)	1444,8	1477,8	1514,6	(1)	1480,0	1524,0	1593,9	(1)	1454,2	1505,0	1568,5	(1)	1479,6	1530,4	1612,9	–	–	–	–
58	(1)	1500,4	1528,8	1579,6	(1)	1535,2	1573,3	1655,8	(1)	1505,0	1555,8	1619,3	(1)	1536,7	1587,5	1663,7	–	–	–	–
60	(1)	1557,3	1586,0	1630,4	(1)	1589,0	1630,4	1706,6	(1)	1568,5	1619,3	1682,8	(1)	1593,9	1644,7	1733,6	–	–	–	–

Dimensions en mm – Tolérances : voir page 435.

(1) Dimensions définies par le fabricant.

NB : L'ASME B 16.20 ne comportant pas de dimensions métriques, celles-ci ont été obtenues par conversion des dimensions en pouces.

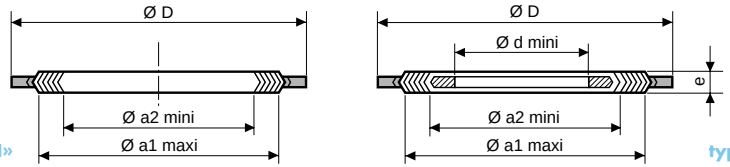
Dimensions in mm – Tolerances : see page 435.

(1) Dimensions according to manufacturer's specification.

NB : ASME B 16.20 no longer gives metric dimensions ; data above have been obtained by conversion from inches.

NF E 29.900-3 – 1990

POUR BRIDES RF / *FOR RF FLANGES*
NFE 29.203 / ASME B 16.5 / MSS-SP 44 / ASME B 16.47 – Serie A

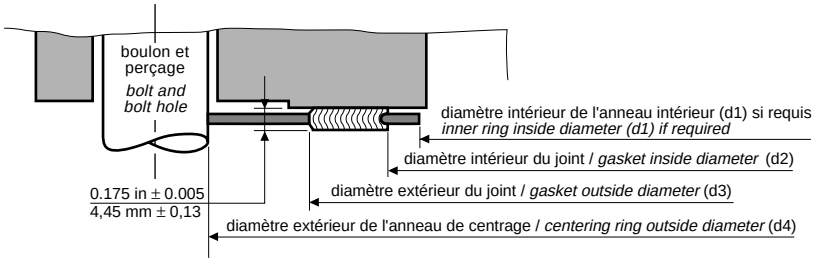


DN	D ISO PN 20	D ISO PN 50	D ISO PN 100	D ISO PN 150	D ISO PN 250	D ISO PN 420	a_1 maxi ISO PN 20	a_1 maxi ISO PN 50	a_1 maxi ISO PN 100	a_1 maxi ISO PN 150	a_1 maxi ISO PN 250 420	a_2 mini ISO PN 20	a_2 mini ISO PN 50 – 100 150 – 250	a_2 mini ISO PN 420	d mini ISO PN 20 – 50 100 – 150 250 – 420
10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	46,5	52,5	52,5	62,5	62,5	69,0	32,4	32,4	32,4	32,4	32,4	18,7	18,7	18,7	14,3
20	56,0	66,5	66,5	69,0	69,0	75,0	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	26,6	25,0	25,0	20,6
25	65,5	73,0	73,0	77,5	77,5	84,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	32,9	31,4	31,4	27,0
32	75,0	82,5	82,5	87,0	87,0	103,0	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	45,6	44,1	39,3	34,9
40	84,5	94,5	94,5	97,0	97,0	116,0	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	53,6	50,4	47,2	41,3
50	104,5	111,0	111,0	141,0	141,0	144,5	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	69,5	66,3	58,3	52,4
65	123,5	129,0	129,0	163,5	163,5	167,0	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	82,2	79,0	69,5	63,5
80	136,5	148,5	148,5	166,5	173,0	195,5	121,1	121,1	121,1	121,1	121,1	101,2	94,9	91,7	77,8
100	174,5	180,0	192,0	205,0	209,5	234,0	149,6	149,6	149,6	149,6	149,6	126,6	120,3	117,1	103,0
125	196,0	215,0	240,0	246,0	253,0	279,0	178,4	178,4	178,4	178,4	178,4	153,6	147,2	142,5	128,5
150	221,5	250,0	265,0	287,5	281,5	316,5	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	180,6	174,2	171,1	154,0
200	278,5	306,0	319,0	357,5	351,5	386,0	263,9	263,9	263,9	263,9	263,9	231,4	225,0	215,5	203,2
250	338,0	360,5	399,0	434,0	434,5	475,5	317,9	317,9	317,9	317,9	317,9	286,9	280,6	269,5	254,0
300	408,0	421,0	456,0	497,5	519,5	547,0	375,1	375,1	375,1	375,1	375,1	339,3	333,0	325,5	303,2
350	449,0	484,5	491,0	520,0	579,0	–	406,8	406,8	406,8	406,8	406,8	371,1	364,7	–	342,9
400	513,0	538,5	564,0	574,0	641,0	–	464,0	464,0	464,0	464,0	464,0	421,9	415,5	–	393,7
450	548,0	595,5	612,0	638,0	702,5	–	527,5	527,5	527,5	527,5	527,5	475,9	469,5	–	444,5
500	605,0	653,0	682,0	697,5	756,0	–	578,3	578,3	578,3	578,3	578,3	526,7	520,3	–	495,3
600	716,5	774,0	790,0	837,5	900,5	–	686,2	686,2	686,2	686,2	686,2	631,4	625,1	–	596,9
650	773,0	834,0	866,0	880,0	–	–	737,3	737,3	737,3	737,3	–	660,0	660,0	–	660,0
700	830,0	898,0	913,0	946,0	–	–	788,3	788,3	788,3	788,3	–	711,0	711,0	–	711,0
750	881,0	952,0	970,0	1009,0	–	–	845,3	845,3	845,3	845,3	–	762,0	762,0	–	762,0
800	939,0	1006,0	1024,0	1076,0	–	–	896,3	896,3	896,3	902,5	–	813,0	813,0	–	813,0
850	990,0	1057,0	1074,0	1136,0	–	–	946,3	946,3	946,3	953,3	–	864,0	864,0	–	864,0
900	1047,0	1116,0	1130,0	1199,0	–	–	997,8	997,8	1004,3	1010,5	–	914,0	914,0	–	914,0
950	1111,0	1053,0	1106,0	1199,0	–	–	1018,0	1018,0	1042,6	1087,1	–	965,0	965,0	–	965,0
1000	1161,0	1114,0	1157,0	1250,0	–	–	1071,1	1071,1	1098,5	1150,6	–	1016,0	1016,0	–	1016,0
1050	1210,0	1164,0	1219,0	1301,0	–	–	1131,5	1131,5	1156,9	1201,4	–	1067,0	1067,0	–	1067,0
1100	1275,0	1219,0	1270,0	1369,0	–	–	1182,3	1182,3	1214,1	1258,5	–	1118,0	1118,0	–	1118,0
1150	1326,0	1273,0	1327,0	1437,0	–	–	1229,0	1229,0	1264,9	1322,0	–	1168,0	1163,0	–	1168,0
1200	1383,0	1324,0	1380,0	1480,0	–	–	1287,1	1287,1	1322,0	1372,8	–	1219,0	1219,0	–	1219,0
1250	1435,0	1377,0	1440,0	–	–	–	1349,4	1347,4	1372,8	–	–	1270,0	1270,0	–	1270,0
1300	1491,0	1420,0	1499,0	–	–	–	1398,2	1398,2	1423,6	–	–	1321,0	1321,0	–	1321,0
1350	1499,0	1493,0	1556,0	–	–	–	1455,4	1455,4	1480,8	–	–	1371,0	1371,0	–	1371,0
1400	1606,0	1544,0	1615,0	–	–	–	1506,2	1506,2	1591,4	–	–	1422,0	1422,0	–	1422,0
1450	1663,0	1595,0	1666,0	–	–	–	1563,2	1543,3	1600,7	–	–	1473,0	1473,0	–	1473,0
1500	1714,0	1646,0	1732,0	–	–	–	1614,1	1614,1	1645,9	–	–	1524,0	1524,0	–	1524,0

Dimensions mm

ASME B 16.20 – 1998

TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES *TOLERANCES ON DIMENSIONS*



Épaisseur anneau intérieur et anneau de centrage :
3 à 3,3 mm

Thickness of inner ring and of centering ring :
0.117 to 0.131 inches

			Pour brides RF selon : *For flanges RF according to :* ASME B 16.5	ASME B 16.47 Series A – B et/*and* MSS SP-44
Diamètre extérieur du joint *Gasket outside diameter*	NPS	1/2 ➧ 8"	± 0,8	–
		10 ➧ 24"	+ 1,52 / – 0,8	
		26 ➧ 60"	–	± 1,52
Diamètre intérieur du joint *Gasket inside diameter*	NPS	1/2 ➧ 8"	± 0,4	–
		10 ➧ 24"	± 0,8	
		26 ➧ 34"	–	± 0,8
		36 ➧ 60"		± 1,3
Diamètre extérieur de l'anneau de centrage *Centering ring outside diameter*			± 0,8	± 0,8
Diamètre intérieur de l'anneau intérieur *Inside ring inside diameter*	NPS	1" 1/4 ➧ 3"	± 0,8	–
		≥ 4"	± 1,6	
		26 ➧ 60"	–	± 3,0

Dimensions en mm

NB : L'ASME B 16.20 ne comportant pas de dimensions métriques, celles-ci ont été obtenues par conversion des dimensions en pouces.

Dimensions in mm

NB : ASME B 16.20 no longer gives metric dimensions ; data above have been obtained by conversion from inches.

ASME B 16.20 – 1998

MATIÈRE

Pour garantir l'étanchéité des assemblages, il est recommandé d'utiliser des joints dont la dureté est inférieure à celle des brides.

MATERIAL

It is recommended that the rings be of a hardness lower than that of the flange in order to assure tight joints.

Matière du joint	*Ring gasket material*	Dureté maxi / *Maxi hardness*	
		Brinell	Rockwell B
Fer doux (1)	*Soft iron*	90	56
Acier à faible teneur en carbone	*Low carbon steel*	120	68
Acier 4 à 6 % Cr – 0,5 % Mo (nuance F5*)	*4 to 6 % chromium – 0.5 % molybdenum steel (grade F5*)*	130	72
Acier inox :	*Stainless steel :*		
type 410	*type 410*	170	86
type 304	*type 304*	160	83
type 316	*type 316*	160	83
type 321**	*type 321***	160	83
type 347	*type 347*	160	83

(1) Peut être remplacé par acier bas carbone respectant les duretés maxi 90 HB/56 HRB
May be replaced by low carbon steel with respect of hardness maxi 90 HB/56 HRB

MARQUAGE

La surface extérieure de chaque joint portera :
– la marque du fabricant,
– le numéro du joint, précédé des lettres R, RX ou BX, et suivi de l'identification de la matière.

Sauf spécification contraire à la commande, l'identification de la matière sera conforme aux indications suivantes :

MARKING

The outer surface of each gasket shall carry :
– manufacturer's trademark or name,
– gasket number, prefixed by the letter R, RX or BX, and followed by the material identification.

Material identification shall conform to the following standards, unless otherwise specified on the purchase order :

Matière du joint	*Ring gasket material*	Identification
Fer doux	*Soft iron*	D
Acier à faible teneur en carbone	*Low carbon steel*	S
Acier 4 à 6 % Cr – 0,5 % Mo	*4 to 6 % chromium – 0.5 % molybdenum steel*	F5*
Acier inox :	*Stainless steel :*	
type 410	*type 410*	S 410
type 304	*type 304*	S 304
type 316	*type 316*	S 316
type 321**	*type 321***	S 321
type 347	*type 347*	S 347

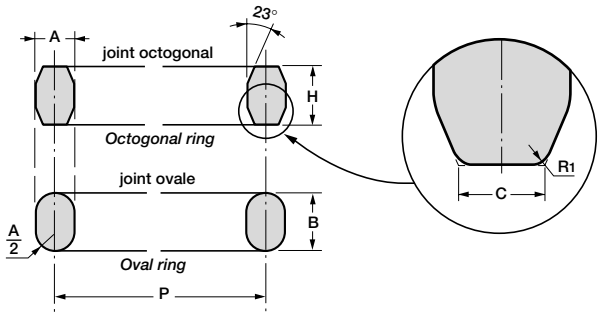
* La désignation F5 ne concerne que les exigences pour la composition chimique suivant la spécification ASTM A 182.72.

** Nuance non reprise dans l'ASME B 16.20

** F5 identification designates specification ASTM A 182.72 chemical composition requirements only.*

*** Grade not mentioned in ASME B 16.20*

ASME B 16.20 – 1998



ÉTAT DE SURFACE / *SURFACE FINISH*

Ra		≤ 1,6 µm	≤ 63 µin.

Note : L'exigence d'état de surface ne s'applique qu'aux surfaces de contact du joint.

Note : Surface finishes shall pertain to gaskets sealing surfaces.

RAYON R1 / *RADIUS R1*

		mm	inches
R1	pour joints / *for rings*		
	– de largeur ≤ 22,2 mm / *0.875 in. in width*	1,6	0.06
	– de largeur ≥ 25,4 mm / *1.000 in. in width*	2,4	0.09

TOLÉRANCES / *TOLERANCES*

Sur / *on*			mm	inches
P		Diamètre moyen du joint / *average pitch diameter of ring*	± 0,18	± 0.007
A		Largeur du joint / *width of ring*	± 0,20	± 0.008
B* ou / *or* H*		Hauteur du joint / *height of ring*	+ 1,27 – 0,51	+ 0.05 – 0.02
Joint octogonal / *Octogonal ring*	C	Longueur de la partie droite / *width on flat*	± 0,20	± 0.008
	R1	Rayon du joint / *radius of ring*	± 0,51	± 0.02
		Angle / *Angle*	± 1/2°	

* La différence entre deux hauteurs quelconques ne devra pas dépasser 0,51 mm (0.02 in.), chacune de ces hauteurs devant rester dans la tolérance.

** Variation in height throughout the entire circumference of any given ring shall not exceed 0.02 in. (0,51 mm) within these tolerances.*

SOMMAIRE
CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

ASME B 16.20 – 1998

UTILISATION SUIVANT NORMES/*APPLICATION ACCORDING TO STANDARDS* (1)

Numéro R *Number*	Diamètres nominaux des brides / *Flange sizes*											
	ASME B 16.5					API 6 A type 6 B				ASME B 16.47 serie A – MSS-SP 44		
	150	300 à/*to* 600	900	1500	2500	720 – 960 (2)	2000	3000	5000	150	300 à/*to* 600	900
R11		1/2										
R12			1/2	1/2								
R13		3/4			1/2							
R14			3/4	3/4								
R15	1											
R16		1	1	1	3/4	1	1	1	1			
R17	1 1/4											
R18		1 1/4	1 1/4	1 1/4	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4			
R19	1 1/2											
R20		1 1/2	1 1/2	1 1/2		1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2			
R21					1 1/4							
R22	2											
R23		2			1 1/2	2	2					
R24			2	2				2	2			
R25	2 1/2											
R26		2 1/2			2	2 1/2	2 1/2					
R27			2 1/2	2 1/2				2 1/2	2 1/2			
R28					2 1/2							
R29	3											
R30 (3)		3										
R31		3	3			3	3	3				
R32					3							
R33	3 1/2											
R34		3 1/2										
R35				3					3			
R36	4											
R37		4	4			4	4	4	3 1/2			
R38					4							
R39				4					4			
R40	5											
R41		5	5			5	5	5				
R42					5							
R43	6											
R44				5					5			
R45		6	6			6	6	6				
R46				6					6			
R47					6							
R48	8											
R49		8	8			8	8	8				
R50				8					8			
R51					8							
R52	10											
R53		10	10			10	10	10				
R54				10					10			
R55					10							
R56	12											
R57		12	12			12	12	12			12	12
R58				12								
R59	14											
R60					12							
R61		14				14	14	14			14	
R62			14									14

(1) Pour la robinetterie à brides suivant API 6 D et API 600, utiliser les joints annulaires des brides de diamètre correspondant, suivant ASME B 16.5 ou ASME B 16.47 série A.
(2) Les séries 720, 960 et 10000 pour les brides sont supprimées dans l'API 6 A.
(3) R 30 : uniquement pour brides tournantes.

(1) End flanges of valves to API 6 D and API 600, use gaskets and grooves for equivalent flange size ASME B 16.5 or ASME B 16.47 serie A.

(2) Class 720, 960 and 10000 flanges to API 6 A are obsolete.
(3) R 30 for lapped joints only.

joints annulaires *ring joints gaskets*

ASME B 16.20 – 1998

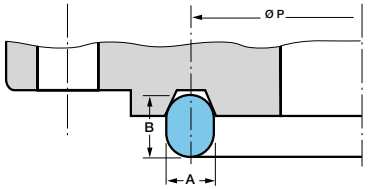
UTILISATION SUIVANT NORMES/*APPLICATION ACCORDING TO STANDARDS* (1)

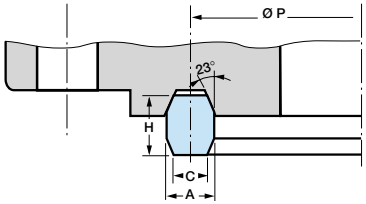
Numéro R *Number*	Diamètres nominaux des brides / *Flange sizes*											
	ASME B 16.5					API 6 A type 6 B				ASME B 16.47 serie A – MSS-SP 44		
	150	300 à/*to* 600	900	1500	2500	720 – 960 (2)	2000	3000	10000 (2)	150	300 à/*to* 600	900
R63				14								
R64	16											
R65		16				16	16				16	
R66			16					16				16
R67				16								
R68	18											
R69		18				18	18				18	
R70			18					18				18
R71				18								
R72	20											
R73		20				20	20				20	
R74			20					20				20
R75				20								
R76	24											
R77		24									24	
R78			24									24
R79				24								
R80										22		
R81											22	
R82									1			
R83												
R84									1 1/2			
R85									2			
R86									2 1/2			
R87									3			
R88									4			
R89									3 1/2			
R90									5			
R91									10			
R92							Obsolete					
R93											26	
R94											28	
R95											30	
R96											32	
R97											34	
R98											36	
R99							8	8				
R100												26
R101												28
R102												30
R103												32
R104												34
R105												36

ASME B 16.20 – 1998

POUR BRIDES RTJ

FOR RTJ FLANGES





Numéro du joint *Ring Number*	Diamètre moyen *Pitch diameter*	Largeur *Width*	Hauteur *Height*		Largeur de la partie droite du joint octogonal *Width on flat of octogonal ring*
			Oval(e)	Octo-gonal	
	P	A	B	H	C
R11	34,14	6,35	11,18	9,65	4,32
R12	39,70	7,95	14,22	12,70	5,23
R13	42,88	7,95	14,22	12,70	5,23
R14	44,45	7,95	14,22	12,70	5,23
R15	47,62	7,95	14,22	12,70	5,23
R16	50,80	7,95	14,22	12,70	5,23
R17	57,15	7,95	14,22	12,70	5,23
R18	60,32	7,95	14,22	12,70	5,23
R19	65,10	7,95	14,22	12,70	5,23
R20	68,28	7,95	14,22	12,70	5,23
R21	72,24	11,13	17,53	16,00	7,75
R22	82,55	7,95	14,22	12,70	5,23
R23	82,55	11,13	17,53	16,00	7,75
R24	95,25	11,13	17,53	16,00	7,75
R25	101,60	7,95	14,22	12,70	5,23
R26	101,60	11,13	17,53	16,00	7,75
R27	107,95	11,13	17,53	16,00	7,75
R28	111,12	12,70	19,05	17,53	8,66
R29	114,30	7,95	14,22	12,70	5,23
R30	117,48	11,13	17,53	16,00	7,75
R31	123,82	11,13	17,53	16,00	7,75
R32	127,00	12,70	19,05	17,53	8,66
R33	131,78	7,95	14,22	12,70	5,23
R34	131,78	11,13	17,53	16,00	7,75
R35	136,52	11,13	17,53	16,00	7,75

Numéro du joint *Ring Number*	Diamètre moyen *Pitch diameter*	Largeur *Width*	Hauteur *Height*		Largeur de la partie droite du joint octogonal *Width on flat of octogonal ring*
			Oval(e)	Octo-gonal	
	P	A	B	H	C
R36	149,22	7,95	14,22	12,70	5,23
R37	149,22	11,13	17,53	16,00	7,75
R38	157,18	15,88	22,35	20,57	10,49
R39	161,92	11,13	17,53	16,00	7,75
R40	171,45	7,95	14,22	12,70	5,23
R41	180,98	11,13	17,53	16,00	7,75
R42	190,50	19,05	25,40	23,88	12,32
R43	193,68	7,95	14,22	12,70	5,23
R44	193,68	11,13	17,53	16,00	7,75
R45	211,15	11,13	17,53	16,00	7,75
R46	211,15	12,70	19,05	17,53	8,66
R47	228,60	19,05	25,40	23,88	12,32
R48	247,65	7,95	14,22	12,70	5,23
R49	269,88	11,13	17,53	16,00	7,75
R50	269,88	15,88	22,35	20,57	10,49
R51	279,40	22,23	28,70	26,92	14,81
R52	304,80	7,95	14,22	12,70	5,23
R53	323,85	11,13	17,53	16,00	7,75
R54	323,85	15,88	22,35	20,57	10,49
R55	342,90	28,58	36,58	35,05	19,81
R56	381,00	7,95	14,22	12,70	5,23
R57	381,00	11,13	17,53	16,00	7,75
R58	381,00	22,23	28,70	26,92	14,81
R59	396,88	7,95	14,22	12,70	5,23
R60	406,40	31,75	39,62	38,10	22,33

Dimensions mm

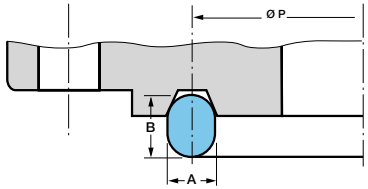
joints annulaires
type R

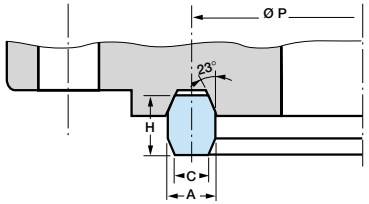
ring-joint gaskets
type R

ASME B 16.20 – 1998

POUR BRIDES RTJ

FOR RTJ FLANGES





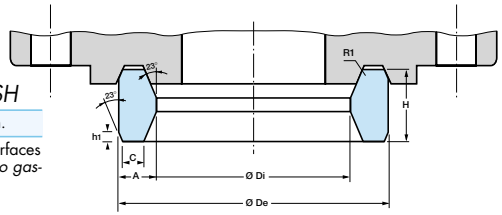
Numéro du joint *Ring Number*	Diamètre moyen *Pitch diameter*	Largeur *Width*	Hauteur *Height*		Largeur de la partie droite du joint octogonal *Width on flat of octogonal ring*
			Oval(e)	Octo-gonal	
	P	A	B	H	C
R61	419,10	11,13	17,53	16,00	7,75
R62	419,10	15,88	22,35	20,57	10,49
R63	419,10	25,40	33,27	31,75	17,30
R64	454,02	7,95	14,22	12,70	5,21
R65	469,90	11,13	17,53	16,00	7,75
R66	469,90	15,88	22,35	20,57	10,49
R67	469,90	28,58	36,58	35,05	19,81
R68	517,52	7,95	14,22	12,70	5,23
R69	533,40	11,13	17,53	16,00	7,75
R70	533,40	19,05	25,40	23,88	12,32
R71	533,40	28,58	36,58	35,05	19,81
R72	558,80	7,95	14,22	12,70	5,23
R73	584,20	12,70	19,05	17,53	8,66
R74	584,20	19,05	25,40	23,88	12,32
R75	584,20	31,75	39,62	38,10	22,33
R76	673,10	7,95	14,22	12,70	5,23
R77	692,15	15,88	22,35	20,57	10,49
R78	692,15	25,40	33,27	31,75	17,30
R79	692,15	34,93	44,45	41,40	24,82
R80	615,95	7,95	–	12,70	5,23
R81	635,00	14,30	–	19,05	9,58
R82	57,15	11,13	–	16,00	7,75
R83	–	–	–	–	–
R84	63,50	11,13	–	16,00	7,75
R85	79,38	12,70	–	17,53	8,66

Numéro du joint *Ring Number*	Diamètre moyen *Pitch diameter*	Largeur *Width*	Hauteur *Height*		Largeur de la partie droite du joint octogonal *Width on flat of octogonal ring*
			Oval(e)	Octo-gonal	
	P	A	B	H	C
R86	90,50	15,88	–	20,57	10,49
R87	100,03	15,88	–	20,57	10,49
R88	123,83	19,05	–	23,88	12,32
R89	114,30	19,05	–	23,88	12,32
R90	155,58	22,23	–	26,92	14,81
R91	260,35	31,75	–	38,10	22,33
R92	228,60	11,13	17,53	16,00	7,75
R93	749,30	19,05	–	23,88	12,32
R94	800,10	19,05	–	23,88	12,32
R95	857,25	19,05	–	23,88	12,32
R96	914,40	22,23	–	26,92	14,81
R97	965,20	22,23	–	26,92	14,81
R98	1022,35	22,23	–	26,92	14,81
R99	234,95	11,13	–	16,00	7,75
R100	749,30	28,58	–	35,05	19,81
R101	800,10	31,75	–	38,10	22,33
R102	857,25	31,75	–	38,10	22,33
R103	914,40	31,75	–	38,10	22,33
R104	965,20	34,93	–	41,40	24,82
R105	1022,35	34,93	–	41,40	24,82

Dimensions mm

ASME B 16.20 – 1998

POUR BRIDES / *FOR FLANGES*
type 6 B – API STANDARD 6 A
Voir / *See* pages 392–393



ÉTAT DE SURFACE / *SURFACE FINISH*

Ra	≤ 1,6 µm	≤ 63 µin.

L'exigence d'état de surface ne s'applique qu'aux surfaces de contact du joint / *Surface finishes shall pertain to gasket sealing surfaces.*

TOLERANCES (mm)

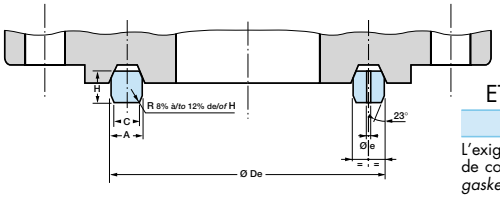
A	C	H	h1	De	R	Angle
+ 0,2 – 0	+ 0,15 – 0	+ 0,2 – 0	+ 0 – 0,8	+ 0,5 – 0	± 0,5	± 30′

Numéro du joint *Ring Number*	Pression de service/*Working pressure*			Dimensions en mm / *Construction sizes in mm*						
	2000	3000	5000							
	NPS			De	Di	H	A	C	h1	R1
RX20	1 1/2	1 1/2	1 1/2	76,20	58,74	19,05	8,73	4,62	3,18	1,6
RX23	2	–	–	93,27	69,45	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX24	–	2	2	105,97	82,15	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX25	–	–	3 1/8	109,55	92,09	19,05	8,73	4,62	3,18	1,6
RX26	2 1/2	–	–	111,92	88,10	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX27	–	2 1/2	2 1/2	118,27	94,45	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX31	3	3	–	134,54	110,72	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX35	–	–	3	147,24	123,42	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX37	4	4	–	159,94	136,12	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX39	–	–	4	172,64	148,82	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX41	5	5	–	191,69	167,87	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX44	–	–	5	204,39	180,57	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX45	6	6	–	221,85	198,03	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX46	–	–	6	222,25	195,27	28,58	13,49	6,68	4,78	1,6
RX47	–	–	8 (1)	245,26	205,58	41,28	19,84	10,34	6,88	2,4
RX49	8	8	–	280,59	256,77	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX50	–	–	8	283,37	250,03	31,75	16,67	8,51	5,28	1,6
RX53	10	10	–	334,67	310,75	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX54	–	–	10	337,34	304,00	31,75	16,67	8,51	5,28	1,6
RX57	12	12	–	391,72	367,90	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX63	–	–	14	441,72	387,74	50,80	27,00	14,78	8,46	2,4
RX65	16	–	–	480,62	456,80	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX66	–	16	–	483,39	450,05	31,75	16,67	8,51	5,28	1,6
RX69	18	–	–	544,12	520,30	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX70	–	18	–	550,06	510,38	41,28	19,84	10,34	6,88	2,4
RX73	20	–	–	596,10	569,12	31,75	13,49	6,68	5,28	1,6
RX74	–	20	–	600,87	561,19	41,28	19,84	10,34	6,88	2,4
RX99	8 (1)	8 (1)	–	245,67	221,85	25,40	11,91	6,45	4,24	1,6
RX201	–	–	1 3/8	51,46	39,98	11,30	5,74	3,20	1,45	0,5 (3)
RX205	–	–	1 13/16	62,31	51,19	11,10	5,56	3,05	1,83 (2)	0,5 (3)
RX210	–	–	2 9/16	97,64	78,58	19,05	9,53	5,41	3,18 (2)	0,8 (3)
RX215	–	–	4 1/16	140,89	117,07	25,40	11,91	5,33	4,24 (2)	1,6 (3)

(1) Pour les montages avec intercalaire entre brides
Crossover flange connection.

(2) Tolerance + 0 – 0,4
(3) Tolerance + 0,5 – 0

ASME B 16.20 – 1998



POUR BRIDES / *FOR FLANGES*
type 6 BX – API STANDARD 6 A
Voir / *See* pages 394–395

ETAT DE SURFACE / *SURFACE FINISH*

Ra	≤ 0,8 µm	≤ 32 µin.

L'exigence d'état de surface ne s'applique qu'aux surfaces de contact du joint / *Surface finishes shall pertain to the gaskets sealing surfaces.*

TOLERANCES (mm)

A	C	H	e	De	Angle
+ 0,2 – 0	+ 0,15 – 0	+ 0,2 – 0	± 0,5	+ 0 – 0,13	± 15′

Numéro du joint *Ring Number*	Pression de service/*Working pressure*				Dimensions en mm / *Construction sizes in mm*				
	5000	10000	15000	20000					
	NPS				De	H	A	C	e
BX150	–	1 11/16	1 11/16	–	72,19	9,30	9,30	7,97	1,6
BX151	–	1 13/16	1 13/16	1 13/16	76,40	9,63	9,63	8,25	1,6
BX152	–	2 1/16	2 1/16	2 1/16	84,68	10,24	10,24	8,79	1,6
BX153	–	2 9/16	2 9/16	2 9/16	100,94	11,38	11,38	9,78	1,6
BX154	–	3 1/16	3 1/16	3 1/16	116,84	12,40	12,40	10,64	1,6
BX155	–	4 1/16	4 1/16	4 1/16	147,96	14,22	14,22	12,22	1,6
BX156	–	7 1/16	7 1/16	7 1/16	237,92	18,62	18,62	15,98	3,2
BX157	–	9	9	9	294,46	20,98	20,98	18,01	3,2
BX158	–	11	11	11	352,04	23,14	23,14	19,86	3,2
BX159	–	13 5/8	13 5/8	13 5/8	426,72	25,70	25,70	22,07	3,2
BX160	13 5/8	–	–	–	402,59	23,83	13,74	10,36	3,2
BX161	16 3/4	–	–	–	491,41	28,07	16,21	12,24	3,2
BX162	16 3/4	16 3/4	16 3/4	–	475,49	14,22	14,22	12,22	1,6
BX163	18 3/4	–	–	–	556,16	30,10	17,37	13,11	3,2
BX164	–	18 3/4	18 3/4	–	570,56	30,10	24,59	20,32	3,2
BX165	21 1/4	–	–	–	624,71	32,03	18,49	13,97	3,2
BX166	–	21 1/4	–	–	640,03	32,03	26,14	21,62	3,2
BX167	–	–	–	–	759,36	35,86	13,11	8,03	1,6
BX168	–	–	–	–	765,25	35,86	16,05	10,97	1,6
BX169	–	5 1/8	–	–	173,51	15,85	12,93	10,69	1,6
BX170	–	6 5/8	6 5/8	–	218,03	14,22	14,22	12,22	1,6
BX171	–	8 9/16	8 9/16	–	267,44	14,22	14,22	12,22	1,6
BX172	–	11 5/32	11 5/32	–	333,07	14,22	14,22	12,22	1,6
BX303	–	–	–	–	852,75	37,95	16,97	11,61	1,6

SOMMAIRE
CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

RACCORDS EN ACIER FORGÉ

FORGED STEEL FITTINGS

spécifications matières
materials requirements

composition chimique / *chemical composition* **446**

caractéristiques mécaniques
mechanical properties **448**

pressions et températures de service
working pressure temperature rating **450**

A **raccords en acier forgé à visser**
forged steel threaded fittings **453**

B **raccords en acier forgé à souder**
forged steel SW fittings **474**

C **raccords de dérivation renforcés**
reinforced branch fittings

descriptif / *description* **486**

gamme / *range of products* **487**

pièces de forge à profil évolutif /
variable profile forged nozzles **500**

Type d'acier	Acier au carbone *Carbon steel*			Acier allié *Alloy steel*	
Spécifications					
ASTM	A 105 / A 105 M – 98	A 350 / A 350 M – 99 LF1	A 350 / A 350 M – 99 LF 2	A 350 / A 350 M – 99 LF 3	A 182 / A 182 M – 98a F 5
AISI	1020	1030			501
Désignation UNS					K 41545
AFNOR *	A 48 CP	A 42 AP	A 48 FP	12 N 14	Z 10 CD 5-05
British Standard * BS 1503 – 1989	221 490	224-430 LT 40	224-490 LT 50	503 490	625 590
DIN *	C 35	A St 41	St 45 N	10 Ni 14	12 Cr Mo 19-05
COMPOSITION CHIMIQUE					
Composition chimique / *Chemical composition* %					
Carbone *Carbon*	≤ 0,35	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,20	≤ 0,15
Manganèse *Manganese*	0,60 1,05	0,60 1,35	0,60 1,35	≤ 0,90	0,30 0,60
Soufre *Sulfur*	≤ 0,040	≤ 0,040	≤ 0,040	≤ 0,040	≤ 0,030
Phosphore *Phosphorus*	≤ 0,035	≤ 0,035	≤ 0,035	≤ 0,035	≤ 0,030
Silicium *Silicon*	0,10 0,35	0,15 0,30	0,15 0,30	0,20 0,35	≤ 0,50
Chrome *Chromium*	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,30	4,0 6,0
Nickel *Nickel*	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,40	3,3 3,7	≤ 0,50
Molybdène *Molybdenum*	≤ 0,12	≤ 0,12	≤ 0,12	≤ 0,12	0,44 0,65
Cuivre *Copper*	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,40	
Vanadium *Vanadium*	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,03	
Niobium *Columbium*	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02	
Titane *Titanium*					

Acier allié Alloy steel		*Acier au chrome nickel Stainless steel*				*Type of steel*
Spécifications						
A 182 / A 182 M–98a F 11 Cl 2	A 182 / A 182 M–98a F 22 Cl 3	A 182 / A 182 M–98a F 304 L	A 182 / A 182 M–98a F 316 L	A 182 / A 182 M–98a F 321	A 182 / A 182 M–98a F 347	**ASTM**
		304 L	316 L	321	347	**AISI**
K 11572	K 21590	S 30403	S 31603	S 32100	S 34700	**UNS designation**
15 CD 4-05	10 CD 9-10	Z 2 CN 18-10	Z 2 CND 17-12	Z 6 CNT 18-10	Z 6 CNNb 18-10	**AFNOR ***
621 460	622 560	304 S 11	316 S 11	321 S 31	347 S 31	**British Standard * BS 1503 – 1989**
13 Cr Mo 4-4	10 Cr Mo 9-10	X 2 Cr Ni 19-11	X 2 Cr Ni Mo 17-12-2	X 6 Cr Ni Ti 18-10	X 6 Cr Ni Nb 18-10	**DIN ***
						CHEMICAL COMPOSITION
						Composition chimique / *Chemical composition* %
0,10 0,20	0,05 0,15	≤ 0,035	≤ 0,035	≤ 0,08	≤ 0,08	**Carbone *Carbon***
0,30 0,80	0,30 0,60	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	**Manganèse *Manganese***
≤ 0,040	≤ 0,040	≤ 0,030	≤ 0,030	≤ 0,030	≤ 0,030	**Soufre *Sulfur***
≤ 0,040	≤ 0,040	≤ 0,045	≤ 0,045	≤ 0,045	≤ 0,045	**Phosphore *Phosphorus***
0,50 1,00	≤ 0,50	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 1,00	**Silicium *Silicon***
1,00 1,50	2,00 2,50	18,00 20,00	16,00 18,00	≥ 17,00	17,00 20,00	**Chrome *Chromium***
		8,00 13,00	10,00 15,00	9,00 12,00	9,00 13,00	**Nickel *Nickel***
0,44 0,65	0,87 1,13		2,00 3,00			**Molybdène *Molybdenum***
						Cuivre *Copper*
						Vanadium *Vanadium*
					≥ 10 C ≤ 1,10	**Niobium *Columbium***
				≥ 5 C ≤ 0,70		**Titane *Titanium***

* Les nuances correspondant aux nuances ASTM sont indiquées pour information.
Grades corresponding to ASTM grades are given for information only

Type d'acier	Acier au carbone *Carbon steel*			Acier allié *Alloy steel*	
Spécifications – ASTM	A 105 / A 105 M – 98	A 350 / A 350 M – 99 LF1	A 350 / A 350 M – 99 LF 2	A 350 / A 350 M – 99 LF 3	A 182 / A 182 M – 98a F 5
AISI	1020	1030			501
Désignation UNS					K 41545
AFNOR *	A 48 CP	A 42 AP	(class 1) A 48 FP (class 2) A 48 AP	12 N 14	Z 10 CD 5-05
British Standard * BS 1503 – 1989	221 490	224-430 LT 40	224-490 LT 50	503 490	625 590
DIN *	C 35	A St 41	St 45 N	10 Ni 14	12 Cr Mo 19-05
CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES					
Rm MPa	⩾ 485	415 à 585	485 à 655	485 à 655	⩾ 485
Rp 0,2 MPa	⩾ 250	⩾ 205	⩾ 250	⩾ 260	⩾ 275
A mini (1) %	22	25	22	22	20
Striction mini %	30	38	30	35	35
Dur. Brinell maxi HB	187	197	197	197	143 – 217
Flexion par choc KV (2) (3) T° de l'essai °C		– 28,9	Class 1 : – 45,6 Class 2 : – 18	– 101,1	
Énergie moy. DaJ		⩾ 1,8	Class 1 : ⩾ 2,0 Class 2 : ⩾ 2,7	⩾ 2,0	
Énergie mini DaJ		⩾ 1,4	Class 1 : ⩾ 1,6 Class 2 : ⩾ 2,0	⩾ 1,6	
MECHANICAL PROPERTIES					
Tensile strength ksi	⩾ 70	60 to 85	70 to 95	70 to 95	⩾ 70
Yield stress mini ksi	36	30	36	37.5	40
Elongation mini (1) %	22	25	22	22	20
Reduction of area mini %	30	38	30	35	35
Hardness maxi HB	187	197	197	197	143 – 217
Impact test (2) (3) T° of test °F		– 20	Class 1 : – 50 Class 2 : – 0	– 150	
Energy/average ft. lb		⩾ 13	Class 1 : ⩾ 15 Class 2 : ⩾ 20	⩾ 15	
Energy mini ft. lb		⩾ 10	Class 1 : ⩾ 12 Class 2 : ⩾ 15	⩾ 12	

* Les nuances correspondant aux nuances ASTM sont indiquées pour information.
Grades corresponding to ASTM grades are given for information only

Acier allié *Alloy steel*		Acier au chrome nickel *Stainless steel*				*Type of steel*
A 182 / A 182 M–98a F 11 Cl 2	A 182 / A 182 M–98a F 22 Cl 3	A 182 / A 182 M–98a F 304 L	A 182 / A 182 M–98a F 316 L	A 182 / A 182 M–98a F 321	A 182 / A 182 M–98a F 347	Spécifications – ASTM
		304 L	316 L	321	347	AISI
K 11572	K 21590	S 30403	S 31603	S 32100	S 34700	UNS designation
15 CD 4-05	10 CD 9-10	Z 2 CN 18-10	Z 2 CND 17-12	Z 6 CNT 18-10	Z 6 CNNb 18-10	AFNOR *
621 460	622 560	304 S 11	316 S 11	321 S 31	347 S 31	British Standard * BS 1503 – 1989
13 Cr Mo 4-4	10 Cr Mo 9-10	X 2 Cr Ni 19-11	X 2 Cr Ni Mo 17-12-2	X 6 Cr Ni Ti 18-10	X 6 Cr Ni Nb 18-10	DIN *
						CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES
⩾ 485	⩾ 515	⩾ 485	⩾ 485	⩾ 515	⩾ 515	MPa Rm
⩾ 275	⩾ 310	⩾ 170	⩾ 170	⩾ 205	> 205	MPa Rp 0,2
20	20	30	30	30	30	% A mini (1)
30	30	50	50	50	50	% Striction mini
143 – 207	156 – 207					HB Dureté Brinell maxi
						Flexion par choc KV (2)(3) °C T° de l'essai
						DaJ Énergie moy.
						DaJ Énergie mini
						MECHANICAL PROPERTIES
⩾ 70	⩾ 75	⩾ 70	⩾ 70	⩾ 75	⩾ 75	ksi Tensile strength
40	45	25	25	30	30	ksi Yield stress mini
20	20	30	30	30	30	% Elongation mini (1)
30	30	50	50	50	50	% Reduction of area mini
143 – 207	156 – 207					HB Hardness maxi
						Impact test (2)(3) °F T° of test
						ft. lb Energy/average
						ft. lb Energy mini

(1) Éprouvette cylindrique ASTM 2" / *Standard round specimen ASTM 2"*
(2) Valeurs pour éprouvettes standard (10 x 10 mm), moyenne de 3, minimum sur 1
Requirements for standard size (10 by 10 mm) specimens, average of 3, minimum for 1
(3) Charpy V

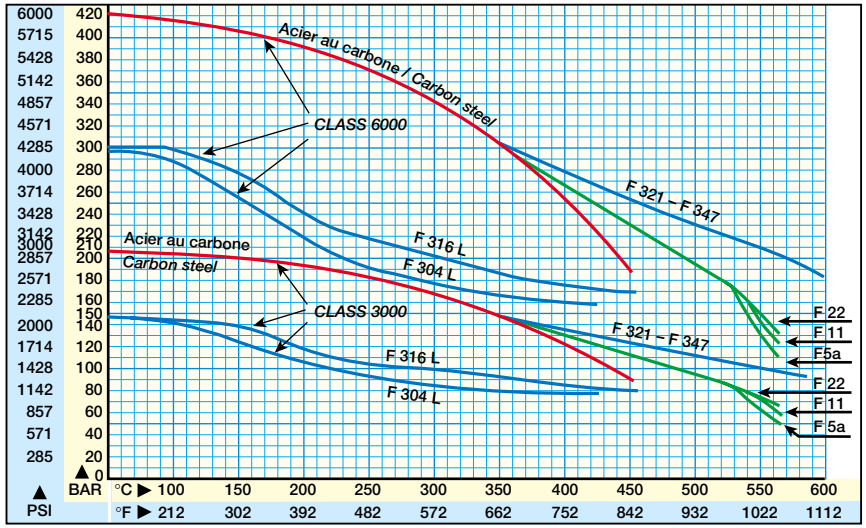
pression de service *pressure rating*

Relation entre la classe des raccords et l'épaisseur du tube suivant ASME B 16.11 – 1996
Correlation of fittings class with wall designation of pipe according to ASME B 16.11 – 1996

Raccord		Tube
Class	Type	
3000	Fileté	Sch. 160
6000	Fileté	Double extra-fort
3000	À souder SW	Sch. 80
6000	À souder SW	Sch. 160

Fitting		*Pipe*
Class	*Type*	
3000	*Threaded*	*Sch. 160*
6000	*Threaded*	*XXS*
3000	*Socket-welding*	*Sch. 80*
6000	*Socket-welding*	*Sch. 160*

Pour information : pressions et températures de service suivant ASME B 16.11 –1966
For information : pressure – temperature ratings according to ASME B 16.11 – 1966



- Acier au carbone A 48 CP — *Carbon steel ASTM A 105*
- Acier au carbone molybdène Z 10 CD 5-05 — *Alloy steel ASTM A 182 F 5a*
- Acier au chrome molybdène 10 CD 9-10 — *Alloy steel ASTM A 182 F 22*
- Acier au chrome molybdène 15 CD 4-05 — *Alloy steel ASTM A 182 F 11*
- Acier inoxydable Z 2 CN 18-10 — *Stainless steel low carbon ASTM A 182 F 304 L*
- Acier inoxydable Z 2 CND 17-12 — *Stainless steel carbon ASTM A 182 F 316 L*
- Acier inoxydable Z 6 CN Nb 18-10 — *Stainless steel ASTM A 182 F 347*
- Acier inoxydable Z 6 CNT 18-10 — *Stainless steel ASTM A 182 F 321*

Conditions de service valables pour travail sans coup de bélier
Pressure ratings indicate non-shock working pressure of the fitting

pressions et températures de service *working pressure temperature ratings*

suivant ASME B 16.11 – 1966
pour acier au carbone ASTM A 105
pour information

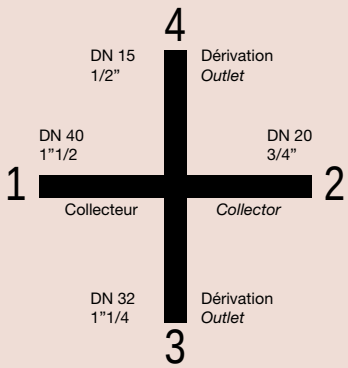
according to ASME B 16.11 – 1966
for carbon steel ASTM A 105
for information

Temperatures		Class					
		2000		3000		6000	
°C	°F	bar	*psi*	bar	*psi*	bar	*psi*
– 29 à 38	– 20 to 100	137,9	2000	206,9	3000	413,8	6000
66	150	135,9	1970	203,4	2950	407,9	59,15
93	200	133,8	1940	201,0	2915	402,0	5830
121	250	132,1	1915	198,3	2875	396,6	5750
149	300	130,7	1895	196,2	2845	392,4	5690
177	350	129,3	1875	193,8	2810	387,9	5625
204	400	127,6	1850	191,4	2775	382,8	5550
232	450	124,8	1810	187,2	2715	374,5	5430
260	500	119,7	1735	179,7	2605	359,3	5210
288	550	113,1	1640	169,7	2460	339,7	4925
316	600	106,2	1540	159,3	2310	318,6	4620
343	650	98,6	1430	148,3	2150	296,6	4300
371	700	90,0	1305	135,2	1960	270,3	3920
399	750	81,4	1180	122,4	1775	244,8	3550
427	800	70,0	1015	105,2	1525	210,3	3050
LIMITE NORMALE D'UTILISATION DE L'ACIER AU CARBONE – *NORMAL USE LIMIT OF CARBON STEEL*							
454	850	57,2	830	86,2	1250	172,4	2500
482	900	42,4	615	63,8	925	127,9	1855
LIMITE PRATIQUE D'UTILISATION DE L'ACIER AU CARBONE – *PRACTICAL USE LIMIT OF CARBON STEEL*							
510	950	29,3	425	44,1	640	88,6	1285
538	1000	16,2	235	24,1	350	49,3	715

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

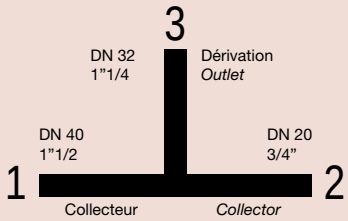
DESIGNATION

Designation
40 x 20 x 32 x 15
1"1/2 x 3/4" x 1"1/4 x 1/2"



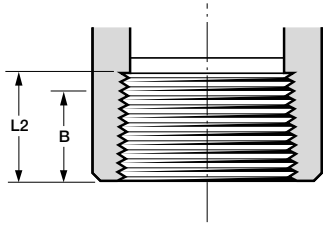
CROIX RÉDUITES / *REDUCING CROSSES*

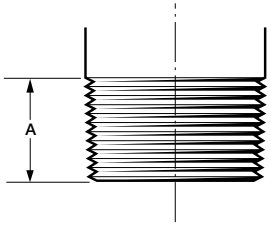
Designation
40 x 20 x 32
1"1/2 x 3/4" x 1"1/4



TÉS RÉDUITS / *REDUCING TEES*

ASME B 16.11 – 1996

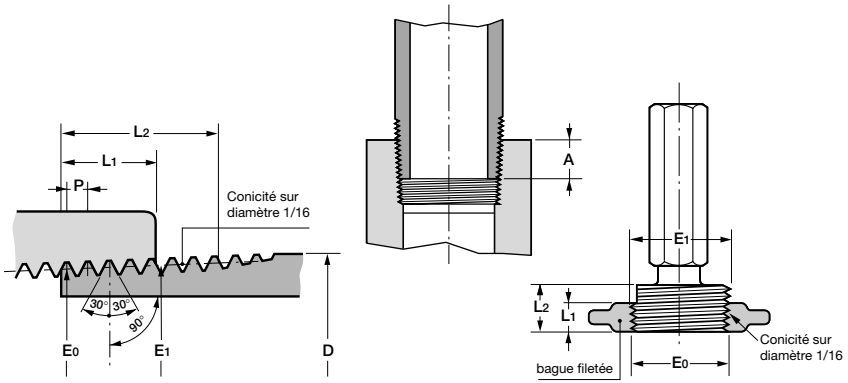




* B longueur minimum du filetage parfait. La longueur de filetage ne doit pas être inféreure à L2.
Dimension B is minimum length of perfect thread. The length of useful thread shall not be less than L2.

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Taraudage * *Internal thread*				Filetage extérieur *External thread*	
	B mini		L2 mini		A mini	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	6,4	0.25	6,7	0.2639	10,0	0.38
1/4	8,1	0.32	10,2	0.4018	11,0	0.44
3/8	9,1	0.36	10,4	0.4078	13,0	0.50
1/2	10,9	0.43	13,6	0.5337	14,0	0.56
3/4	12,7	0.50	13,9	0.5457	16,0	0.62
1	14,7	0.58	17,3	0.6828	19,0	0.75
1 1/4	17,0	0.67	18,0	0.7068	21,0	0.81
1 1/2	17,8	0.70	18,4	0.7235	21,0	0.81
2	19,0	0.75	19,2	0.7565	22,0	0.88
2 1/2	23,6	0.93	28,9	1.138	27,0	1.06
3	25,9	1.02	30,5	1.200	28,0	1.12
4	27,7	1.09	33,0	1.300	32,0	1.25

filetage conique pour tubes (NPT)

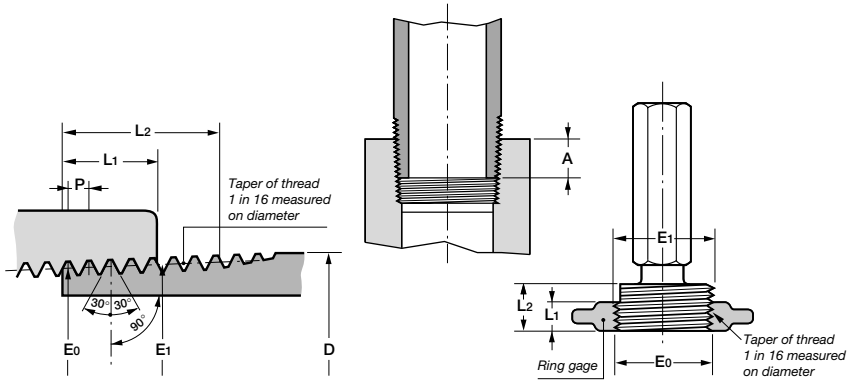


Engagement à la clé des filetages mâle et femelle suivant normes ASME B 1.20.1 ou API Std 5 B.

Toutes les dimensions données correspondent aux normes américaines ASME B 1.20.1 et API Standard 5 B, excepté pour les dimensions nominales 1/8" et 1/4" où E1 et L1 ne sont pas mesurées sur le même plan d'après l'API Std 5 B. Toutefois, ces dimensions, ramenées sur le même plan, sont identiques.

Diamètre nominal du tube	Diamètre extérieur du tube D	Nombre de filets par pouce n	Pas P	Ø sur flancs extrémité engagem. filetage ext. E0	Ø sur flancs extrémité engagem. filetage int. E1	Longueur effective de filetage L2	Longueur serrage à main L1	Accrois. du diam. par tour	Longueur de serrage à la clé A
pouces	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1/8	10,29	27	0,940	9,233	9,489	6,703	4,102	0,0586	6,9
1/4	13,72	18	1,411	12,126	12,487	10,205	5,786	0,0881	10,0
3/8	17,14	18	1,411	15,545	15,926	10,358	6,096	0,0881	10,3
1/2	21,34	14	1,814	19,264	19,772	13,556	8,128	0,1132	13,6
3/4	26,67	14	1,814	24,579	25,117	13,860	8,610	0,1132	14,1
1	33,40	11,5	2,209	30,826	31,461	17,343	10,160	0,1379	16,8
1 1/4	42,16	11,5	2,209	39,551	40,218	17,952	10,668	0,1379	17,3
1 1/2	48,26	11,5	2,209	45,621	46,287	18,377	10,668	0,1379	17,3
2	60,32	11,5	2,209	57,633	58,325	19,215	11,074	0,1379	17,7
2 1/2	73,02	8	3,175	69,076	70,159	28,892	17,322	0,1983	23,7
3	88,90	8	3,175	84,852	86,068	30,480	19,456	0,1983	25,8
3 1/2	101,60	8	3,175	97,472	98,776	31,750	20,853	0,1983	27,2
4	114,30	8	3,175	110,093	111,433	33,020	21,437	0,1983	27,8

standard taper pipe thread (NPT)



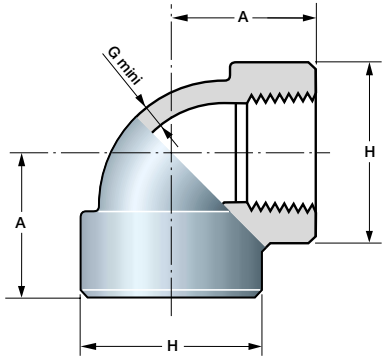
Normal engagement between male and female threads to make tight joints according to standards ASME B 1.20.1 or API Std 5 B.

All dimensions correspond to the American Standards ASME B 1.20.1 and API Std 5 B except for the nominal sizes 1/8" and 1/4", for which E1 and L1 are not measured on the same plan, according to API Std 5 B. However, the dimensions are identical when referred to the same plan.

Nominal pipe size	*Outside diameter of pipe D*	*Number of threads per inch. n*	*Pitch of thread P*	*Pitch diameter at external thread end E0*	*Pitch diameter at internal thread end E1*	*Effective threads length L2*	*Length of hand tightening L1*	*Increase in diameter per thread 0,0625/n*	*Length of wrench tightening A*
inches	*inches*		*inches*	*inches*	*inches*	*inches*	*inches*	*inches*	*inches*
1/8	0.405	27	0.03704	0.36351	0.37360	0.2639	0,1615	0.00231	0.2726
1/4	0.540	18	0.05556	0.47739	0.49163	0.4018	0,2278	0.00347	0.3945
3/8	0.675	18	0.05556	0.61201	0.62701	0.4078	0,240	0.00347	0.4067
1/2	0.840	14	0.07143	0.75843	0.77843	0.5337	0,320	0.00446	0.5343
3/4	1.050	14	0.07143	0.96768	0.98887	0.5457	0,339	0.00446	0.5533
1	1.315	11.5	0.08696	1.21363	1.23863	0.6828	0,400	0.00543	0.6609
1 1/4	1.660	11.5	0.08696	1.55713	1.58338	0.7068	0,420	0.00543	0.6809
1 1/2	1.900	11.5	0.08696	1.79609	1.82234	0.7235	0,420	0.00543	0.6809
2	2.375	11.5	0.08696	2.26902	2.29627	0.7565	0,436	0.00543	0.6969
2 1/2	2.875	8	0.12500	2.71953	2.76216	1.1375	0,682	0.00781	0.9320
3	3.500	8	0.12500	3.34062	3.38850	1.2000	0,766	0.00781	1.016
3 1/2	4.000	8	0.12500	3.83750	3.88881	1.2500	0,821	0.00781	1.071
4	4.500	8	0.12500	4.33438	4.38712	1.3000	0,844	0.00781	1.094

coudes 90° — *90° elbows*

CLASS 3000 – CLASS 6000



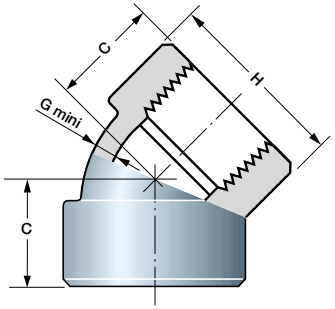
Taraudage suivant / *Thread according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

Dimensions suivant / *Dimensions according to :*
ASME B 16.11 – 1996

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Class 3000						Class 6000					
	A		H		G		A		H		G	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	21	0.81	22	0.88	3,18	0.125	25	0.97	25	1.00	6,35	0.250
1/4	25	0.97	25	1.00	3,30	0.130	28	1.12	33	1.31	6,60	0.260
3/8	28	1.12	33	1.31	3,51	0.138	33	1.31	38	1.50	6,98	0.275
1/2	33	1.31	38	1.50	4,09	0.161	38	1.50	46	1.81	8,15	0.321
3/4	38	1.50	46	1.81	4,32	0.170	44	1.75	56	2.19	8,53	0.336
1	44	1.75	56	2.19	4,98	0.196	51	2.00	62	2.44	9,93	0.391
1 1/4	51	2.00	62	2.44	5,28	0.208	60	2.38	75	2.97	10,59	0.417
1 1/2	60	2.38	75	2.97	5,56	0.219	64	2.50	84	3.31	11,07	0.436
2	64	2.50	84	3.31	7,14	0.281	83	3.25	102	4.00	12,09	0.476
2 1/2	83	3.25	102	4.00	7,65	0.301	95	3.75	121	4.75	15,29	0.602
3	95	3.75	121	4.75	8,84	0.348	106	4.19	146	5.75	16,64	0.655
4	114	4.50	152	6.00	11,18	0.440	114	4.50	152	6.00	18,67	0.735

coudes 45° — *45° elbows*

CLASS 3000 – CLASS 6000



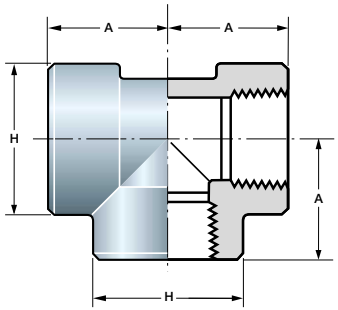
Taraudage suivant / *Thread according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

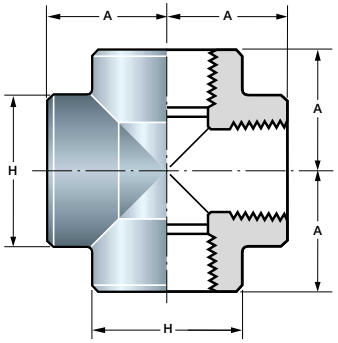
Dimensions suivant / *Dimensions according to :*
ASME B 16.11 – 1996

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Class 3000						Class 6000					
	C		H		G		C		H		G	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	17	0.69	22	0.88	3,18	0.125	19	0.75	25	1.00	6,35	0.250
1/4	19	0.75	25	1.00	3,30	0.130	22	0.88	33	1.31	6,60	0.260
3/8	22	0.88	33	1.31	3,51	0.138	25	1.00	38	1.50	6,98	0.275
1/2	25	1.00	38	1.50	4,09	0.161	28	1.12	46	1.81	8,15	0.321
3/4	28	1.12	46	1.81	4,32	0.170	33	1.31	56	2.19	8,53	0.336
1	33	1.31	56	2.19	4,98	0.196	35	1.38	62	2.44	9,93	0.391
1 1/4	35	1.38	62	2.44	5,28	0.208	43	1.69	75	2.97	10,59	0.417
1 1/2	43	1.69	75	2.97	5,56	0.219	44	1.72	84	3.31	11,07	0.436
2	44	1.72	84	3.31	7,14	0.281	52	2.06	102	4.00	12,09	0.476
2 1/2	52	2.06	102	4.00	7,65	0.301	64	2.50	121	4.75	15,29	0.602
3	64	2.50	121	4.75	8,84	0.348	79	3.12	146	5.75	16,64	0.655
4	79	3.12	152	6.00	11,18	0.440	79	3.12	152	6.00	18,67	0.735

tés / *tees*
croix / *crosses*

CLASS 3000 – CLASS 6000





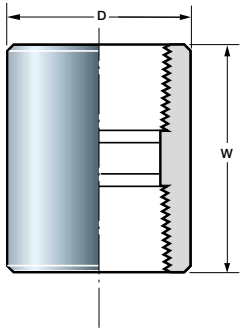
Taraudage suivant / *Thread according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

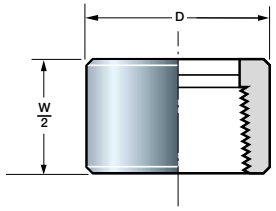
Dimensions suivant / *Dimensions according to :*
ASME B 16.11 – 1996

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Class 3000						Class 6000					
	A		H		G		A		H		G	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	21	0.81	22	0.88	3,18	0.125	25	0.97	25	1.00	6,35	0.250
1/4	25	0.97	25	1.00	3,30	0.130	28	1.12	33	1.31	6,60	0.260
3/8	28	1.12	33	1.31	3,51	0.138	33	1.31	38	1.50	6,98	0.275
1/2	33	1.31	38	1.50	4,09	0.161	38	1.50	46	1.81	8,15	0.321
3/4	38	1.50	46	1.81	4,32	0.170	44	1.75	56	2.19	8,53	0.336
1	44	1.75	56	2.19	4,98	0.196	51	2.00	62	2.44	9,93	0.391
1 1/4	51	2.00	62	2.44	5,28	0.208	60	2.38	75	2.97	10,59	0.417
1 1/2	60	2.38	75	2.97	5,56	0.219	64	2.50	84	3.31	11,07	0.436
2	64	2.50	84	3.31	7,14	0.281	83	3.25	102	4.00	12,09	0.476
2 1/2	83	3.25	102	4.00	7,65	0.301	95	3.75	121	4.75	15,29	0.602
3	95	3.75	121	4.75	8,84	0.348	106	4.19	146	5.75	16,64	0.655
4	114	4.50	152	6.00	11,18	0.440	114	4.50	152	6.00	18,67	0.735

manchons / *couplings*
demi-manchons / *half-couplings*

CLASS 3000 – CLASS 6000





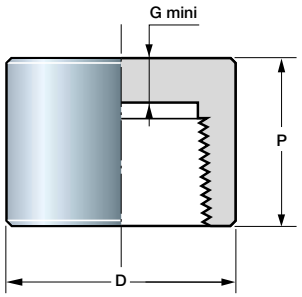
Taraudage suivant / *Thread according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

Dimensions suivant / *Dimensions according to :*
ASME B 16.11 – 1996

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Class 3000				Class 6000			
	W		D		W		D	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	32	1.25	16	0.62	–	–	–	–
1/4	35	1.38	19	0.75	35	1.38	25	1.00
3/8	38	1.50	22	0.88	38	1.50	32	1.25
1/2	48	1.88	28	1.12	48	1.88	38	1.50
3/4	51	2.00	35	1.38	51	2.00	44	1.75
1	60	2.38	44	1.75	60	2.38	57	2.25
1 1/4	67	2.62	57	2.25	67	2.62	64	2.50
1 1/2	79	3.12	64	2.50	79	3.12	76	3.00
2	86	3.38	76	3.00	86	3.38	92	3.62
2 1/2	92	3.62	92	3.62	92	3.62	108	4.25
3	108	4.25	108	4.25	108	4.25	127	5.00
4	121	4.75	140	5.50	121	4.75	159	6.25

bouchons femelles — *caps*

CLASS 3000 – CLASS 6000



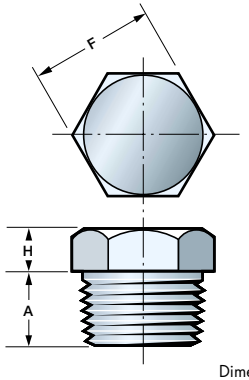
Taraudage suivant / *Thread according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

Dimensions suivant / *Dimensions according to :*
ASME B 16.11 – 1996

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Class 3000						Class 6000					
	P		D		G		P		D		G	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	19	0.75	16	0.62	4,8	0.19	–	–	–	–	–	–
1/4	25	1.00	19	0.75	4,8	0.19	27	1.06	25	1.00	6,4	0.25
3/8	25	1.00	22	0.88	4,8	0.19	27	1.06	32	1.25	6,4	0.25
1/2	32	1.25	28	1.12	6,4	0.25	33	1.31	38	1.50	7,9	0.31
3/4	37	1.44	35	1.38	6,4	0.25	38	1.50	44	1.75	7,9	0.31
1	41	1.62	44	1.75	9,7	0.38	43	1.69	57	2.25	11,2	0.44
1 1/4	44	1.75	57	2.25	9,7	0.38	46	1.81	64	2.50	11,2	0.44
1 1/2	44	1.75	64	2.50	11,2	0.44	48	1.88	76	3.00	12,7	0.50
2	48	1.88	76	3.00	12,7	0.50	51	2.00	92	3.62	15,7	0.62
2 1/2	60	2.38	92	3.62	15,7	0.62	64	2.50	108	4.25	19,0	0.75
3	65	2.56	108	4.25	19,0	0.75	68	2.69	127	5.00	22,4	0.88
4	68	2.69	140	5.50	22,4	0.88	75	2.94	159	6.25	28,4	1.12

bouchons mâle tête hexagonale — *hex head plugs*

CLASS 3000 – CLASS 6000



Taraudage suivant / *Thread according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

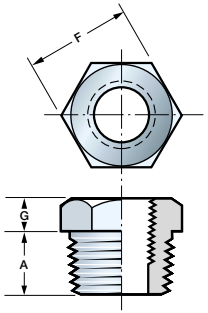
Dimensions suivant / *Dimensions according to :*
ASME B 16.11 – 1996

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Class 3000 – Class 6000					
	A mini		F nominal		H mini	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	10	0.38	11	0.44	6	0.25
1/4	11	0.44	16	0.62	6	0.25
3/8	13	0.50	18	0.69	8	0.31
1/2	14	0.56	22	0.88	8	0.31
3/4	16	0.62	27	1.06	10	0.38
1	19	0.75	36	1.38	10	0.38
1 1/4	21	0.81	46	1.75	14	0.56
1 1/2	21	0.81	50	2.00	16	0.62
2	22	0.88	65	2.50	18	0.69
2 1/2	27	1.06	75	3.00	19	0.75
3	28	1.12	90	3.50	21	0.81
4	32	1.25	115	4.62	25	1.00

réductions mâle-femelle

hex head bushings

CLASS 3000 – CLASS 6000



Filetage et taraudage suivant /
Thread according to :
ASME B 1.20.1 – 1983

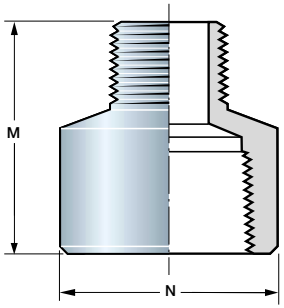
Dimensions suivant /
Dimensions according to :
ASME B 16.11 – 1996

Diamètre nominal *Nominal pipe sizes*	Class 3000 – Class 6000					
	A mini		F nominal		G mini	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
3/8 x 1/4	13	0.50	18	0.69	4	0.16
1/2 x 3/8	14	0.56	22	0.88	5	0.19
1/2 x 1/4	14	0.56	22	0.88	5	0.19
3/4 x 1/2	16	0.62	27	1.06	6	0.22
3/4 x 1/4	16	0.62	27	1.06	6	0.22
1 x 3/4	19	0.75	36	1.38	6	0.25
1 x 1/2	19	0.75	36	1.38	6	0.25
1 x 1/4	19	0.75	36	1.38	6	0.25
1 1/4 x 1	21	0.81	46	1.75	7	0.28
1 1/2 x 1	21	0.81	50	2.00	8	0.31
1 1/2 x 3/4	21	0.81	50	2.00	8	0.31
1 1/2 x 1/2	21	0.81	50	2.00	8	0.31
2 x 1 1/2	22	0.88	65	2.50	9	0.34
2 x 1	22	0.88	65	2.50	9	0.34
2 1/2 x 2	27	1.06	75	3.00	10	0.38
3 x 2	28	1.12	90	3.50	10	0.41
4 x 3	32	1.25	115	4.62	13	0.50
4 x 2	32	1.25	115	4.62	13	0.50

réductions femelle-mâle

female-male reducers

CLASS 3000



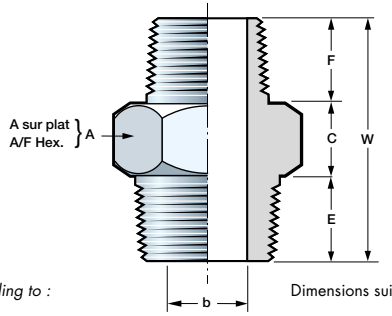
Filetage et taraudage suivant /
Threads according to :
ASME B 1.20.1 – 1983

Diamètre nominal *Nominal pipe sizes*	Class 3000			
	M(1)		N(1)	
	mm	*inches*	mm	*inches*
3/8 x 1/4	42	1.50	22	0.87
1/2 x 3/8	49	1.81	28	1.10
1/2 x 1/4	49	1.81	28	1.10
3/4 x 1/2	59	2.01	35	1.38
1 x 3/4	63	2.36	45	1.77
1 x 1/2	61	2.36	45	1.77
1 x 1/4	60	2.36	45	1.77
1 1/4 x 1	68	2.68	60	2.24
1 1/2 x 1	72	2.76	65	2.56
1 1/2 x 3/4	67	2.76	65	2.56
1 1/2 x 1/2	67	2.76	65	2.56
2 x 1/2	70	2.95	76	2.99
2 x 1	75	2.95	76	2.99
2 1/2 x 2	92	3.74	95	3.74
3 x 2	95	3.94	110	4.33
4 x 3	113	4.33	140	5.51
4 x 2	100	4.33	140	5.51

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

mamelons réduits *reducing hexagonal nipples*

CLASS 3000 – CLASS 6000



Filetage suivant / *Threads according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

Dimensions suivant / *Dimensions according to :*
BS 3799 – 1974

Diamètre nominal *Nominal size*		A mini		E mini		F mini		C mini		W mini		b * Class 3000		b * Class 6000	
pouces/*inches*	mm	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/4 x 1/8	8 x 6	15	0.59	15	0.59	10	0.39	6	0.24	31	1.22	5	0.20	2	0.08
3/8 x 1/4	10 x 8	18	0.71	16	0.63	15	0.59	8	0.31	39	1.54	8	0.31	6	0.24
1/2 x 3/8	15 x 10	22	0.87	20	0.79	16	0.63	8	0.31	44	1.73	11	0.43	8	0.31
1/2 x 1/4	15 x 8	22	0.87	20	0.79	15	0.59	8	0.31	43	1.69	8	0.31	6	0.24
3/4 x 1/2	20 x 15	27	1.06	21	0.83	20	0.79	9	0.35	50	1.97	14	0.55	11	0.43
3/4 x 3/8	20 x 10	27	1.06	21	0.83	16	0.63	9	0.35	46	1.81	11	0.43	8	0.31
1 x 3/4	25 x 20	35	1.38	25	0.98	21	0.83	10	0.39	56	2.20	19	0.75	13	0.51
1 x 1/2	25 x 15	35	1.38	25	0.98	20	0.79	10	0.39	55	2.17	14	0.55	11	0.43
1 1/2 x 1	40 x 25	50	1.97	26	1.02	25	0.98	16	0.63	67	2.64	24	0.94	17	0.67
1 1/2 x 3/4	40 x 20	50	1.97	26	1.02	21	0.83	16	0.63	63	2.48	19	0.75	13	0.51
1 1/2 x 1/2	40 x 15	50	1.97	26	1.02	20	0.79	16	0.63	62	2.44	14	0.55	11	0.43
2 x 1 1/2	50 x 40	62	2.44	27	1.06	26	1.02	17	0.67	70	2.76	38	1.50	30	1.18
2 x 1	50 x 25	62	2.44	27	1.06	25	0.98	18	0.71	70	2.76	24	0.94	17	0.67
2 x 3/4	50 x 20	62	2.44	27	1.06	21	0.83	17	0.67	65	2.60	19	0.75	13	0.51
2 x 1/2	50 x 15	62	2.44	27	1.06	20	0.79	18	0.71	65	2.60	14	0.55	11	0.43

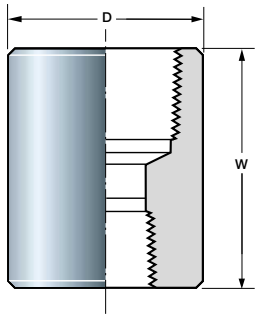
* "b" dimension nominale soumise aux tolérances normales de fabrication / *Dimension "b" is nominal and is subject to normal manufacturing tolerances.*

manchons réduits *reducing couplings*

CLASS 3000 – CLASS 6000

Dimensions identiques à celles des manchons (voir page 459)

Same dimensions as for couplings (as shown in page 459)



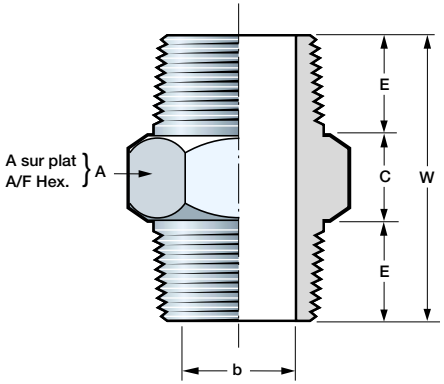
Taraudage suivant
Thread according to
ASME B 1.20.1 – 1983

Diamètre nominal *Nominal pipe sizes*	Class 3000 W(1)		Class 3000 D(1)		Class 6000 W(1)		Class 6000 D(1)	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
3/8 x 1/4	38	1.50	22	0.88	38	1.50	32	1.25
1/2 x 3/8	48	1.88	28	1.12	48	1.88	38	1.50
1/2 x 1/4	48	1.88	28	1.12	48	1.88	38	1.50
3/4 x 1/2	51	2.00	35	1.38	51	2.00	44	1.75
3/4 x 1/4	51	2.00	35	1.38	51	2.00	44	1.75
1 x 3/4	60	2.38	44	1.75	60	2.38	57	2.25
1 x 1/2	60	2.38	44	1.75	60	2.38	57	2.25
1 x 1/4	60	2.38	44	1.75	60	2.38	57	2.25
1 1/4 x 1	67	2.62	57	2.25	67	2.62	64	2.50
1 1/2 x 1	79	3.12	64	2.50	79	3.12	76	3.00
1 1/2 x 3/4	79	3.12	64	2.50	79	3.12	76	3.00
1 1/2 x 1/2	79	3.12	64	2.50	79	3.12	76	3.00
2 x 1 1/2	86	3.38	76	3.00	86	3.38	92	3.62
2 x 1	86	3.38	76	3.00	86	3.38	92	3.62
2 1/2 x 2	92	3.62	92	3.62	92	3.62	108	4.25
3 x 2	108	4.25	108	4.25	108	4.25	127	5.00
4 x 3	121	4.75	140	5.50	140	4.75	159	6.25
4 x 2	121	4.75	140	5.50	140	4.75	159	6.25

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

mamelons — *hexagonal nipples*

CLASS 3000 – CLASS 6000



Filetage suivant / *Threads according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

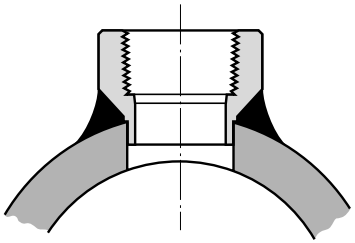
Dimensions suivant / *Dimensions according to :*
BS 3799 – 1974

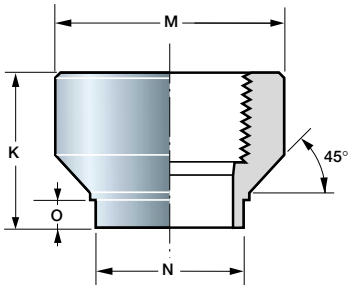
Diamètre nominal *Nominal size*		A mini		E mini		C mini		W mini		b * Class 3000		b * Class 6000	
pouces *inches*	mm	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	6	11	0.43	10	0.39	6	0.24	26	1.02	5	0.20	2	0.08
1/4	8	15	0.59	15	0.59	6	0.24	36	1.42	8	0.31	6	0.24
3/8	10	18	0.71	16	0.63	8	0.31	40	1.57	11	0.43	8	0.31
1/2	15	22	0.87	20	0.79	8	0.31	48	1.89	14	0.55	11	0.43
3/4	20	27	1.06	21	0.83	10	0.39	52	2.05	19	0.75	13	0.51
1	25	35	1.38	25	0.98	10	0.39	60	2.36	24	0.94	17	0.67
1 1/2	40	50	1.97	26	1.02	16	0.63	68	2.68	38	1.50	30	1.18
2	50	62	2.44	27	1.06	17	0.67	71	2.80	49	1.93	39	1.54

* "b" dimension nominale soumise aux tolérances normales de fabrication/*Dimension "b" is nominal and is subject to normal manufacturing tolerances.*

bossages à souder — *welding bosses*

CLASS 3000 – CLASS 6000





De 1/4" à 2" : 0 = 9.5 mm
From 1/4" to 2" : 0 = 0.375 inches

Taraudage suivant / *Threads according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

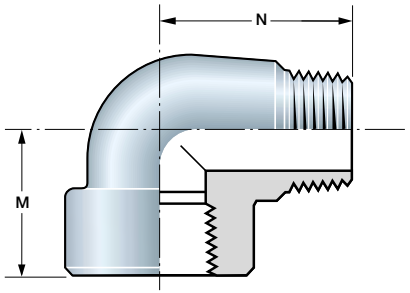
Diamètre nominal *Nominal pipe sizes*	Class 3000 – Class 6000 K(1) mm	K(1) *inches*	M(1) mm	M(1) *inches*	N(1) mm	N(1) *inches*
1/4	30,5	1.20	28,0	1.10	14,0	0.55
3/8	30,5	1.20	32,0	1.26	17,4	0.69
1/2	33,5	1.32	38,0	1.50	21,6	0.85
3/4	35,0	1.38	44,5	1.75	26,9	1.06
1	43,0	1.69	57,5	2.26	33,6	1.32
1 1/4	48,0	1.89	63,5	2.50	42,4	1.67
1 1/2	51,0	2.00	76,1	3.00	48,5	1.91
2	57,5	2.26	92,0	3.62	60,9	2.40

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

coudes mâle-femelle à 90°

90° street elbows

CLASS 3000 – CLASS 6000



Filetage et taraudage suivant / *Threads according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

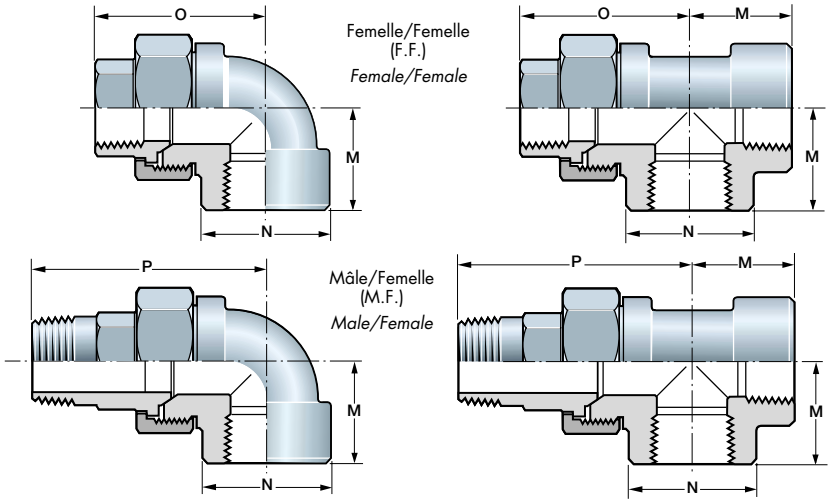
Diamètre nominal *Nominal pipe sizes*	Class 3000				Class 6000			
	M(1)		N(1)		M(1)		N(1)	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/4	24,6	0.97	32,0	1.05	30,0	1.12	39,0	1.26
3/8	30,0	1.12	39,0	1.26	33,5	1.31	44,0	1.39
1/2	33,5	1.31	44,0	1.39	38,0	1.50	49,0	1.61
3/4	38,0	1.50	49,0	1.61	46,5	1.75	59,0	1.97
1	46,5	1.75	59,0	1.97	53,0	2.00	65,0	2.40
1 1/4	53,0	2.00	65,0	2.40	62,0	2.27	75,0	2.75
1 1/2	62,0	2.27	75,0	2.75	68,0	2.50	82,5	3.25
2	68,0	2.50	82,5	3.25	82,5	3.25	110,0	4.33

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

coudes union tés union

union elbows union tees

CLASS 3000 – CLASS 6000



Filetage et taraudage suivant / *Threads according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

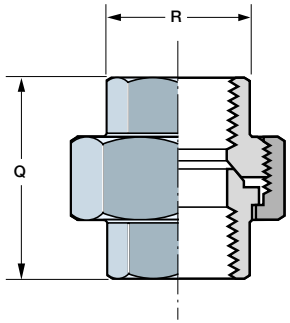
Diamètre nominal *Nominal pipe sizes*	Class 3000				Class 6000			
	M(1)		N(1)		M(1)		N(1)	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/4	28,5	1.12	34	1.34	46,5	2.02	62	2.72
3/8	28,5	1.12	34	1.34	54	2.13	72	2.83
1/2	33	1.30	38	1.50	60	2.56	82	3.47
3/4	38	1.50	46,5	1.83	67	2.64	90	3.55
1	44,5	1.75	56,5	2.22	75	3.15	102	4.25
1 1/4	60,5	2.38	76	3.00	85	3.19	115	4.96
1 1/2	60,5	2.38	76	3.00	98	3.97	125	5.20
2	63,5	2.50	92	3.62	109	4.29	140	5.51

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according manufacturer.

unions femelle-femelle

female-female unions

CLASS 3000 – CLASS 6000



Taraudage suivant / *Thread according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

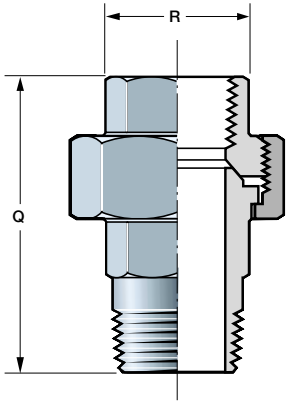
Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Class 3000				Class 6000			
	Q(1)		R(1)		Q(1)		R(1)	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/4	42,5	1.67	36,0	1.42	54,0	2.13	46,0	1.81
3/8	47,5	1.87	41,0	1.62	57,0	2.25	51,0	2.00
1/2	52,0	2.05	46,0	1.81	69,0	2.72	60,0	2.36
3/4	57,0	2.25	56,0	2.20	72,0	2.84	72,0	2.84
1	63,0	2.48	65,0	2.56	80,0	3.15	80,0	3.15
1 1/4	68,0	2.76	80,0	3.07	89,0	3.50	94,0	3.70
1 1/2	78,0	3.07	88,0	3.39	108,0	4.25	100,0	3.94
2	91,0	3.50	105,0	4.06	114,0	4.49	122,0	4.80
2 1/2	120,0	4.49	122,0	4.80	130,0	5.13	144,0	5.67
3	120,0	5.12	144,0	5.67	150,0	5.91	180,0	7.09
4	148,0	5.91	200,0	7.09	–	–	–	–

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

unions mâle-femelle

male-female unions

CLASS 3000 – CLASS 6000



Taraudage suivant / *Thread according to :*
ASME B 1.20.1 – 1983

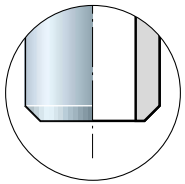
Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Class 3000				Class 6000			
	Q(1)		R(1)		Q(1)		R(1)	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/4	61,0	2.48	32,0	1.26	72,5	2.86	46,0	1.81
3/8	69,0	2.72	38,0	1.50	77,0	3.03	51,0	2.00
1/2	75,0	3.03	46,0	1.81	94,5	3.72	60,0	2.36
3/4	80,0	3.15	56,0	2.00	98,5	3.88	72,0	2.84
1	90,0	3.82	65,0	2.36	108,0	4.25	80,0	3.15
1 1/4	98,0	3.98	80,0	2.84	120,0	4.72	94,0	3.70
1 1/2	105,0	4.33	88,0	3.15	138,0	5.44	100,0	3.94
2	120,0	4.72	105,0	3.70	146,0	5.75	122,0	4.80

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

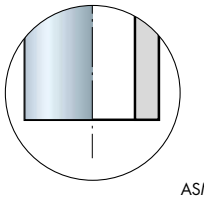
swedge nipples

swedge nipples

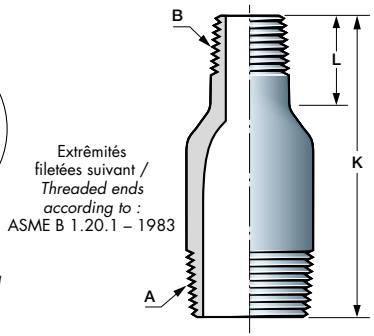
CLASS 3000 – CLASS 6000



Extrêmité à souder suivant /
Buttwelding end according to :
ASME B 16.25 – 1997



Extrêmité lisse
coupée d'équerre
Cut square plain end



Extrêmités
filetées suivant /
Threaded ends
according to :
ASME B 1.20.1 – 1983

Tolérances sur diamètre et épaisseur suivant ASTM A 106.
Variations in outside diameter and thickness according to ASTM A 106.

Diamètre nominal *Nominal pipe sizes* A x B	Class 3000 – Class 6000				Épaisseur suivant / *Thickness according to :* ASME B 36.10 M – 1996		
	K(1)		L(1)				
	mm	*inches*	mm	*inches*			
3/8 x 1/4	76	3.00	20	0.79	Sch 40	Sch 80	–
1/2 x 3/8	89	3.50	20	0.79	Sch 40	Sch 80	–
1/2 x 1/4	89	3.50	20	0.79	Sch 40	Sch 80	–
3/4 x 1/2	95	2.75	21	0.83	Sch 40	Sch 80	Sch 160
3/4 x 3/8	95	2.75	21	0.83	Sch 40	Sch 80	–
1 x 3/4	102	3.55	22	0.87	Sch 40	Sch 80	Sch 160
1 x 1/2	102	3.55	22	0.87	Sch 40	Sch 80	Sch 160
1 1/4 x 1	102	3.55	25	0.98	Sch 40	Sch 80	Sch 160
1 1/2 x 1 1/4	114	4.53	25	0.98	Sch 40	Sch 80	Sch 160
1 1/2 x 1	114	4.53	25	0.98	Sch 40	Sch 80	Sch 160
1 1/2 x 3/4	114	4.53	25	0.98	Sch 40	Sch 80	Sch 160
2 x 1 1/2	165	6.50	30	1.18	Sch 40	Sch 80	Sch 160
2 x 1 1/4	165	6.50	30	1.18	Sch 40	Sch 80	Sch 160
2 x 1	165	6.50	30	1.18	Sch 40	Sch 80	Sch 160
2 1/2 x 2	178	7.01	35	1.38	Sch 40	Sch 80	Sch 160
3 x 2	203	8.00	40	1.57	Sch 40	Sch 80	Sch 160
4 x 3	230	9.06	45	1.77	Sch 40	Sch 80	Sch 160
4 x 2	230	9.06	45	1.77	Sch 40	Sch 80	Sch 160

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

code utilisé pour la nomenclature des swedge nipples

(mamelons tubes réduits)

code used in material list of swedge nipples

(reduced nipples)

P.B.E.	Deux extrémités d'équerre et lisse	*Plain both ends*
P.L.E.	Grande extrémité d'équerre et lisse	*Plain large end*
P.S.E.	Petite extrémité d'équerre et lisse	*Plain small end*
B.B.E.	Deux extrémités chanfreinées	*Beveled both ends*
B.L.E.	Grande extrémité chanfreinée	*Beveled large end*
B.S.E.	Petite extrémité chanfreinée	*Beveled small end*
T.B.E.	Deux extrémités filetées	*Threaded both ends*
T.L.E.	Grande extrémité filetée	*Threaded large end*
T.S.E.	Petite extrémité filetée	*Threaded small end*
B.O.E.	Une extrémité chanfreinée	*Beveled one end*
P.O.E.	Une extrémité d'équerre et lisse	*Plain one end*
B.O.E.	Une extrémité chanfreinée	*Beveled one end*

* S'appliquent uniquement aux mamelons tubes. ** For barrel nipples only*

On peut trouver pour une même pièce deux codes réunis, exemple :

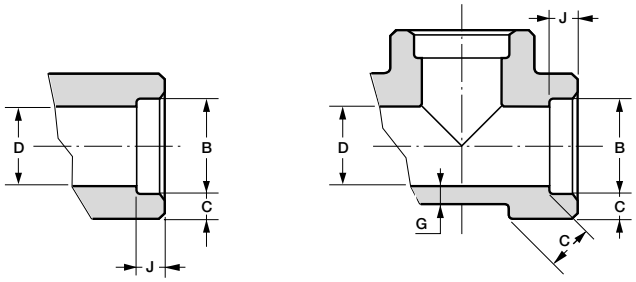
Two codes may be used on the same item for example :

Swedge Nipple 3 x 2 BLE/TSE

ce qui se lit :	*which means :*
Large extrémité chanfreinée	*Beveled large end*
Petite extrémité filetée	*Threaded small end*

dimensions des raccords à souder SW

suivant ASME B 16.11 – 1996

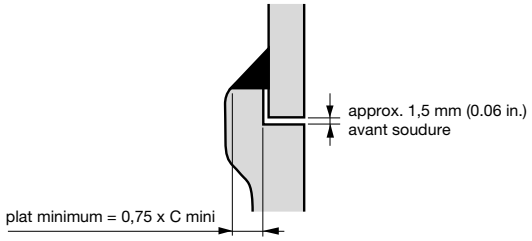


Dimensions mm

Diamètre nominal			1/8″	1/4″	3/8″	1/2″	3/4″	1″	1″1/4	1″1/2	2″	2″1/2	3	4
B(2)		mini	10,8	14,2	17,6	21,8	27,2	33,9	42,7	48,8	61,2	73,9	89,8	115,2
		maxi	11,2	14,6	18,0	22,2	27,6	34,3	43,1	49,2	61,7	74,4	90,3	115,7
D (2)	Class 3000	mini	6,1	8,5	11,8	15,0	20,2	25,9	34,3	40,1	51,7	61,2	76,4	100,7
		maxi	7,6	10,0	13,3	16,6	21,7	27,4	35,8	41,6	53,5	64,2	79,4	103,8
	Class 6000	mini	3,2	5,6	8,4	11,0	14,8	19,9	28,7	33,2	42,1	–	–	–
		maxi	4,8	7,1	9,9	12,5	16,3	21,5	30,2	34,7	43,6	–	–	–
C (1)	Class 3000	moy.	3,18	3,78	4,01	4,67	4,90	5,69	6,07	6,35	6,93	8,76	9,52	10,69
		mini	3,18	3,30	3,50	4,09	4,27	4,98	5,28	5,54	6,04	7,67	8,30	9,35
	Class 6000	moy.	3,96	4,60	5,03	5,97	6,96	7,92	7,92	8,92	10,92	–	–	–
		mini	3,43	4,01	4,37	5,18	6,04	6,93	6,93	7,80	9,50	–	–	–
G mini	Class 3000		2,41	3,02	3,20	3,73	3,91	4,55	4,85	5,08	5,54	7,01	7,62	8,56
	Class 6000		3,15	3,68	4,01	4,78	5,56	6,35	6,35	7,14	8,74	–	–	–
J mini			9,5	9,5	9,5	9,5	12,5	12,5	12,5	12,5	16	16	16	19

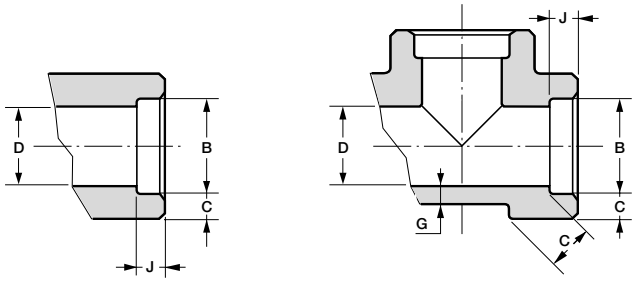
(1) La moyenne de l'épaisseur de l'emboîtement sur la périphérie ne sera pas inférieure aux valeurs indiquées. Les valeurs minimales sont autorisées sur des surfaces délimitées.
(2) Les valeurs maxi et mini pour chaque diamètre sont respectivement les dimensions maximales et minimales.

DIMENSIONS EXIGÉES POUR LA SOUDURE D'ÉLÉMENTS À EMBOÎTEMENT À SOUDER (SW)



dimensions of socket welding fittings

according to ASME B 16.11 – 1996

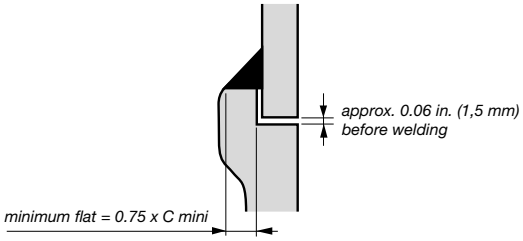


Dimensions inches

Nominal pipe size			1/8″	1/4″	3/8″	1/2″	3/4″	1″	1″1/4	1″1/2	2″	2″1/2	3	4
B(2)		mini	0.420	0.555	0.690	0.855	1.065	1.330	1.675	1.915	2.406	2.906	3.535	4.545
		maxi	0.440	0.575	0.710	0.875	1.085	1.350	1.695	1.935	2.426	2.931	3.560	4.570
D (2)	Class 3000	mini	0.239	0.334	0.463	0.592	0.794	1.019	1.350	1.580	2.037	2.409	3.008	3.966
		maxi	0.299	0.394	0.523	0.652	0.854	1.079	1.410	1.640	2.097	2.529	3.128	4.086
	Class 6000	mini	0.126	0.220	0.329	0.434	0.582	0.785	1.130	1.308	1.657	–	–	–
		maxi	0.189	0.280	0.389	0.494	0.642	0.845	1.190	1.368	1.717	–	–	–
C (1)	Class 3000	moy.	0.125	0.149	0.158	0.184	0.193	0.224	0.239	0.250	0.273	0.345	0.375	0.421
		mini	0.125	0.130	0.138	0.161	0.168	0.196	0.208	0.218	0.238	0.302	0.327	0.368
	Class 6000	moy.	0.156	0.181	0.198	0.235	0.274	0.312	0.312	0.351	0.430	–	–	–
		mini	0.135	0.158	0.172	0.204	0.238	0.273	0.273	0.307	0.374	–	–	–
G mini	Class 3000		0.095	0.119	0.126	0.147	0.154	0.179	0.191	0.200	0.218	0.276	0.300	0.337
	Class 6000		0.124	0.145	0.158	0.188	0.219	0.250	0.250	0.281	0.344	–	–	–
J mini			0.38	0.38	0.38	0.38	0.50	0.50	0.50	0.50	0.62	0.62	0.62	0.75

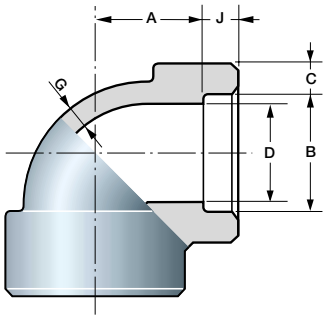
(1) Average of socket wall thickness around periphery shall be no less than listed values. The minimum values are permitted in localized areas.
(2) Upper and lower values for each size are the respective maximum and minimum dimensions.

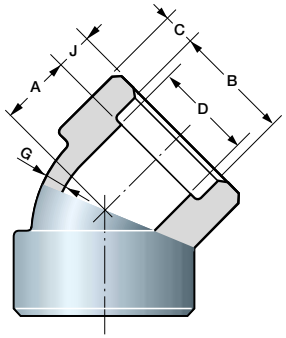
WELDING DIMENSIONS REQUIRED FOR SOCKET WELDING COMPONENTS



coudes — *elbows*

CLASS 3000 – CLASS 6000





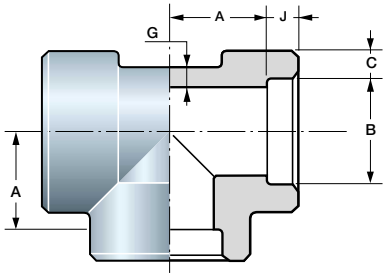
Emboîtement à souder et dimensions suivant / *Socket welding end and dimensions according to :*
ASME B 16.11 – 1996

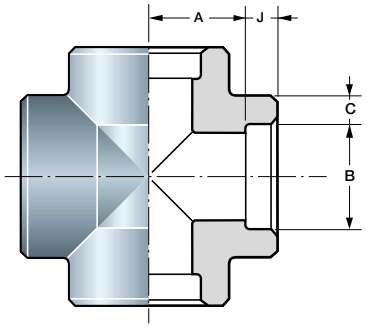
Dimensions B – C – D – G – J, voir caractéristiques dimensionnelles pages 474 – 475.
For dimensions B – C – D – G – J, refer to dimensions of S.W. fittings shown in pages 474 – 475.

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Centre au fond de l'emboîtement / *Center to bottom of socket* – A									
	90°				45°				Tolerances ±	
	Class 3000		Class 6000		Class 3000		Class 6000			
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	11,0	0.44	11,0	0.44	8,0	0.31	8,0	0.31	1,0	0.03
1/4	11,0	0.44	13,5	0.53	8,0	0.31	8,0	0.31	1,0	0.03
3/8	13,5	0.53	15,5	0.62	8,0	0.31	11,0	0.44	1,5	0.06
1/2	15,5	0.62	19,0	0.75	11,0	0.44	12,5	0.50	1,5	0.06
3/4	19,0	0.75	22,5	0.88	13,0	0.50	14,0	0.56	1,5	0.06
1	22,5	0.88	27,0	1.06	14,0	0.56	17,5	0.69	2,0	0.08
1 1/4	27,0	1.06	32,0	1.25	17,5	0.69	20,5	0.81	2,0	0.08
1 1/2	32,0	1.25	38,0	1.50	20,5	0.81	25,5	1.00	2,0	0.08
2	38,0	1.50	41,0	1.62	25,5	1.00	28,5	1.12	2,0	0.08
2 1/2	41,0	1.62	–	–	28,5	1.12	–	–	2,5	0.10
3	57,0	2.25	–	–	32,0	1.25	–	–	2,5	0.10
4	66,5	2.62	–	–	41,0	1.62	–	–	2,5	0.10

tés – croix — *tees – crosses*

CLASS 3000 – CLASS 6000





Emboîtement à souder et dimensions suivant / *Socket welding end and dimensions according to :*
ASME B 16.11 – 1996

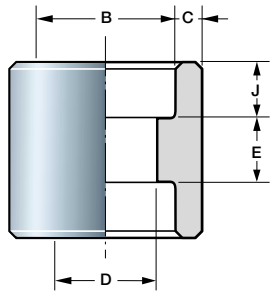
Dimensions B – C – D – G – J, voir caractéristiques dimensionnelles pages 474 – 475.
For dimensions B – C – D – G – J, refer to dimensions of S.W. fittings shown in pages 474 – 475.

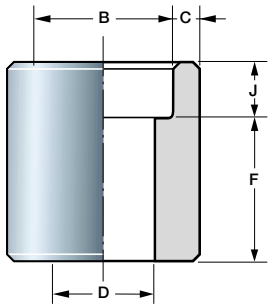
Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Centre au fond de l'emboîtement / *Center to bottom of socket* – A					
	Class 3000		Class 6000		Tolerances ±	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	11,0	0.44	11,0	0.44	1,0	0.03
1/4	11,0	0.44	13,5	0.53	1,0	0.03
3/8	13,5	0.53	15,5	0.62	1,5	0.06
1/2	15,5	0.62	19,0	0.75	1,5	0.06
3/4	19,0	0.75	22,5	0.88	1,5	0.06
1	22,5	0.88	27,0	1.06	2,0	0.08
1 1/4	27,0	1.06	32,0	1.25	2,0	0.08
1 1/2	32,0	1.25	38,0	1.50	2,0	0.08
2	38,0	1.50	41,0	1.62	2,0	0.08
2 1/2	41,0	1.62	–	–	2,5	0.10
3	57,0	2.25	–	–	2,5	0.10
4	66,5	2.62	–	–	2,5	0.10

manchons demi-manchons

couplings half-couplings

CLASS 3000 – CLASS 6000





Emboîtement à souder et dimensions suivant / *Socket welding end and dimensions according to :*
ASME B 16.11 – 1996

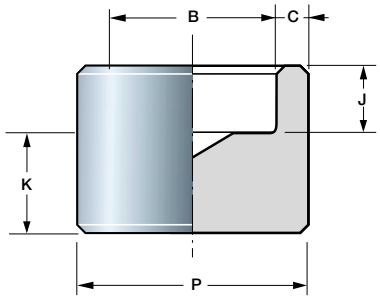
Dimensions B – C – D – G – J, voir caractéristiques dimensionnelles pages 474 – 475.
For dimensions B – C – D – G – J, refer to dimensions of SW fittings shown in pages 474 – 475.

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Cotes de montage / *Laying lengths*											
	Manchons / *Couplings* – E						Demi - manchons / *Half-couplings* – F					
	Class 3000		Class 6000		Tolerances ±		Class 3000		Class 6000		Tolerances ±	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	6,5	0.25	–	–	1,5	0.06	16,0	0.62	–	–	1,0	0.03
1/4	6,5	0.25	6,5	0.25	1,5	0.06	16,0	0.62	16,0	0.62	1,0	0.03
3/8	6,5	0.25	6,5	0.25	3,0	0.12	17,5	0.69	17,5	0.69	1,5	0.06
1/2	9,5	0.38	9,5	0.38	3,0	0.12	22,5	0.88	22,5	0.88	1,5	0.06
3/4	9,5	0.38	9,5	0.38	3,0	0.12	24,0	0.94	24,0	0.94	1,5	0.06
1	12,5	0.50	12,5	0.50	4,0	0.16	28,5	1.12	28,5	1.12	2,0	0.08
1 1/4	12,5	0.50	12,5	0.50	4,0	0.16	30,0	1.19	30,0	1.19	2,0	0.08
1 1/2	12,5	0.50	12,5	0.50	4,0	0.16	32,0	1.25	32,0	1.25	2,0	0.08
2	19,0	0.75	19,0	0.75	4,0	0.16	41,0	1.62	41,0	1.62	2,0	0.08
2 1/2	19,0	0.75	19,0	0.75	5,0	0.20	43,0	1.69	43,0	1.69	2,5	0.10
3	19,0	0.75	19,0	0.75	5,0	0.20	44,5	1.75	44,5	1.75	2,5	0.10
4	19,0	0.75	19,0	0.75	5,0	0.20	48,0	1.88	48,0	1.88	2,5	0.10

bouchons femelles

caps

CLASS 3000 – CLASS 6000



Emboîtement à souder suivant / *Socket welding end according to :*
ASME B 16.11 – 1996

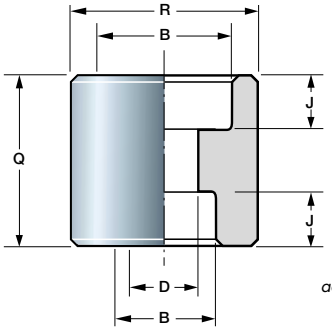
Dimensions B – C – J, voir caractéristiques dimensionnelles pages 474 – 475.
For dimensions B – C – J, refer to dimensions of S.W. fittings shown in pages 474 – 475.

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Class 3000				Class 6000			
	K mini		P(1)		K mini		P(1)	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/8	4,8	0.19	18	0.69	6,4	0.25	19	0.75
1/4	4,8	0.19	22	0.87	6,4	0.25	23,1	0.91
3/8	4,8	0.19	26	1.02	6,4	0.25	26,7	1.05
1/2	6,4	0.25	32	1.26	7,9	0.31	34	1.34
3/4	6,4	0.25	38	1.50	7,9	0.31	41	1.61
1	9,6	0.38	45	1.77	11,2	0.44	50	1.97
1 1/4	9,6	0.38	55	2.17	11,2	0.44	58	2.28
1 1/2	11,2	0.44	60	2.56	12,7	0.50	66,5	2.62
2	12,7	0.50	75	2.95	15,7	0.62	85	3.35
2 1/2	15,7	0.62	95	3.62	19,0	0.75	100	3.94
3	19,0	0.75	110	4.33	22,4	0.88	120	4.72
4	22,4	0.88	140	5.51	28,4	1.12	150,0	5.91

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

manchons réduits — *reducing couplings*

CLASS 3000 – CLASS 6000



Emboîtement à souder
suivant ASME B 16.11 – 1996

Socket welding end
according to ASME B 16.11 – 1996

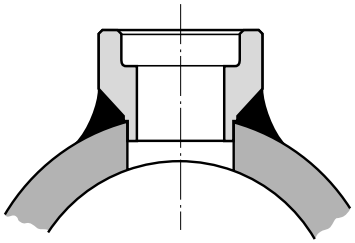
Dimensions B – D – J, voir caractéristiques dimensionnelles pages 474 – 475.
For dimensions B – D – J, refer to dimensions of S.W. fittings shown in pages 474 – 475.

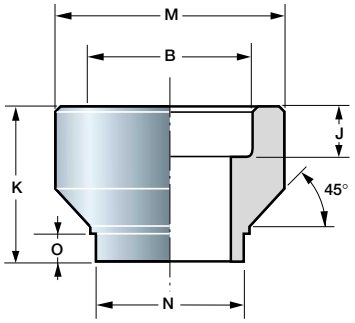
Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Class 3000				Class 6000			
	Q(1)		R(1)		Q(1)		R(1)	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
3/8 x 1/4	25,4	1.00	24,9	0.98	25,4	1.00	26,7	1.05
1/2 x 3/8	28,7	1.13	31,0	1.22	28,7	1.13	33,0	1.30
1/2 x 1/4	28,7	1.13	31,0	1.22	28,7	1.13	33,0	1.30
3/4 x 1/2	35,0	1.38	36,0	1.42	35,0	1.38	40,1	1.58
3/4 x 1/4	35,0	1.38	36,0	1.42	35,0	1.38	40,1	1.58
1 x 3/4	38,1	1.50	45,2	1.78	38,1	1.50	50,0	1.97
1 x 1/2	38,1	1.50	45,2	1.78	38,1	1.50	50,0	1.97
1 x 1/4	38,1	1.50	45,2	1.78	38,1	1.50	50,0	1.97
1 1/4 x 1	38,1	1.50	55,1	2.17	38,1	1.50	57,9	2.28
1 1/2 x 1	38,1	1.50	60,0	2.36	38,1	1.50	65,0	2.56
1 1/2 x 3/4	38,1	1.50	60,0	2.36	38,1	1.50	65,0	2.56
1 1/2 x 1/2	38,1	1.50	60,0	2.36	38,1	1.50	65,0	2.56
2 x 1 1/2	51,3	2.02	74,9	2.95	51,3	2.02	82,0	3.23
2 x 1	51,3	2.02	74,9	2.95	51,3	2.02	82,0	3.23

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

bossages à souder — *welding bosses*

CLASS 3000 – CLASS 6000





De 1/4" à 2" : 0 = 9,5 mm
From 1/4" to 2" : 0 = 0.375 in

Emboîtement à souder suivant / *Socket welding end and according to :*
ASME B 16.11 – 1996

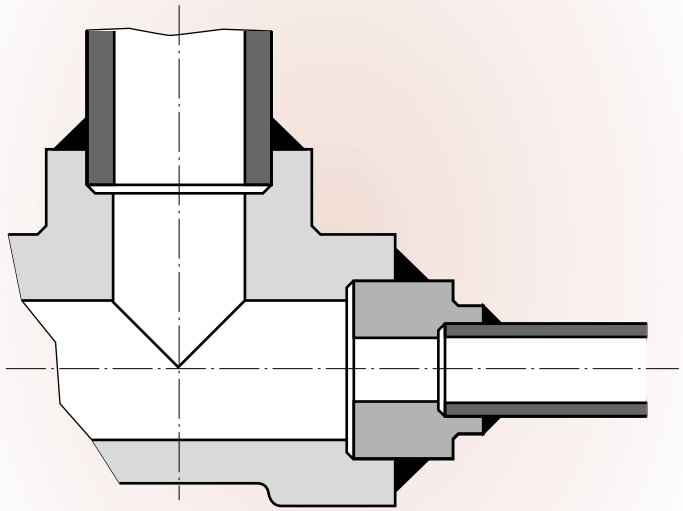
Dimensions B – J, voir caractéristiques dimensionnelles pages 474 – 475.
For dimensions B – J, refer to dimensions of S.W. fittings shown in pages 474 – 475.

Diamètre nominal *Nominal pipe sizes*	Class 3000 – Class 6000					
	K(1)		M(1)		N(1)	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/4	30,5	1.20	28,0	1.10	14,0	0.55
3/8	30,5	1.20	32,0	1.26	17,4	0.69
1/2	33,5	1.32	38,0	1.50	21,6	0.85
3/4	35,0	1.38	44,5	1.75	36,9	1.06
1	43,0	1.69	57,5	2.26	33,6	1.32
1 1/4	48,0	1.89	63,5	2.50	42,4	1.67
1 1/2	51,0	2.00	76,1	3.00	48,5	1.91
2	57,5	2.26	92,0	3.62	60,9	2.40

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

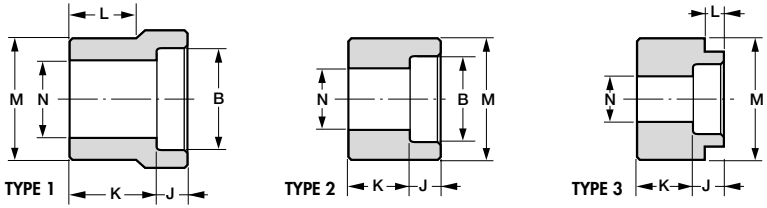
réductions mâle-femelle — *reducer inserts*

exemple d'utilisation — *application*



réductions mâle-femelle — *reducer inserts*

CLASS 3000



Emboîtement à souder suivant / *Socket welding end according to* : ASME B 16-11 – 1996

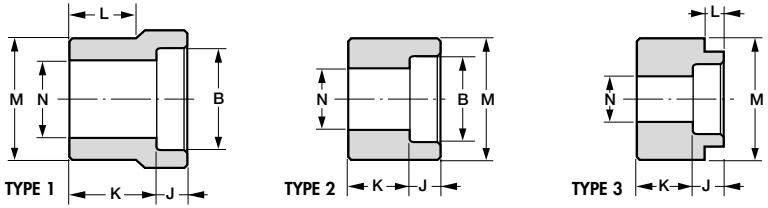
Dimensions B – J, voir caractéristiques dimensionnelles pages 474 – 475.
For dimensions B – J, refer to dimensions of S.W. fittings shown in pages 474 – 475.

Diamètre nominal *Nominal pipe sizes*	Type	M(1)		N(1)		K(1)		L(1)	
		mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/2 x 3/8	1	21,6	0.850	11	0.44	24	0.94	20	0.78
1/2 x 1/4	2	21,6	0.850	7,5	0.30	15,5	0.62		
1/2 x 1/8	3	21,6	0.850	5,5	0.22	15,5	0.62	7	0.28
3/4 x 1/2	1	26,9	1.060	14	0.56	27	1.06	22	0.87
3/4 x 3/8	2	26,9	1.060	11	0.44	15,5	0.62		
3/4 x 1/4	3	26,9	1.060	7,5	0.30	15,5	0.62	7	0.28
3/4 x 1/8	3	26,9	1.060	5,5	0.22	15,5	0.62	7	0.28
1 x 3/4	1	33,6	1.325	19	0.75	28,5	1.12	23	0.91
1 x 1/2	2	33,6	1.325	14	0.56	24	0.94		
1 x 3/8	3	33,6	1.325	11	0.44	23	0.90	7	0.28
1 x 1/4	3	33,6	1.325	7,5	0.30	24	0.94	7	0.28
1 1/4 x 1	1	42,4	1.670	24,5	0.97	31,5	1.25	24,5	0.97
1 1/4 x 3/4	2	42,4	1.670	19	0.75	22	0.87		
1 1/4 x 1/2	3	42,4	1.670	14	0.56	24,5	0.97	7	0.28
1 1/2 x 1 1/4	1	48,5	1.910	32,5	1.28	33,5	1.31	27	1.06
1 1/2 x 1	2	48,5	1.910	24,5	0.97	33,5	1.31		
1 1/2 x 3/4	3	48,5	1.910	19	0.75	22	0.87	8	0.32
1 1/2 x 1/2	3	48,5	1.910	14	0.56	26	1.03	7	0.28
2 x 1 1/2	2	60,9	2.400	38	1.50	27	1.06		
2 x 1 1/4	3	60,9	2.400	32,5	1.28	25,5	1.00	8	0.32
2 x 1	3	60,9	2.400	24,5	0.97	25,5	1.00	8	0.32
2 x 3/4	3	60,9	2.400	19	0.75	25,5	1.00	8	0.32
2 x 1/2	3	60,9	2.400	14	0.56	29,5	1.16	7	0.28
2 1/2 x 2	1	73,6	2.900	49	1.93	41,5	1.63	30	1.19
2 1/2 x 1 1/2	3	73,6	2.900	38	1.50	27,5	1.09	8	0.32
2 1/2 x 1 1/4	3	73,6	2.900	32,5	1.28	29,5	1.16	8	0.32
2 1/2 x 1	3	73,6	2.900	24,5	0.97	29,5	1.16	8	0.32
3 x 2 1/2	1	89,6	3.530	59	2.32	46	1.81	33,5	1.32
3 x 2	3	89,6	3.530	49	1.93	41,5	1.63	10	0.40
3 x 1 1/2	3	89,6	3.530	38	1.50	42	1.66	8	0.32
3 x 1 1/4	3	89,6	3.530	32,5	1.28	42,5	1.67	8	0.32
3 x 1	3	89,6	3.530	24,5	0.97	39	1.53	8	0.32

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

réductions mâle-femelle *reducer inserts*

CLASS 6000



Emboîtement à souder suivant / *Socket welding end according to :* ASME B 16.11 – 1996

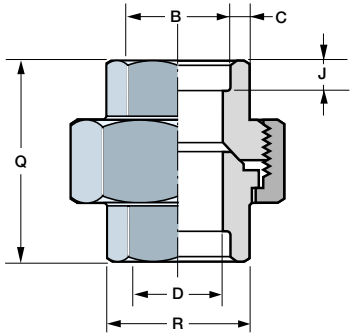
Dimensions B – J, voir caractéristiques dimensionnelles pages 474 – 475.
For dimensions B – J, refer to dimensions of S.W. fittings shown in pages 474 – 475.

Diamètre nominal *Nominal pipe sizes*	Type	M(1)		N(1)		K(1)		L(1)	
		mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/2 x 3/8	1	21,6	0.850	11	0.44	30	1.19	21	0.83
3/4 x 1/2	1	26,9	1.060	12	0.47	33,5	1.31	23	0.90
3/4 x 3/8	2	26,9	1.060	11	0.44	25,5	1.00		
1 x 3/4	1	33,6	1.325	15,5	0.61	42	1.66	26	1.03
1 x 1/2	1	33,6	1.325	12	0.47	40	1.58	24	0.94
1 x 3/8	3	33,6	1.325	11	0.44	28,5	1.12	7	0.28
1 1/4 x 1	1	42,4	1.670	20,5	0.81	43	1.70	28	1.11
1 1/4 x 3/4	1	42,4	1.670	15,5	0.61	43	1.70	28	1.11
1 1/4 x 1/2	2	42,4	1.670	12	0.47	32	1.26		
1 1/4 x 3/8	3	42,4	1.670	11	0.44	32,5	1.28	7	0.28
1 1/2 x 1 1/4	1	48,5	1.910	29,5	1.16	51	2.01	32	1.27
1 1/2 x 1	1	48,5	1.910	20,5	0.81	49	1.93	28	1.11
1 1/2 x 3/4	2	48,5	1.910	15,5	0.61	35	1.38		
1 1/2 x 1/2	3	48,5	1.910	12	0.47	39	1.53	7	0.28
2 x 1 1/2	1	60,9	2.400	34	1.34	46	1.81	34	1.34
2 x 1 1/4	1	60,9	2.400	29,5	1.16	47,5	1.87	34	1.34
2 x 1	3	60,9	2.400	20,5	0.81	36	1.42	8	0.32
2 x 3/4	3	60,9	2.400	15,5	0.61	36	1.42	8	0.32
2 x 1/2	3	60,9	2.400	12	0.47	39	1.53	7	0.28
2 1/2 x 2	1	73,6	2.900	43	1.70	54	2.13	36	1.42
2 1/2 x 1 1/2	2	73,6	2.900	34	1.34	47,5	1.87		
2 1/2 x 1 1/4	3	73,6	2.900	29,5	1.16	42	1.66	8	0.32
2 1/2 x 1	3	73,6	2.900	20,5	0.81	44	1.73	8	0.32
2 1/2 x 3/4	3	73,6	2.900	15,5	0.61	44	1.73	8	0.32
2 1/2 x 1/2	3	73,6	2.900	12	0.47	46,5	1.83	7	0.28
3 x 2 1/2	1	89,6	3.530	54	2.13	63,5	2.50	38	1.50
3 x 2	2	89,6	3.530	43	1.70	54	2.13		
3 x 1 1/2	3	89,6	3.530	34	1.34	47,5	1.87	8	0.32
3 x 1 1/4	3	89,6	3.530	29,5	1.16	49,6	1.95	8	0.32
3 x 1	3	89,6	3.530	20,5	0.81	48,5	1.91	8	0.31

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

unions *unions*

CLASS 3000 – CLASS 6000



Emboîtement à souder suivant / *Socket welding end and according to :*
ASME B 16.11 – 1996

Dimensions B – C – D – J, voir caractéristiques dimensionnelles pages 474 – 475.
For dimensions B – C – D – J, refer to dimensions of S.W. fittings shown in pages 474 – 475.

Diamètre nominal *Nominal pipe size*	Class 3000				Class 6000			
	Q(1)		R(1)		Q(1)		R(1)	
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*
1/4	42,5	1.67	36,0	1.42	54,0	2.13	46,0	1.81
3/8	47,5	1.87	41,0	1.62	57,0	2.25	51,0	2.00
1/2	52,0	2.05	46,0	1.81	69,0	2.72	60,0	2.36
3/4	57,0	2.25	56,0	2.20	72,0	2.84	72,0	2.84
1	63,0	2.48	65,0	2.56	80,0	3.15	80,0	3.15
1 1/4	68,0	2.76	80,0	3.07	89,0	3.50	94,0	3.70
1 1/2	78,0	3.07	88,0	3.39	108,0	4.25	100,0	3.94
2	91,0	3.50	105,0	4.06	114,0	4.49	122,0	4.80
2 1/2	120,0	4.49	122,0	4.80	–	–	–	–
3	120,0	5.12	144,0	5.67	–	–	–	–
4	148,0	5.91	200,0	7.09	–	–	–	–

(1) Dimensions non reprises dans ASME B 16.11 – 1996 et BS 3799 – 1974, pouvant varier selon le fabricant.
Dimensions not listed in ASME B 16.11 – 1996 and BS 3799 – 1974, may vary according to manufacturer.

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

raccords de dérivation renforcés

reinforced branch fittings

DESCRIPTIF / *DESCRIPTION*

■ généralités

Matériel obtenu par forgeage.
Matériaux couramment utilisés :
• ASTM A 105 – A 350 – A 182.
Ces raccords, n'étant pas normalisés, sont conçus suivant les recommandations du code ASME B 31.3.

■ descriptif

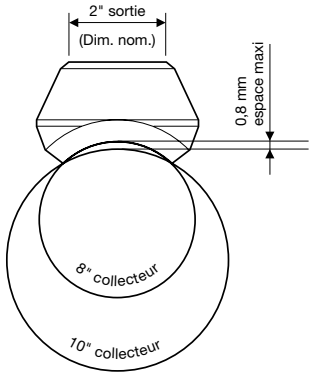
Ce type de raccord est posé droit ou incliné sur le collecteur principal ; la face d'appui du raccord épouse la forme de ce collecteur, d'où la nécessité de connaître le diamètre extérieur de celui-ci. Possibilité NPS 3/8" à 60".
La liaison collecteur/raccord se fait par une soudure d'angle.
La liaison raccord/tube de dérivation peut se faire de plusieurs manières.

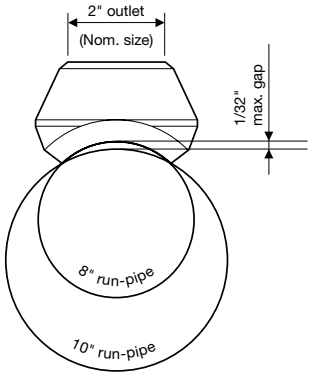
■ *general*

Material manufactured by forging.
Materials frequently used :
• ASTM A 105 – A 350 – A 182.
These fittings are not standardised and are manufactured in accordance with the recommendations of the ASME B 31.3 code.

■ *description*

This type of fittings is installed either straight or at an angle to the main pipe. As the bearing surface fits the shape of the pipe exactly, the outside diameter of the pipe must be known. Range : NPS 3/8" to 60".
The main pipe and the fitting are connected by means of a fillet weld.
The fitting and the branch pipe can be connected in several different ways.





Les rayons de raccordement des raccords de dérivation ont été unifiés pour permettre l'utilisation, en général jusqu'au diamètre de sortie 4", d'un même raccord sur différents collecteurs, avec un espace maximum de 0,8 mm (1/32") entre le sommet du collecteur et la base du raccord. Pour les diamètres de sortie supérieurs à 4", le rayon de raccordement est en général spécifique à chaque diamètre de collecteur.

Chaque raccord est marqué et identifié par la dimension nominale (diamètre de sortie) et par la gamme de collecteurs sur lesquels il peut être soudé.

Outlet radius of branch fittings have been unified in order to allow, generally speaking up to size 4", the use of same fitting on different run pipe sizes, with a maximum gap of 1/32" (0,8 mm) between the top of the run pipe and the base of the fitting. For outlet sizes over 4", usually a specific radius is required for each run size.

Each fitting is marked with its nominal size (outlet diameter) and the range of run sizes on which it can be welded.

raccords bout-à-bout

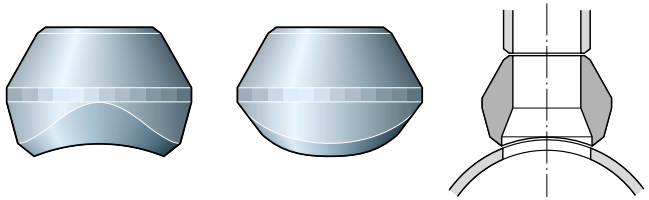
butt welding fittings

Le raccord comporte un chanfrein conforme à ASME B 16.25.

Gamme :
– NPS 1/8" à 24"
Sch 40–80–160 ; Standard – Extra-fort – Double extra-fort suivant ASME B 36.10.

The fitting is bevelled according to ASME B 16.25.

Range :
– NPS 1/8" to 24"
Sch 40–80–160 ; STD – XS – XXS according to ASME B 36.10.



GAMME DIMENSIONNELLE / *DIMENSIONAL RANGE*

■ STANDARD – XS

	Diamètre sortie / *Outlet size*												
	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1"1/4	1"1/2	2"	2"1/2	3	3"1/2	4"
Dimensions collecteurs *Run sizes*	3/8	3/8	1/2	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
	1/2	1/2	1–3/4	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	5
	1–3/4	1–3/4	2 1/2–1 1/4	1	1 1/2–1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	5	6
	2 1/2–1 1/4	2 1/2–1 1/4	36–3	1 1/2–1 1/4	2 1/2–2	2	2 1/2	3	4	4	5	6	8
	36–3	36–3	–	2 1/2–2	5–3	2 1/2	3 1/2–3	4–3 1/2	5	5	6	8	10
	–	–	–	8–3	12–6	3 1/2–3	5–4	6–5	6	6	8	10	14–12
	–	–	–	36–10	36–14	5–4	8–6	12–8	10–8	8	10	14–12	20–16
	–	–	–	–	–	10–6	18–10	24–14	18–12	12–10	14–12	20–16	36–24
	–	–	–	–	–	36–12	36–20	36–26	36–20	18–14	20–16	36–24	–
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	36–20	36–24	–	–

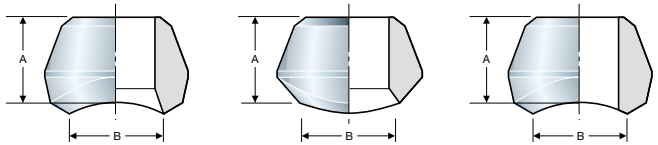
■ Sch 160 – XXS

	Diamètre sortie / *Outlet size*					
	1/2"	3/4"	1"	1"1/4	1"1/2	2"
Dimensions collecteurs *Run sizes*	1/2	1 – 3/4	1	1 1/2 – 1 1/4	1 1/2	2
	1 1/4 – 3/4	2 – 1 1/4	2 – 1 1/4	2 1/2 – 2	2 1/2 – 2	2 1/2
	36 – 1 1/2	6 – 2 1/2	10 – 3	10 – 3	3 1/2 – 3	3 1/2 – 3
	–	36 – 8	36 – 12	36 – 12	8 – 4	5 – 4
	–	–	–	–	20 – 10	8 – 6
	–	–	–	–	36 – 24	18 – 10
	–	–	–	–	–	36 – 20
	–	–	–	–	–	–

raccords bout-à-bout — *butt welding fittings*

ASME B 16.25 — *ASME B 16.25*

ENCOMBREMENT / *OVERALL DIMENSIONS*



■ STANDARD

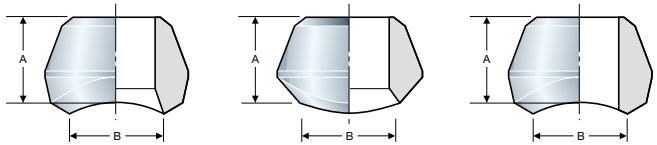
Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	Pièces réduites / *Reducing size*					Pièces égales / *Full size*				
	A *		B(1)		Masse *Weight* (kg)	A *		C		Masse *Weight* (kg)
	mm	*inches*	mm	*inches*		mm	*inches*	mm	*inches*	
1/8	16	5/8	16	5/8	0,04	–	–	–	–	–
1/4	16	5/8	16	5/8	0,04	–	–	–	–	–
3/8	19	3/4	19	3/4	0,07	–	–	–	–	–
1/2	19	3/4	24	15/16	0,08	19	3/4	16	5/8	0,07
3/4	22	7/8	30	1 3/16	0,12	22	7/8	20,5	13/16	0,12
1	27	1 1/16	36,5	1 7/16	0,22	27	1 1/16	26	1 1/32	0,18
1 1/4	32	1 1/4	44,5	1 3/4	0,36	32	1 1/4	35	1 3/8	0,32
1 1/2	33	15/16	51	2	0,45	33	1 5/16	41	1 5/8	0,36
2	38	1 1/2	65	2 9/16	0,80	38	1 1/2	52,5	2 1/16	0,70
2 1/2	41	1 5/8	76	3	1,15	41	1 5/8	62	2 7/16	1,10
3	44	1 3/4	93,5	3 11/16	1,80	44	1 3/4	78	3 1/16	1,70
3 1/2	48	1 7/8	101,5	4	2,50	51	2	90,5	3 9/16	2,25
4	51	2	120,5	4 3/4	2,90	51	2	101,5	4	3,05
5	57	2 1/4	141	5 9/16	4,60	57	2 1/4	128,5	5 1/16	4,85
6	60	2 3/8	170	6 11/16	7,0	60	2 3/8	154	6 1/16	7,50
8	70	2 3/4	220,5	8 11/16	12,0	70	2 3/4	201,5	7 15/16	12,7
10	78	3 1/16	274,5	10 13/16	19,5	78	3 1/16	254	10	20,0
12	86	3 3/8	325,5	12 13/16	26,7	86	3 3/8	304,5	12	29,4
14	89	3 1/2	357	14 1/16	29,9	89	3 1/2	336,5	13 1/4	31,8
16	94	3 11/16	408	16 1/16	34,0	94	3 11/16	387,5	15 1/4	41,7
18	97	3 13/16	459	18 1/16	44,0	103	4 1/16	438	17 1/4	56,7
20	102	4	510	20 1/16	53,5	117	4 5/8	489	19 1/4	79,3
24	116	4 9/16	611	24 1/16	99,7	137	5 3/8	590,5	23 1/4	127

* Suivant /*According to* MSS SP97 – 1995
(1) Même dimension pour pièces égales et pièces réduites. Pour diamètre de collecteurs : voir tableau page 487.
Same dimension for full and reducing sizes. For run pipe sizes : see chart on page 487.
Les masses indiquées sont approximatives. / *Weights are approximate.*

raccords bout-à-bout — *butt welding fittings*

ASME B 16.25 — *ASME B 16.25*

ENCOMBREMENT / *OVERALL DIMENSIONS*



■ XS

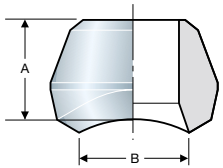
Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	Pièces réduites / *Reducing size*					Pièces égales / *Full size*				
	A *		B(1)		Masse *Weight* (kg)	A *		C		Masse *Weight* (kg)
	mm	*inches*	mm	*inches*		mm	*inches*	mm	*inches*	
1/8	16	5/8	16	5/8	0,04	–	–	–	–	–
1/4	16	5/8	16	5/8	0,04	–	–	–	–	–
3/8	19	3/4	19	3/4	0,07	–	–	–	–	–
1/2	19	3/4	24	15/16	0,09	19	3/4	14	9/16	0,07
3/4	22	7/8	30	1 3/16	0,14	22	7/8	19	3/4	0,12
1	27	1 1/16	36,5	1 7/16	0,21	27	1 1/16	24	15/16	0,18
1 1/4	32	1 1/4	44,5	1 3/4	0,40	30	1 1/4	32	1 1/4	0,32
1 1/2	33	1 5/16	51	2	0,50	32	1 5/16	38	1 1/2	0,40
2	38	1 1/2	65	2 9/16	0,79	38	1 1/2	49	1 15/16	0,72
2 1/2	41	1 5/8	76	3	1,18	41	1 5/8	59	2 5/16	1,13
3	44	1 3/4	93,5	3 11/16	1,85	44	1 3/4	73,5	2 7/8	1,85
3 1/2	48	1 7/8	101,5	4	2,54	51	2	85	3 5/16	2,30
4	51	2	120,5	4 3/4	2,90	51	2	97	3 13/16	3,40
5	57	2 1/4	141	5 9/16	4,70	57	2 1/4	122	4 13/16	5,00
6	78	3 1/16	170	6 11/16	10,4	78	3 1/16	146	5 3/4	10,4
8	99	3 7/8	220,5	8 11/16	20,4	99	3 7/8	193,5	7 5/8	21,0
10	94	3 11/16	265	10 7/16	24,8	89	3 1/2	247,5	9 3/4	25,4
12	103	4 1/16	316	12 7/16	35,0	100	3 15/16	298,5	11 3/4	35,0
14	100	3 15/16	351	13 13/16	37,7	105	4 1/8	330	13	39,0
16	106	4 11/64	402	15 13/16	46,2	113	4 7/16	381	15	52,0
18	111	4 3/8	452	17 13/16	58,9	119	4 11/16	432	17	59,0
20	119	4 11/16	503	19 13/16	71,5	127	5	482,5	19	84,7
24	140	5 1/2	605	23 13/16	141	140	5 1/2	584	23	146

* Suivant /*According to* MSS SP97 – 1995
(1) Même dimension pour pièces égales et pièces réduites. Pour diamètre de collecteurs : voir tableau page 487.
Same dimension for full and reducing sizes. For run pipe sizes : see chart on page 487.
Les masses indiquées sont approximatives. / *Weights are approximate.*

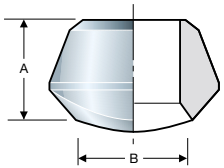
raccords bout-à-bout — *butt welding fittings*

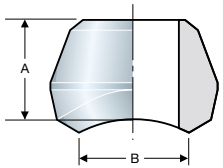
ASME B 16.25 — *ASME B 16.25*

ENCOMBREMENT / *OVERALL DIMENSIONS*



Pices rduites
Reducing sizes





Pices gales
Full sizes

■ Sch 160 – XXS

Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	Pièces réduites / *Reducing size*					Pièces égales / *Full size*		
	A *		B(1)		Masse *Weight* (kg)	C(2)		Masse *Weight* (kg)
	mm	*inches*	mm	*inches*		mm	*inches*	
1/8	28	1 1/8	14	9/16	0,15	11,5	7/16	0,15
3/4	32	1 1/4	19	3/4	0,32	15,5	5/8	0,32
1	38	1 1/2	25,5	1	0,38	21	13/16	0,38
1 1/4	44	1 3/4	33,5	1 5/16	0,55	29,5	1 3/16	0,60
1 1/2	51	2	38	1 1/2	0,80	34	1 5/16	0,85
2	55	2 3/16	43	1 11/16	0,97	43	1 11/16	1,00
2 1/2	62	2 7/16	54	2 1/8	1,55	54	2 1/8	1,70
3	73	2 7/8	73	2 7/8	2,85	66,5	2 5/8	2,95
4	84	3 5/16	98,5	3 7/8	4,75	87	3 7/16	4,95
5	94	3 11/16	122	4 13/16	6,50	109,5	4 5/16	6,80
6	105	4 1/8	146	5 3/4	12,7	132	5 3/16	13,7
8	Dimensions disponibles sur demande *Dimensions available on request.*							
10								
12								
14								
16								

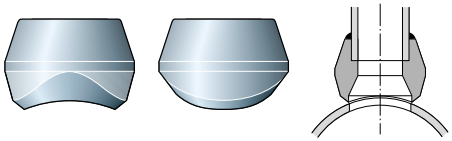
* Suivant MSS SP97 – 1995
(1) Même dimension pour pièces égales et pièces réduites.
(2) Dimensions appropriées pour collecteurs Sch 160
Pour diamètre de collecteurs : voir tableau page 487.
Les masses indiquées sont approximatives.

** According to MSS SP97 – 1995*
(1) Same dimension for full and reducing sizes.
(2) Suitable dimensions for Sch 160 run pipes.
For run pipe sizes : see chart on page 487.
Weights are approximate.

raccords emboîtés soudés — *socket welding fittings*

Le raccord comporte un emboîtement de dimensions conformes à ASME B 16.11
Gamme : – Class 3000 : NPS 1/8″ à 4″
– Class 6000 : NPS 1/2″ à 2″

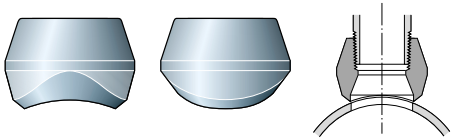
The fitting incorporates a socket end, whose dimensions comply with ASME B 16.11
Range : – Class 3000 : NPS 1/8″ to 4″
– Class 6000 : NPS 1/2″ to 2″



raccords taraudés — *threaded fittings*

Le raccord comporte un taraudage NPT conforme à ASME B 1.20.1
Gamme : – Class 3000 : NPS 1/8″ à 4″
– Class 6000 : NPS 1/2″ à 2″

The fitting is threaded NPT according to ASME B 1.20.1
Range : – Class 3000 : NPS 1/8″ to 4″
– Class 6000 : NPS 1/2″ to 2″



GAMME DIMENSIONNELLE / *DIMENSIONAL RANGE*

■ CLASS 3000

	Diamètre sortie / *Outlet size*												
	1/8″	1/4″	3/8″	1/2″	3/4″	1″	1″1/4	1″1/2	2″	2″1/2	3	3″1/2	4
Dimensions collecteurs *Run sizes*	3/8	3/8	1/2	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
	1/2	1/2	1–3/4	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	5
	1–3/4	1–3/4	2 1/2–1 1/4	1	1 1/2–1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	5	6
	2 1/2–1 1/4	2 1/2–1 1/4	36–3	1 1/2–1 1/4	2 1/2–2	2	2 1/2	3	4	4	5	6	8
	36–3	36–3	–	2 1/2–2	5–3	2 1/2	3 1/2–3	4–3 1/2	5	5	6	8	10
	–	–	–	8–3	12–6	3 1/2–3	5–4	6–5	6	6	8	10	14–12
	–	–	–	36–10	36–14	5–4	8–6	12–8	10–8	8	10	14–12	20–16
	–	–	–	–	–	10–6	18–10	24–14	18–12	12–10	14–12	20–16	36–24
	–	–	–	–	–	36–12	36–20	36–26	36–20	18–14	20–16	36–24	–
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	36–20	36–24	–	–

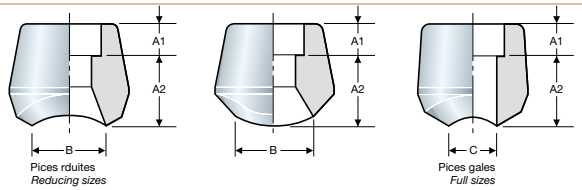
■ CLASS 6000

	Diamètre sortie / *Outlet size*					
	1/2″	3/4″	1″	1″1/4	1″1/2	2″
Dimensions collecteurs *Run sizes*	1 – 3/4	1	1 1/2 – 1 1/4	1 1/2	2	2 1/2
	2 – 1 1/4	2 1/2 – 1 1/4	2 1/2 – 2	2 1/2 – 2	2 1/2	3
	6 – 2 1/2	10 – 3	10 – 3	3 1/2 – 3	3 1/2 – 3	4
	36 – 8	36 – 12	36 – 12	8 – 4	5 – 4	5
	–	–	–	20 – 10	8 – 6	6
	–	–	–	36 – 24	18 – 10	10 – 8
	–	–	–	–	36 – 20	20 – 12
	–	–	–	–	–	36 – 24

raccords emboîtés soudés — *socket welding fittings*

ASME B 16.11 — *ASME B 16.11*

ENCOMBREMENT / *OVERALL DIMENSIONS*



CLASS 3000

Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	Pièces réduites / *Reducing size*							Pièces égales / *Full size*		
	A1 mini		A2 maxi		B(1)		Masse *Weight (kg)*	C(2)		Masse *Weight (kg)*
	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*		mm	*inches*	
1/8	10	3/8	10	3/8	16	5/8	0,06	–	–	–
1/4	10	3/8	10	3/8	16	5/8	0,06	–	–	–
3/8	10	3/8	13	1/2	19	3/4	0,09	–	–	–
1/2	10	3/8	16	5/8	24	15/16	0,11	14	9/16	0,12
3/4	13	1/2	16	5/8	30	1 3/16	0,17	19	3/4	0,19
1	13	1/2	22	7/8	36,5	1 7/16	0,29	24	15/16	0,31
1 1/4	13	1/2	22	7/8	44,5	1 3/4	0,41	32	1 1/4	0,45
1 1/2	13	1/2	24	15/16	51	2	0,46	38	1 1/2	0,50
2	16	5/8	24	15/16	65	2 9/16	0,80	49	1 15/16	0,87
2 1/2	16	5/8	25	1	76	3	1,40	59	2 5/16	1,50
3	16	5/8	30	1 3/16	93,5	3 11/16	2,00	73,5	2 7/8	2,15
3 1/2*	16	5/8	38	1 1/2	101,5	4	2,60	85	3 5/16	2,80
4	19	3/4	30	1 3/16	120,5	4 3/4	3,30	97	3 13/16	3,50

CLASS 6000(3)

Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	Pièces réduites / *Reducing size*						
	A1 mini		A2 maxi		B(1)		Masse *Weight (kg)*
	mm	*inch.*	mm	*inch.*	mm	*inch.*	
1/4*	10	3/8	19	3/4	14	9/16	0,20
3/8*	10	3/8	19	3/4	14	9/16	0,20
1/2	10	3/8	24	15/16	19	3/4	0,30
3/4	13	1/2	25	1	25,5	1	0,50
1	13	1/2	29	1 1/8	33,5	1 5/16	0,90
1 1/4	13	1/2	30	1 3/16	38	1 1/2	0,85
1 1/2	13	1/2	32	1 1/4	49	1 15/16	1,45
2	16	5/8	37	1 7/16	59	2 5/16	2,75

A1 mini suivant ASME B 16.11 – 1996
A2 maxi suivant MSS SP97 – 1995
(1) Même dimension pour pièces égales et pièces réduites.
(2) Dimensions appropriées pour collecteurs épaisseurs STD et EF.
(3) Disponibles en pièces réduites uniquement. Raccords percés pour tubes Sch 160.
* Dimensions non reprises dans MSS SP97
Pour diamètre de collecteurs : voir tableau page 491.
Les masses indiquées sont approximatives.

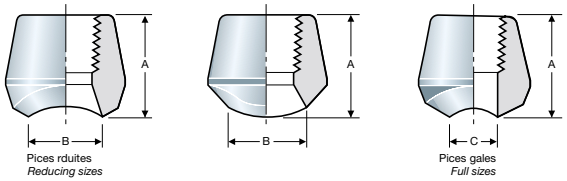
A1 mini according ASME B 16.11 – 1996
A2 maxi according MSS SP97 – 1995
(1) Same dimension for full and reducing sizes.
(2) Suitable dimensions for STD and XS run pipes.
(3) Available only for reducing sizes. Fittings hole for Sch 160 pipes.
** Dimensions not listed in MSS SP97 – 1995*
For run pipe sizes : see chart on page 491

Weights are approximate.

raccords taraudés — *threaded fittings*

ASME B 1.20.1 — *ASME B 1.20.1*

ENCOMBREMENT / *OVERALL DIMENSIONS*



CLASS 3000

Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	Pièces réduites / *Reducing size*					Pièces égales / *Full size*		
	A*		B(1)		Masse *Weight (kg)*	C(2)		Masse *Weight (kg)*
	mm	*inches*	mm	*inches*		mm	*inches*	
1/8	19	3/4	16	5/8	0,06	–	–	–
1/4	19	3/4	16	5/8	0,06	–	–	–
3/8	21	13/16	19	3/4	0,09	–	–	–
1/2	25	1	24	15/16	0,11	14	9/16	0,12
3/4	27	1 1/16	30	1 3/16	0,17	19	3/4	0,19
1	33	1 5/16	36,5	1 7/16	0,29	24	15/16	0,31
1 1/4	33	1 5/16	44,5	1 3/4	0,41	32	1 1/4	0,45
1 1/2	35	1 3/8	51	2	0,46	38	1 1/2	0,50
2	38	1 1/2	65	2 9/16	0,80	49	1 15/16	0,87
2 1/2	46	1 13/16	76	3	1,40	59	2 5/16	1,50
3	51	2	93,5	3 11/16	2,00	73,5	2 7/8	2,15
3 1/2 **	54	2 1/8	101,5	4	2,60	85	3 5/16	2,85
4	57	2 1/4	120,5	4 3/4	3,35	97	3 13/16	3,60

CLASS 6000(3)

Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	Pièces réduites / *Reducing size*				
	A*		B		Masse *Weight (kg)*
	mm	*inches*	mm	*inches*	
1/4 **	28,5	1 1/8	14	9/16	0,20
3/8 **	28,5	1 1/8	14	9/16	0,20
1/2	32	1 1/4	19	3/4	0,30
3/4	37	1 7/16	25,5	1	0,50
1	40	1 9/16	33,5	1 5/16	0,90
1 1/4	41	1 5/8	38	1 1/2	0,85
1 1/2	43	1 11/16	49	1 15/16	1,45
2	52	2 1/16	59	2 5/16	2,75

* Suivant MSS SP 97
** Dimensions non reprises dans MSS SP 97
(1) Même dimension pour pièces égales et pièces réduites.
(2) Dimensions appropriées pour collecteurs épaisseurs STD et EF.
(3) Disponibles en pièces réduites uniquement.
Pour diamètre de collecteurs : voir tableau page 491.
Les masses indiquées sont approximatives.

** According MSS SP 97.*
*** Dimensions not listed in MSS SP 97.*
(1) Same dimension for full and reducing sizes.
(2) Suitable dimensions for STD and XS run pipes.
(3) Available only for reducing sizes.
For run pipe sizes : see chart on page 491.
Weights are approximate.

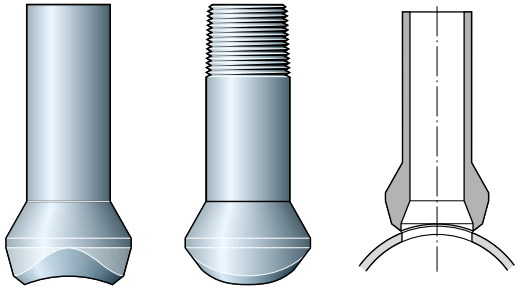
raccords allongés — *extended fittings*

L'extrêmité du raccord pourra être :
- soit coupée d'équerre,
- soit chanfreinée, conformément à ASME B 16.25,
- soit filetée NPT, conformément à ASME B 1.20.1

Gamme : – Class 3000, Sch 80 : NPS 1/2" à 2"
– Class 6000, Sch 160 : NPS 1/2" à 2"

The end of the fitting can be :
- *square,*
- *bevelled, according to ASME B 16.5,*
- *threaded NPT, according to ASME B 1.20.1*

Range : – Class 3000, Sch 80 : NPS 1/2" to 2"
– Class 6000, Sch 160 : NPS 1/2" to 2"



GAMME DIMENSIONNELLE / *DIMENSIONAL RANGE*

CLASS 3000 – STANDARD – XS

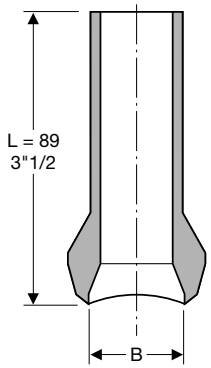
	Diamètre sortie / *Outlet size*				
	1/2"	3/4"	1"	1"1/2	2"
Dimensions collecteurs *Run sizes*	6 – 1 1/2	3 – 1 1/2	1 1/2	2	3
	36 – 8	36 – 4	2 1/2 – 2	3 1/2 – 3	4 – 3 1/2
	–	–	5 – 3	5 – 4	6 – 5
	–	–	36 – 6	12 – 6	12 – 8
	–	–	–	36 – 14	36 – 14

CLASS 6000 – Sch 160 – XXS

	Diamètre sortie / *Outlet size*				
	1/2"	3/4"	1"	1"1/2	2"
Dimensions collecteurs *Run sizes*	36 – 1 1/2	36 – 1 1/2	4 – 1 1/2	4 – 2	4 – 3
	–	–	36 – 6	36 – 6	8 – 5
	–	–	–	–	36 – 10

raccords allongés — *extended fittings*

ENCOMBREMENT / *OVERALL DIMENSIONS*



Extrémités lisses, chanfreinées ou filetées.

Plain end, bevelled end or threaded.

CLASS 3000

Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	B mm	B *inches*	Masse *Weight* (kg)
1/4	16	5/8	0,20
3/8	19	3/4	0,23
1/2	24	15/16	0,25
3/4	30	1 3/16	0,40
1	36,5	1 7/16	0,65
1 1/4	44,5	1 3/4	0,75
1 1/2	50,8	2	0,95
2	65	2 9/16	1,45

CLASS 6000

Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	B mm	B *inches*	Masse *Weight* (kg)
1/4	–	–	–
3/8	–	–	–
1/2	14	9/16	0,25
3/4	19	3/4	0,50
1	25,5	1	0,70
1 1/4	33,5	1 5/16	0,88
1 1/2	38	1 1/2	1,15
2	43	1 11/16	1,50

– L'épaisseur «L» est identique pour toutes les dimensions. Disponible, sur demande, avec «L» jusqu'à 165 mm.
– L'épaisseur du raccord correspond au Sch 80 pour class 3000 et au Sch 160 pour class 6000. Disponible en double extra-fort sur demande.
– Pour diamètres collecteurs : voir tableau page 494.
Les masses indiquées sont approximatives.

– Length «L» is the same for all sizes. Available, on request, with «L» up to 6 1/2".
– Fitting thickness is related to Sch 80 for class 3000 and Sch 160 for class 6000. Available in XXS on request.
– For run pipes sizes : see chart on page 494.
Weights are approximate.

raccords inclinés à 45°
pour collecteur droit

45° angle fittings
for straight pipe

L'extrêmité du raccord pourra être :
- chanfreinée, suivant ASME B 16.25
- emboîté-soudé, suivant ASME B 16.11
- taraudée, suivant ASME B 1.20.1

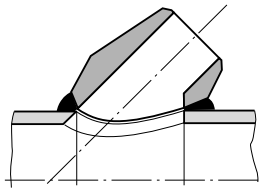
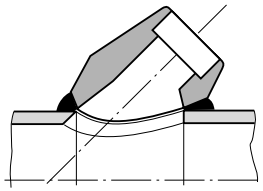
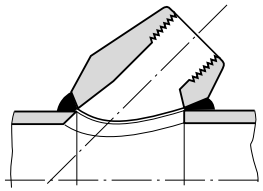
Gamme :
– Class 3000, Sch 40 et 80 :
NPS 1/4" à 2" : tous raccordements
NPS 2"1/2 à 10" : uniquement chanfreiné

– Class 6000, Sch 160 et XXS :
NPS 1/4" à 1 1/2" : tous raccordements
NPS 2" à 10" : uniquement chanfreiné

The end of the fitting can be :
- *bevelled, according to ASME B 16.25*
- *socket welding, according to ASME B 16.11*
- *threaded, according to ASME B 1.20.1*

Range :
– Class 3000, Sch 40 and 80 :
NPS 1/4" to 2" : all types of end connection
NPS 2"1/2 to 10" : bevelled end only

– Class 6000, Sch 160 and XXS :
NPS 1/4" to 1 1/2" : all types of end connection
NPS 2" to 10" : bevelled end only

GAMME DIMENSIONNELLE / *DIMENSIONAL RANGE*

CLASS 3000 – STANDARD – XS

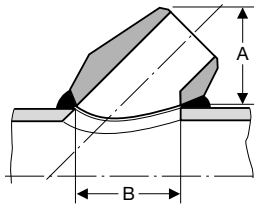
	Diamètre sortie / *Outlet size*			
	1/4" – 1/2"	3/4"	1" – 1"1/2	2"
Dimensions collecteurs *Run sizes*	2 1/2 – 1 1/4	1 1/2 – 1 1/4	2 1/2 – 2	5 – 4
	12 – 3	5 – 2	5 – 3	8 – 6
	–	12 – 6	12 – 6	12 – 10

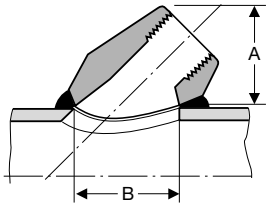
CLASS 6000 – Sch 160 – XXS

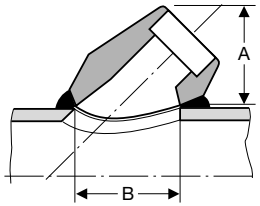
	Diamètre sortie / *Outlet size*			
	1/4" – 3/8"	1/2"	3/4" – 1"1/4	1 1/2"
Dimensions collecteurs *Run sizes*	2 1/2 – 1 1/4	1 1/2 – 1 1/4	2 1/2 – 2	5 – 4
	12 – 3	5 – 2	5 – 3	8 – 6
	–	12 – 6	12 – 6	12 – 10

raccords inclinés à 45°
pour collecteur droit
45° angle fittings
for straight pipe

ENCOMBREMENT / *OVERALL DIMENSIONS*







CLASS 3000 – STANDARD – XS(1)

Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	A mm	A *inches*	B mm	B *inches*	Masse *Weight* (kg)
1/4	39,5	1 9/16	36,5	1 7/16	0,23
3/8	39,5	1 9/16	36,5	1 7/16	0,23
1/2	39,5	1 9/16	36,5	1 7/16	0,30
3/4	46	1 13/16	41	1 5/8	0,35
1	56	2 3/16	51	2	0,53
1 1/4	63,5	2 1/2	66,5	2 5/8	0,86
1 1/2	71	2 13/16	73	2 7/8	1,20
2	92	3 5/8	96	3 13/16	2,40
2 1/2 à/*to* 10	Disponibles sur demande en version chanfreinée / *Available on request, as butt welding end.*				

CLASS 6000 – Sch 160 – XXS(1)

Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	A mm	A *inches*	B mm	B *inches*	Masse *Weight* (kg)
1/4	39,5	1 9/16	36,5	1 7/16	0,35
3/8	39,5	1 9/16	36,5	1 7/16	0,35
1/2	46	1 13/16	44,5	1 3/4	0,40
3/4	54	2 1/8	54	2 1/8	0,67
1	63,5	2 1/2	66,5	2 5/8	1,00
1 1/4	70	2 3/4	76	3	1,32
1 1/2	85,5	3 3/8	105	4 1/8	2,80
2	95	3 3/4	111	4 3/8	3,60
2 1/2 à/*to* 10	Disponibles sur demande en version chanfreinée / *Available on request, as butt welding end.*				

(1) Disponibles uniquement pour réduction de diamètre de 2/3 et plus / *Available only for reduction rate 2/3 pipe size and over.*
Pour diamètre de collecteurs : voir tableau page 496 / *For run pipe sizes : see chart on page 496.*
Les masses indiquées sont approximatives / *Weights are approximate.*

raccords inclinés
pour coude long rayon 90°

angle fittings
for long radius 90° elbow

L'extrêmité du raccord pourra être :
- chanfreinée, suivant ASME B 16.25
- emboîté-soudé, suivant ASME B 16.11
- taraudée, suivant ASME B 1.20.1

Gamme :
– Class 3000, Sch 40 et 80 :
NPS 1/4" à 2" : tous raccordements
NPS 2"1/2 à 10" : uniquement chanfreiné

– Class 6000, Sch 160 et XXS :
NPS 1/4" à 1 1/2" : tous raccordements
NPS 2" à 10" : uniquement chanfreiné

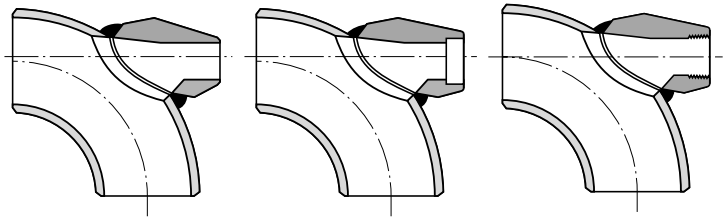
Nota :
Toute demande suivant des dimensions, matériaux ou codes particuliers fait l'objet d'une étude spécifique.

The end of the fitting can be :
- *bevelled, according to ASME B 16.25*
- *socket welding according to ASME B 16.11*
- *threaded, according to ASME B 1.20.1*

Range :
– Class 3000, Sch 40 and 80 :
NPS 1/4" to 2" : all types of end connection
NPS 2"1/2 to 10" : bevelled end only

– Class 6000, Sch 160 and XXS :
NPS 1/4" to 1 1/2" : all types of end connection
NPS 2" to 10" : bevelled end only

Nota :
Any enquiry for special dimensions, material or specification is subject to a specific study upon request.



GAMME DIMENSIONNELLE / *DIMENSIONAL RANGE*

CLASS 3000 – STANDARD – XS

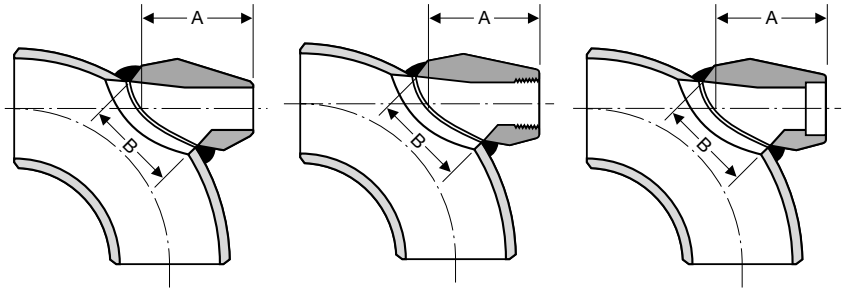
	Diamètre sortie / *Outlet size*		
	1/4" – 3/4"	1" – 1"1/2	2"
Dimensions collecteurs *Run sizes*	36 – 1 1/4	36 – 2	36 – 3

CLASS 6000 – Sch 160 – XXS

	Diamètre sortie / *Outlet size*		
	1/4" – 1/2"	3/4" – 1"1/4	1"1/2
Dimensions collecteurs *Run sizes*	36 – 1 1/4	36 – 2	36 – 3

raccords inclinés
pour coude long rayon 90°
angle fittings
for long radius 90° elbow

ENCOMBREMENT / *OVERALL DIMENSIONS*



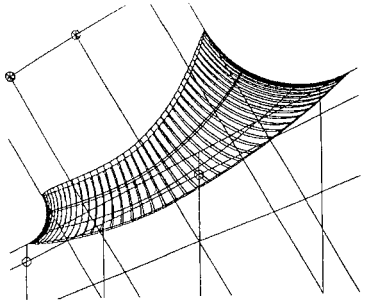
CLASS 3000 – STANDARD – XS(1)

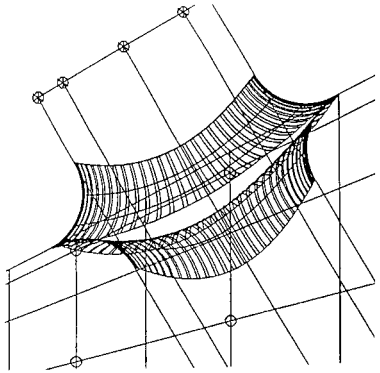
Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	A mm	A *inches*	B mm	B *inches*	Masse *Weight* (kg)
1/4	41	1 5/8	38	1 1/2	0,23
3/8	41	1 5/8	38	1 1/2	0,23
1/2	41	1 5/8	38	1 1/2	0,30
3/4	47,5	1 7/8	43	1 11/16	0,35
1	57	2 1/4	57	2 1/4	0,53
1 1/4	63,5	2 1/2	73	2 7/8	0,86
1 1/2	70	2 3/4	79,5	3 1/8	1,20
2	82,5	3 1/4	106,5	4 3/16	2,40
2 1/2 à/*to* 10	Disponibles sur demande en version chanfreinée / *Available on request, as butt welding end.*				

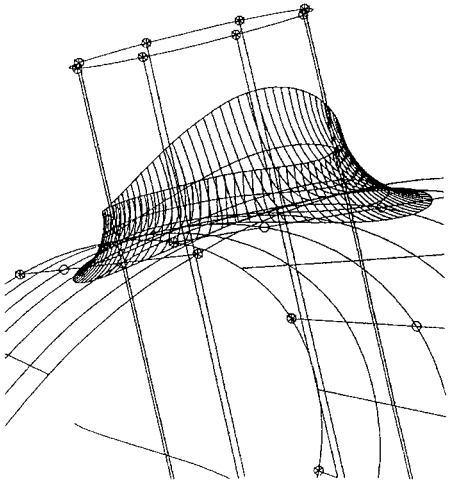
CLASS 6000 – Sch 160 – XXS(1)

Diamètre nominal de sortie *Outlet nominal pipe size*	A mm	A *inches*	B mm	B *inches*	Masse *Weight* (kg)
1/4	41	1 5/8	38	1 1/2	0,35
3/8	41	1 5/8	38	1 1/2	0,35
1/2	47,5	1 7/8	43	1 11/16	0,40
3/4	57	2 1/4	57	2 1/4	0,67
1	63,5	2 1/2	73	2 7/8	1,00
1 1/4	68	2 11/16	79,5	3 1/8	1,32
1 1/2	82,5	3 1/4	106,5	4 3/16	2,80
2	101,5	4	114,5	4 1/2	3,60
2 1/2 à/*to* 10	Disponibles sur demande en version chanfreinée / *Available on request, as butt welding end.*				

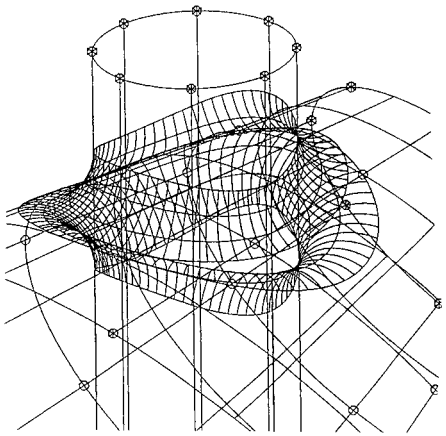
(1) Disponibles uniquement pour réduction de diamètre de 2/3 et plus / *Available only for reduction rate 2/3 pipe size and over.*
Pour diamètre de collecteurs : voir tableau page 498 / *For run pipe sizes : see chart on page 498.*
Les masses indiquées sont approximatives / *Weights are approximate.*

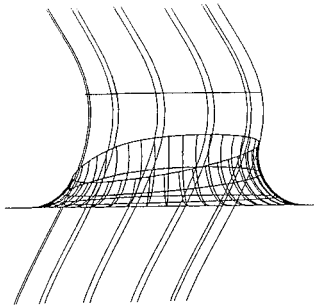


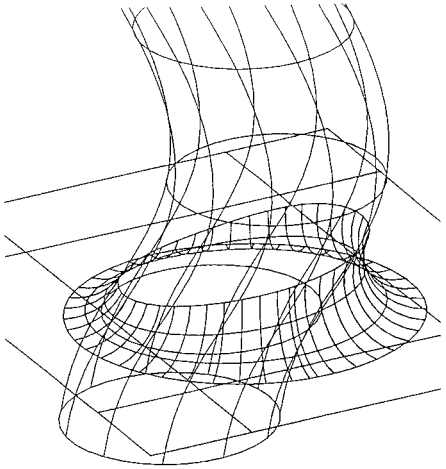




Usinage sur tours et fraiseuses numériques de pièces forgées à rayons perturbés, en toutes nuances d'aciers, ayant fait l'objet de calculs de résistance et de dimensionnement selon codes de construction internationaux (ASME, CODAP, etc…)







Machining of special forged branch fittings, using CNC and milling machines, in all grades of steel, in accordance with the design requirements of international standards (ASME, CODAP, etc…)

ROBINETTERIE EN ACIER FORGÉ

FORGED STEEL VALVES

généralités
general information **504**

pressions et températures de service
pressure – temperature ratings **511**

A **vannes à opercule**
gate valves **515**

B **robinets à soupape**
globe valves **521**

C **clapets de non-retour**
check valves **527**

D **robinetterie à brides**
flanged valves **531**

5

DEFINITIONS

La norme Européenne EN 736-1 juin 1995 donne la définition des principaux appareils de robinetterie. La classification donnée dans cette norme a été reprise dans ce catalogue pour définir les principales fabrications en acier forgé.

The European Standard EN 736-1 june 1995 defines the main types of valves. The classification method used in the standard has also been used to distinguish between the main forged steel products.

■ Robinets-vannes

Le robinet-vanne est un appareil de robinetterie dont l'obturateur (opercule) se déplace perpendiculairement à l'axe d'écoulement du fluide, entre deux sièges dont les faces peuvent être parallèles ou obliques.

Le fluide traverse un robinet-vanne suivant un trajet rectiligne et la résistance opposée à l'écoulement, exprimée en perte de charge, y est négligeable.

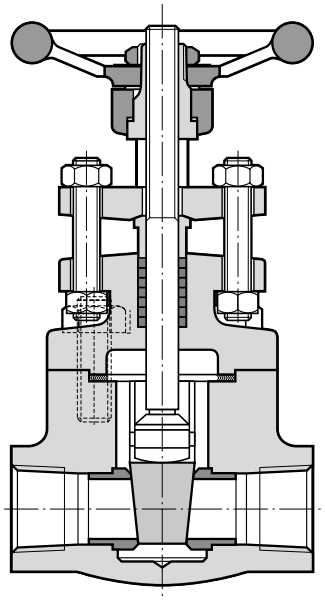
Un robinet-vanne opère un véritable sectionnement de la veine fluide et ne doit jamais être utilisé pour effectuer un réglage de débit.

Dans le langage courant, les robinets-vannes sont plus simplement appelés vannes. Les modèles sont du type à obturateur monobloc et sièges obliques amovibles.

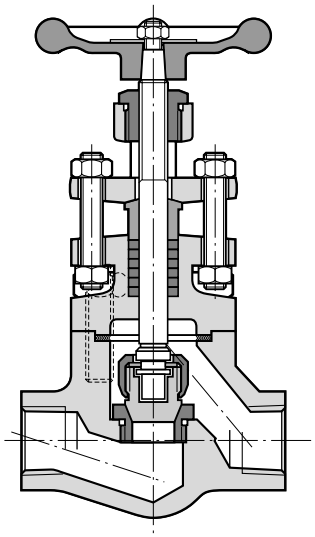
■ *Gate valves*

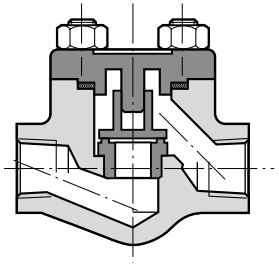
Closure is obtained by sliding a gate, commonly defined as a wedge between two parallel or oblique seats rings, positioned perpendicular to the flow. The flow, in the case of a gate valve, is horizontal and straight through ; therefore, frictional losses expressed as pressure drop are low. Normally a gate valve is either used under full flow or complele shut-off conditions ; it should never be used for control purposes.

The designs manufactured are solid wedge with removable seats.



DEFINITIONS





■ Robinets à soupape

La pièce d'obturation est, dans ce cas, appelée «soupape», ou encore «clapet» et se déplace perpendiculairement au siège du robinet et dans l'axe d'écoulement du fluide. Le trajet suivi par le fluide se présente sous la forme d'une ligne brisée donnant naissance à des pertes de charge non négligeables dans les robinets à tête droite, mais notoirement réduites dans les robinets à tête inclinée.

Le robinet à soupape permet d'effectuer des réglages variant de l'approximation grossière à l'extrême précision, suivant le type de clapet utilisé : conique tronqué et mobile, pointeau, aiguille profilée...
Les robinets à soupape de fabrication standard, sont à siège conique et clapet mobile articulé sur la tige de manœuvre.

■ *Globe valves*

Interruption of the flow is obtained by means of a disc, moving perpendicular to the seat and along the direction of liquid flow, giving an "S" effect, resulting in high pressure drop.
Designs are also available with an inclined bonnet and seat straightway type which tends to straighten the flow, thereby reducing the pressure drop characteristics considerably.

A globe valve allows flow adjustments from complete shut-off to precision throttling, according to the type of disc being used : loose disc, needle, V type.
The standard globe valves are supplied with a loose disc and with an integral stellited or renewable seat.

■ Clapets de non-retour

Un clapet de non-retour est un appareil à fonctionnement automatique destiné à permettre l'écoulement du fluide dans un sens déterminé et à l'interdire dans le sens inverse. La pièce d'obturation peut être , suivant le cas, un clapet guidé (piston), un clapet articulé (battant), ou une bille, et son déplacement n'est commandé que par l'écoulement du fluide.

Les clapets de non-retour en acier forgé sont du type à piston ou à bille, pour montage sur tuyauterie soit horizontale soit verticale.

■ *Check valves*

As the name implies, the valve is designed to allow flow in one direction only, thereby preventing flow reversal. The internal closure part may be, according to type, guided piston, swing or ball.

Forged steel check valves are of the piston or ball types and intended to be installed onto horizontal or vertical pipes.

API 602 – Oct. 1998

Tige à double filet ACME roulé : manœuvre aisée et rapide, et moindre usure.
Stem has double ACME rolled thread *: smooth and quick operation, and minimum wear.*

Serrage du fouloir par tiges filetées en acier inoxydable : évite la corrosion.
Sturdy bolting connection in stainless steel : *avoids corrosion.*

Fouloir avec bride indépendante : assure un alignement parfait au serrage des garnitures.
Two piece gland-flange *is self-aligning for straight line thrust against packing.*

Boîte à garniture largement dimensionnée.
Deep stuffing box *with ample packing.*

Joint spiralé du type Flex **entre corps et chapeau** : garantit l'étanchéité par un serrage contrôlé des deux pièces.
Body-bonnet joint *designed with built-in compression gauge and* ***spiral wound gasket*** *which provides positive seal and prevents overstressing of flange.*

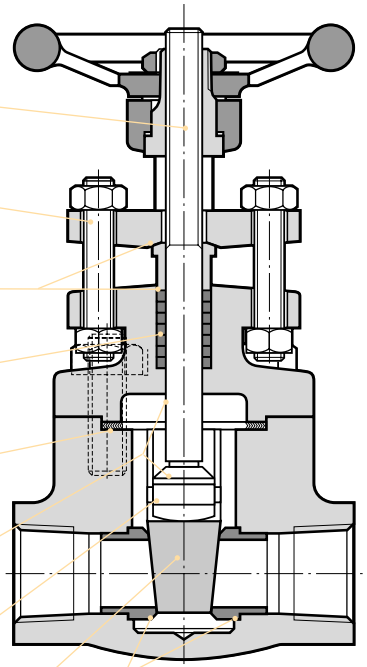
Étanchéité entre tige et chapeau par portées coniques soigneusement usinées.
Positive tapered back seating on surfaces *of high quality finish.*

Accrochage de grande résistance entre tige et obturateur.
Super strength stem wedge*, strongest possible.*

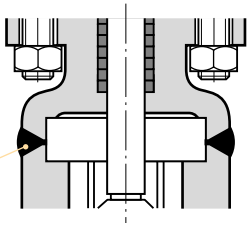
Obturateur monobloc de dureté 500 Brinell, totalement guidé dans le corps, et qui, en position ouverte, s'efface complètement de l'orifice afin d'éviter érosion et pertes de charge.
Solid wedge (500 Brinell) *fully guided in the body. In the open position, wedge clears port completely, preventing flow loss and wedge wear.*

Sièges sertis en acier inoxydable traité à 250 Brinell (ou stellité sur demande).
Renewable seats in stainless steel, *heat treated 250 Brinell (or stellited on request).*

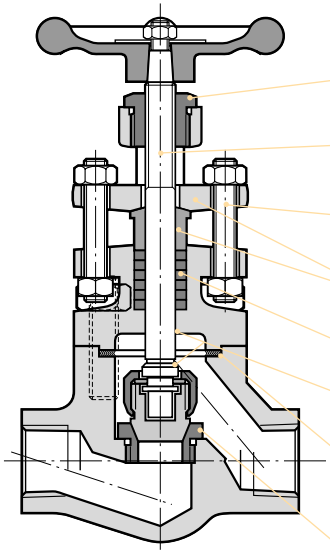
Soudure totalement pénétrée du corps et du chapeau : garantit résistance et étanchéité.
Body and bonnet have full penetration weld, *with no possibility of leakage.*



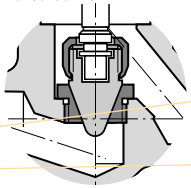
Chapeau boulonné
Bolted bonnet



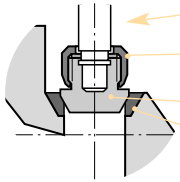
Chapeau soudé
Welded bonnet



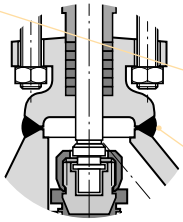
Chapeau boulonné / *Bolted bonnet*



Siège intégral / *Integral seat*



Clapet pointeau /
Loose disc needle point



Chapeau soudé /
Welded bonnet

Douille de manœuvre en acier inoxydable : élimine la corrosion.
Stainless steel thread bushing *: eliminates corrosion attack.*

Tige à simple filet ACME roulé : manœuvre aisée et rapide, et moindre usure.
Stem has simple ACME rolled thread *: smooth and quick operation, and minimum wear.*

Serrage du fouloir par tiges filetées robustes en acier inoxydable et écrous.
Sturdy bolting connection in stainless steel *: avoids corrosion.*

Fouloir en deux pièces assure un alignement parfait au serrage des garnitures.
Two piece gland flange *is self-aligning for straight line thrust against packing.*

Boîte à garniture largement dimensionnée.
Deep stuffing box *with ample packing.*

Étanchéité entre tige et chapeau par portées coniques soigneusement usinées.
Positive tapered back-seat *on surfaces of high quality finish.*

Joint spiralé du type FLEX **entre corps et chapeau** : garantit l'étanchéité tout en évitant le serrage excessif des deux pièces.
Body-bonnet joint *designed with built-in compression gauge and* ***spiral wound gasket,*** *which provides positive seal and prevents overstressing of flange.*

Siège amovible (250 Brinell) **en acier inoxydable** : permet l'interchangeabilité.
Fully interchangeable ***renewable stainless steel seat*** *(250 Brinell hardness).*

Assemblage de précision entre tige et clapet : évite l'effet de toupie et les vibrations.
Accurately guided stem-disc connection *: prevents spinning and vibration.*

Écrou de clapet serti sur son clapet et indesserable.
Unique ***disc nut rolled-in*** *against disc, forming positive, permanent lock.*

Clapet (500 Brinell) résistant au grippage, à la corrosion et à l'érosion.
Disc (500 Brinell) *provides excellent resistance to galling, corrosion and erosion.*

Siège intégral stellité (370 Brinell) : facilite l'entretien par rodage ; à recommander pour les circuits vapeur d'eau.
Integral hard-faced seat (370 Brinell) *of uniform thickness that will allow repeated lapping ; recommended for steam service.*

Soudure totalement pénétrée du corps et du chapeau : garantit résistance et étanchéité.
Body and bonnet have full penetration weld, *with no possibility of leakage.*

CLASSIFICATION

La classification de la robinetterie industrielle, en fonction des conditions d'utilisation maximales qu'elle peut supporter, donne lieu à une catégorie de normalisation :

Les classes ou ISO PN, suivant les normalisations principalement en usage aux USA (ASME B 16.15, API 600 et 602), en Grande-Bretagne (BS1560 et 5352) et en France (NFE 29005 et NFM 87412), sont définies par les «Pressure/temperature ratings».

À chaque nuance d'acier correspond une courbe pression/température pour une même classe.

Dans le système de normalisation US, il est bon de signaler que lorsque la température ambiante de 16 °C (60 °F) a été prise comme référence, le nombre indiquant la classe est suivi des initiales CWP, abréviation de «Cold Working Pressure» (exemple : 3000 CWP).

Les diagrammes des pages suivantes indiquent les pressions et températures maximales d'emploi de la robinetterie. Ces conditions s'entendent pour une utilisation sans choc, autant mécanique que thermique.

Industrial valves may be classified by one standard according to the maximum working conditions :

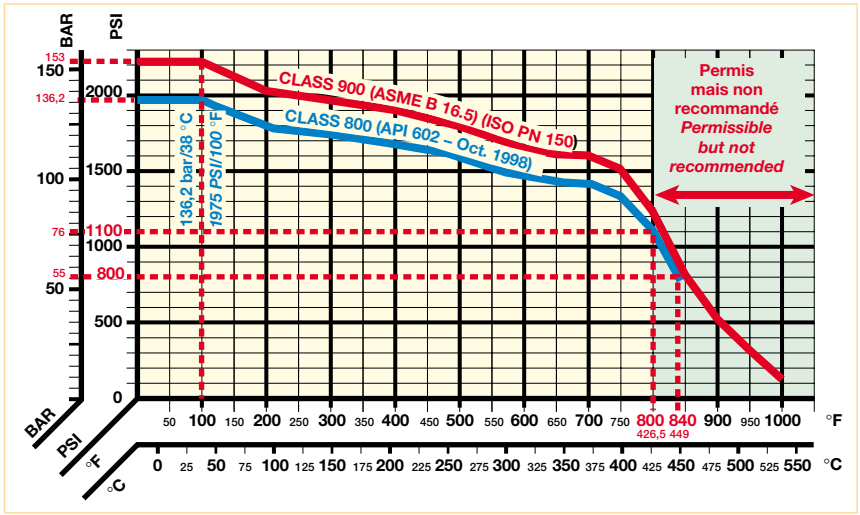
Classes or ISO PN according to standards mainly used in the USA (ASME B 16.5, API 600 and 602), in Great-Britain (BS 1560 and 5352) and in France (NFE 29005 and NFM 87412) are defined by «Pressure/temperature ratings».

For each steel grade, there is a pressure/temperature rating graph for each class.

In the US standards, it should also be noted that, when the ambient temperature of 16 °C (60 °F) has been chosen as reference, the number indicating the class is followed by the initials CWP, an abreviation for Cold Working Pressure (eg. 3000 CWP).

The diagrams on next pages show the maximum pressure and temperature ratings for valves. Such conditions are applicable to normal, non-shock, (mechanical or thermal) use.

ACIER CARBONE A 105 / *A 105 CARBON STEEL*



DIAMÈTRES NOMINAUX / *NOMINAL DIAMETERS*

Par définition, le «Diamètre Nominal» ou DN n'est qu'un simple numéro servant à classer par dimension les éléments de tuyauterie. Ce diamètre nominal correspond approximativement au diamètre intérieur des tubes en acier au carbone prévus pour supporter des pressions moyennes. Il peut en différer sensiblement dans le cas de tubes destinés à des pressions élevées, pour la raison que les normes, pour un DN donné, fixent le diamètre extérieur du tube et que l'augmentation d'épaisseur se fait au détriment du diamètre intérieur.

Le diamètre nominal permet donc de classer aisément les appareils de robinetterie et de définir les dimensions normalisées des différents types d'extrémités. Il est essentiel cependant, pour les raisons exposées plus haut, de ne pas confondre le diamètre dominal d'un appareil et son diamètre de passage ; c'est la raison pour laquelle ce dernier figure en regard du diamètre nominal dans les pages descriptives des appareils.

The «Nominal Diameter» or DN, is simply a number used for piping classification according to size. This number corresponds approximately to the internal diameter of pipes designed for comparatively low pressures. As the standard for a specified DN gives the external diameter, the actual internal diameter may differ from the nominal diameter when the pressure is high and requires an increase in pipe wall thickness. that is the reason why pipes have to be indicated by their DN and also their Schedule : eg. 1/2 inch schedule 80.

Therefore, it has also been found practical to use the nominal diameter DN system to classify the valves and to standardize the dimensions of the various types of ends. However, it is essential, for the reasons given in the previous paragraph, to avoid confusing the nominal diameter DN of a valve with its actual port diameter ; it is the reason why this last figure is also given in the descriptive pages of valves.

CHOIX D'UN APPAREIL / *SELECTING A VALVE*

Le choix d'un appareil est déterminé d'après les principaux critères ci-dessous dont les effets sont concomitants :
- La fonction : sectionnement, ou réglage approché, ou réglage fin, qui oriente vers le type d'appareil le mieux adapté : vanne, robinet simple, robinet «flow-control»…
- La pression et la température d'utilisation qui conditionnent, à la fois l'ISO PN (ou la classe) et les matériaux de construction convenables.
- Le débit et la perte de charge admissible qui, en même temps que le type, permettent de déterminer l'orifice.
- La nature du fluide et sa température qui dictent, eux aussi le choix des matériaux.

Chaque fois que cela est possible, il y a intérêt à ce que la sélection soit faite en collaboration avec le constructeur qui peut faire bénéficier l'utilisateur de sa propre expérience. C'est ainsi que, pour utilisation sur les circuits de vapeur d'eau où la température est supérieure à 200 °C, l'emploi de robinets à soupape de la classe appropriée, avec siège intégral stellité, est recommandé, de préférence aux vannes à sièges stellités sertis ou aux robinets à sièges amovibles, qui conviennent par contre pour des températures inférieures.

The selection of a valve is carried out according to the main factors listed below, the effects of which act simultaneously ;
- *Function : shut-off, approximate throttling or precise throttling, which determines the optimum type of valve : gate valve, globe valve, needle valve, etc…*
- *Working pressure and temperture, which at the same time determine the class or ISO PN and suitable materials.*
- *Capacity and acceptable pressure drop which, at the same time as the type, determine the selection of the port diameter.*
- *Nature of the fluid and its temperature, which also affect the choice of materials used.*

Whenever possible, it is advisable that such selection be made in cooperation with the manufacturer, whose experience can be beneficial to the end-user. Therefore, when using high temperture steam, we recommend the use of integral stellited seat globe valves of the appropriate class, rather than renewable stellited seat gate valves or renewable seat globe valves, which on the other hand, are quite appropriate for lower temperatures.

CHOIX DES MATIÈRES / *MATERIALS SELECTION*

Fluides / *Fluids*	Températures			Corps Chapeau *Body – Bonnet*	Siège de corps *Seat body*	Obturateur Clapet *Wedge – Disc*	Tige *Stem*
		mini	maxi				
Eau	°C	4	300	A 48 CP	Z 12 CF 13	Z 20 C 13	Z 12 CF 13
	°F	*40*	*570*	A 105	A 582 gr 416	A 276 gr 420	A 582 gr 416
Water	°C	300	377	A 48 CP	Z 12 CF 13	Z 20 C 13	Z 12 CF 13
	°F	*570*	*710*	A 105	A 582 gr 416 *hard - faced*	A 276 gr 420 *hard - faced*	A 582 gr 416
Air, gaz, huile hydrocarbures	°C	– 29	427	A 48 CP	Z 12 CF 13	Z 20 C 13	Z 12 CF 13
	°F	*– 20*	*800*	A 105	A 582 gr 416	A 276 gr 420	A 582 gr 416
Air, gas, oil hydrocarbons	°C	427	538	Z 10 CD 5 - 05	Z 12 CF 13	Z 20 C 13	Z 12 CF 13
	°F	*800*	*1000*	A 182 F5 a	A 582 gr 416 *hard - faced*	A 276 gr 420	A 582 gr 416
Vapeur d'eau	°C		200	A 48 CP	Z 12 CF 13	Z 20 C 13	Z 12 CF 13
	°F		*390*	A 105	A 582 gr 416	A 276 gr 420	A 582 gr 416
	°C	200	427	A 48 CP	Recommandation / *Recommendation :* Robinet à soupape, intégral, stellité *Globe valve, integral, hard-faced*	Z 20 C 13	Z 12 CF 13
	°F	*390*	*800*	A 105		A 276 gr 420	A 582 gr 416
Steam	°C	427	527	15 CD 4 – 05		Z 20 C 13	Z 12 CF 13
	°F	*800*	*980*	A 182 F 11		A 276 gr 420 *hard - faced*	A 582 gr 416
	°C	527	570	10 CD 9 – 10		Z 20 C 13	Z 12 CF 13
	°F	*980*	*1060*	A 182 F 22		A 276 gr 420 *hard - faced*	A 582 gr 416
Fluides cryogéniques	°C	– 45	– 30	A 48 FP	Z 12 CF 13	Z 20 C 13	Z 12 CF 13
	°F	*– 50*	*– 20*	A 350 LF 2	A 582 gr 416	A 276 gr 420	A 582 gr 416
Cryogenic Service	°C	– 200	– 46	Z2CND17 - 12	Z2CND17 - 12	Z2CND17 - 12	Z2CND17 - 12
	°F	*– 330*	*– 50*	A 182 F 316 L	A 182 F 316 L	A 182 F 316 L *Recomm. : Globe v. w/PTFE*	A 182 F 316 L
Saumure Acide sulf. dilué ***Brine Diluted sulph.acid***				Z2CND17 - 12 A 182 F 316 L	Monel®	Monel®	Monel®
Fluides corrosifs suiv. spécifications ***Corrosive fluids according specif.***				Z2CND17 - 12 A 182 F 316 L	Z2CND17 - 12 A 182 F 316 L *or/ou* Monel® *or/ou* Hastelloy®	Z2CND17 - 12 A 182 F 316 L *or/ou* Monel® *or/ou* Hastelloy®	Z2CND17 - 12 A 182 F 316 L *or/ou* Monel® *or/ou* Hastelloy®

PRESSIONS ET TEMPÉRATURE DE SERVICE DE LA ROBINETTERIE

PRESSURE – TEMPERATURE RATINGS OF VALVES

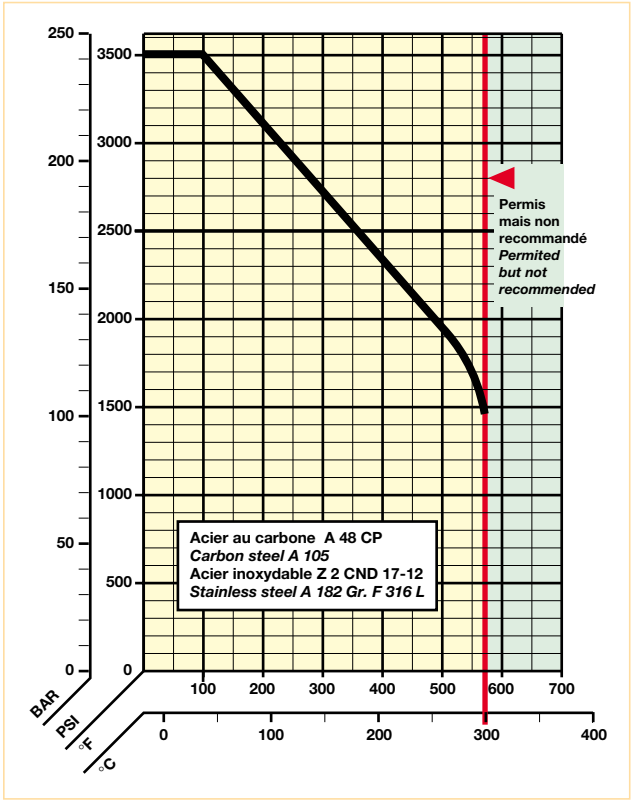
robinetterie d'instrument taraudée ou SW

instrument valves screwed or SW

CLASS 3500 CWP

PRESSIONS ET TEMPÉRATURES DE SERVICE / *PRESSURE-TEMPERATURE RATINGS*

Conditions de service maxi *Pressure-temperature ratings maxi*	
250 bar à 38 °C 100 bar à 300 °C	3500 psi – 100 °F 1500 psi – 570 °F



robinetterie en acier forgé taraudée ou SW

forged steel valves screwed or SW

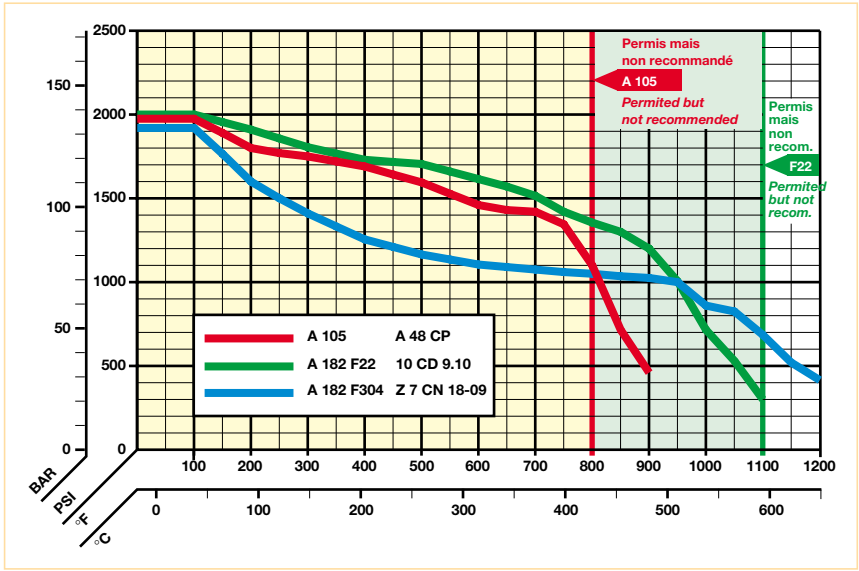
API 602 – 98
NFM 87.412 – 86

API 602 – 98
NFM 87.412 – 86

CLASS 800

PRESSIONS ET TEMPÉRATURES DE SERVICE / *PRESSURE-TEMPERATURE RATINGS*

Conditions de service maxi – *Pressure-temperature ratings maxi*			
Pour – *For*	A 105 / A 48 CP	A 182 F 22 / 10 CD 9-10 Class 3	A 182 F 304 / Z 7 CN 18-09
Vannes *Gate valves* Robinets à soupape *Globe valves* Clapets de non-retour Check valves	53 bar à 450 °C 136 bar à 38 °C 1100 psi – 800 °F 1975 psi – 100 °F	34 bar à 550 °C 137 bar à 38 °C 300 psi – 1100 °F 2000 psi – 100 °F	44 bar à 600 °C 132 bar à 38 °C 70 psi – 1500 °F 1920 psi – 100 °F



robinetterie en acier forgé taraudée ou SW

forged steel valves screwed or SW

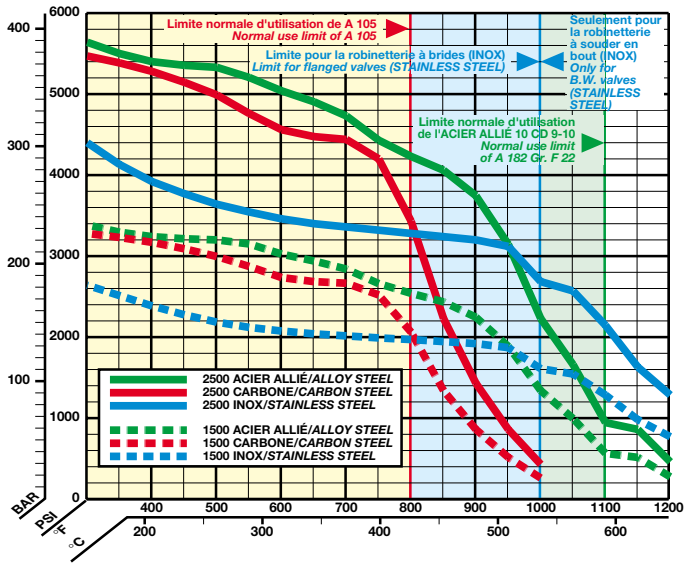
ASME B 16.34 – NFE 29005

ASME B 16.34 – NFE 29005

CLASS 1500 / ISO PN 250 – CLASS 2500 / ISO PN 420

PRESSIONS ET TEMPÉRATURES DE SERVICE / *PRESSURE-TEMPERATURE RATINGS*

Conditions de service maxi – *Pressure-temperature ratings maxi*						
Pour – *For*	A 105 / A 48 CP		A 182 F 22 / 10 CD 9-10 Class 3		A 182 F 304 / Z 7 CN 18-09	
Vannes *Gate valves*	**ISO PN 250** 144 bar à 425 °C	**ISO PN 420** 240 bar à 425 °C	**ISO PN 250** 39 bar à 600 °C	**ISO PN 420** 64 bar à 600 °C	**ISO PN 250** 110 bar à 540 °C	**ISO PN 420** 182 bar à 540 °C
Robinets à soupape *Globe valves*	255 bar à 38 °C	425 bar à 38 °C	259 bar à 38 °C	431 bar à 38 °C	248 bar à 38 °C	414 bar à 38 °C
Clapets de non-retour *Check valves*	***CLASS 1500*** 2060 psi – 800 °F	***CLASS 2500*** 3430 psi – 800 °F	***CLASS 1500*** 550 psi – 1100 °F	***CLASS 2500*** 915 psi – 1100 °F	***CLASS 1500*** 1605 psi – 1000 °F	***CLASS 2500*** 2675 psi – 1000 °F
	3705 psi – 100 °F	6170 psi – 100 °F	3750 psi – 100 °F	6250 psi – 100 °F	3600 psi – 100 °F	6000 psi – 100 °F



vannes à opercule

gate valves

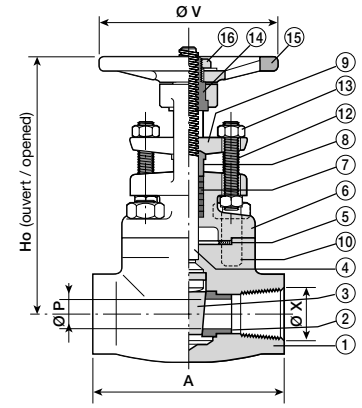
CLASS 800

CLASS 800

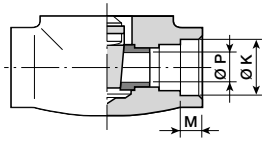
CHAPEAU BOULONNÉ – PASSAGE STANDARD / *BOLTED BONNET – STANDARD FLOW PORT*
API 602 – Oct. 1998

Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
42 bar à 468 °C	*600 psi – 875 °F*
56 bar à 449 °C	*800 psi – 840 °F*
136,2 bar à 38 °C	*1975 psi – 100 °F*

Pour autres pressions et températures de service, voir diagramme
See diagram for other pressure-temperature ratings.



Extrémités taraudées/*Threaded ends* (ASME B 1.20.1)



Extrémités à emmancher et à souder /
Socket-welding ends (ASME B 16.11)

Item	Designation	Matière / *Material*
1	Corps / *Body*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
2	Siège / *Seat*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
3	Obturateur / *Wedge*	Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*
4	Tige / *Stem*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
5	Joint de chapeau *Bonnet gasket*	Inox et graphite *S.S. and graphite*
6	Chapeau / *Bonnet*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
7	Garniture / *Packing*	Graphite / *Graphite*
8	Fouloir / *Gland*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
9	Bride de fouloir *Gland flange*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
10	Vis ou boulon *Screw or stud bolt*	42 CD 4 *ASTM A 193 Gr. B 7*
12	Tige filetée / *Stud bolt*	Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*
13	Écrou de tige *Stud bolt nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*
14	Douille *Yoke bushing*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
15	Volant / *Handwheel*	Fonte malléable *Malleable cast iron*
16	Écrou de volant *Handweel nut*	XC 38 *A 194 Gr. 2 H*

Vis de chapeau / *Bonnet screw* : 1/2" à/*to* 1"
Goujon – Écrou de chapeau / *Bonnet stud – nut* : > 1"

NPS	Ø X		A *		Ø V *		Ho *		Ø K mini		Ø P mini		M mini		Masse/*Weight* *	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/2	1/2	84	3.31	87	3.43	134	5.28	21,8	0.855	9,5	0.375	9,5	0.38	1,7	3.75
3/4	3/4	90,5	3.56	87	3.43	143	5.63	27,2	1.065	12,8	0.50	12,5	0.50	2	4.50
1	1	114	4.49	104	4.10	182	7.17	33,9	1.330	17,5	0.69	12,5	0.50	3,5	7.75
1 1/2	1 1/2	120,5	4.75	131	5.15	228,5	9.00	48,8	1.915	28,5	1.12	12,5	0.50	6,2	13.50
2	2	130	5.12	146	5.75	259	10.20	61,2	2.406	36,5	1.44	16,0	0.62	8,4	18.50

NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

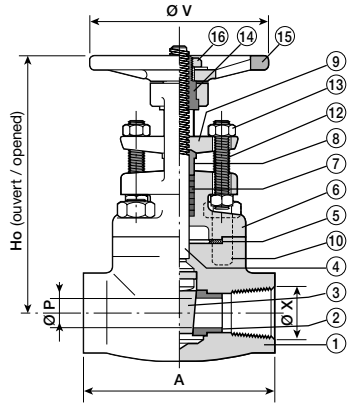
CLASS 800

CHAPEAU BOULONNÉ – PASSAGE INTÉGRAL / *BOLTED BONNET – FULL FLOW PORT*
API 602 – Oct. 1998

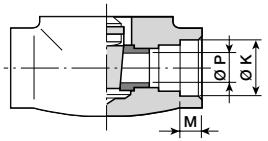
Matière / *Material*	Designation	Item
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Corps / *Body*	1
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Siège / *Seat*	2
Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*	Obturateur / *Wedge*	3
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Tige / *Stem*	4
Inox et graphite *S.S. and graphite*	Joint de chapeau *Bonnet gasket*	5
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Chapeau / *Bonnet*	6
Graphite / *Graphite*	Garniture / *Packing*	7
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Fouloir / *Gland*	8
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Bride de fouloir *Gland flange*	9
42 CD 4 *ASTM A 193 Gr. B 7*	Goujon ou vis *Stud bolt or screw*	10
XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*	Écrou de goujon *Screw bolt nut*	11
Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*	Tige filetée *Stud bolt*	12
XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*	Écrou de tige *Stud bolt nut*	13
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Douille *Yoke bushing*	14
Fonte malléable *Malleable cast iron*	Volant / *Handwheel*	15
XC 38 *A 194 Gr. 2 H*	Écrou de volant *Handweel nut*	16

Vis de chapeau / *Bonnet screw* : 1/4" à/*to* 1"
Goujon – Écrou de chapeau / *Bonnet stud – nut* : > 1"

Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
42 bar à 468 °C	*600 psi – 875 °F*
56 bar à 449 °C	*800 psi – 840 °F*
136,2 bar à 38 °C	*1975 psi – 100 °F*



Extrémités taraudées/*Threaded ends* (ASME B 1.20.1)



Extrémités à emmancher et à souder /
Socket-welding ends (ASME B 16.11)

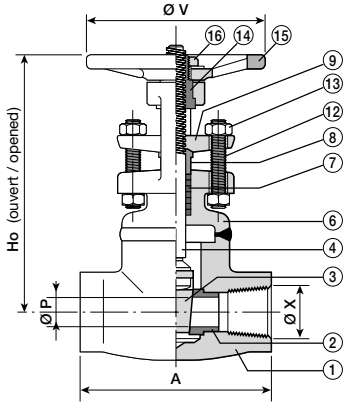
NPS	Ø X		A *		Ø V *		Ho *		Ø K mini		Ø P *		M mini		Masse/*Weight* *	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/4	1/4	84	3.31	87	3.43	134	5.28	14,2	0.555	8	0.315	9,5	0.38	1,7	3.75
3/8	3/8	84	3.31	87	3.43	134	5.28	17,6	0.690	9,5	0.375	9,5	0.38	1,7	3.75
1/2	1/2	90,5	3.56	87	3.43	143	5.63	21,8	0.855	12,8	0.50	9,5	0.38	2	4.50
3/4	3/4	114	4.49	104	4.10	182	7.17	27,2	1.065	19	0.75	12,5	0.50	3,6	8.00
1	1	120,5	4.75	113	4.45	216	8.50	33,9	1.330	24	0.94	12,5	0.50	5,1	11.25
1 1/4	1 1/4	120,5	4.75	131	5.15	228,5	9.00	42,7	1.675	28,5	1.12	12,5	0.50	6,5	14.00
1 1/2	1 1/2	130	5.12	146	5.75	259	10.20	48,8	1.915	36,5	1.44	12,5	0.50	8,9	20.00
2	2	140	5.50	172	6.77	325,5	12.80	61,2	2.406	48,4	1.90	16,0	0.62	15	33.00

NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

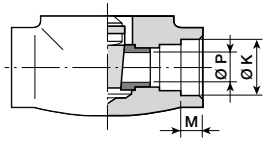
CLASS 800

CHAPEAU SOUDÉ – PASSAGE STANDARD / *WELDED BONNET – STANDARD FLOW PORT*
API 602 – Oct. 1998

Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
42 bar à 468 °C	*600 psi – 875 °F*
56 bar à 449 °C	*800 psi – 840 °F*
136,2 bar à 38 °C	*1975 psi – 100 °F*



Extrémités taraudées/*Threaded ends* (ASME B 1.20.1)



Extrémités à emmancher et à souder / *Socket-welding ends* (ASME B 16.11)

Item	Designation	Matière / *Material*
1	Corps / *Body*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
2	Siège / *Seat*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
4	Obturateur / *Wedge*	Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*
5	Tige / *Stem*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
6	Chapeau / *Bonnet*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
7	Garniture / *Packing*	Graphite / *Graphite*
8	Fouloir / *Gland*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
9	Bride de fouloir *Gland flange*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
12	Tige filetée / *Stud bolt*	Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*
13	Écrou de tige *Stud bold nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*
14	Douille / *Yoke bushing*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
15	Volant / *Handwheel*	Fonte malléable *Malleable cast iron*
16	Écrou de volant *Handweel nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2H*

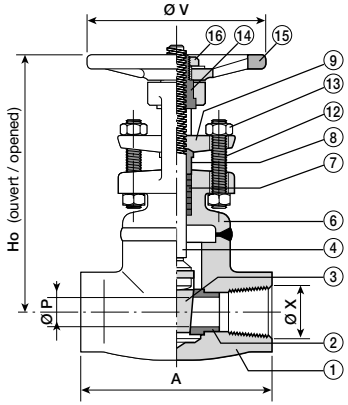
NPS	Ø X	A *		Ø V *		Ho *		Ø K mini		Ø P mini		M mini		Masse/*Weight* *	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/4	Voir/*see page 517*														
3/8															
1/2	1/2	84	3.31	87	3.43	134	5.28	21,8	0.855	9,5	0.375	9,5	0.38	1,3	2.85
3/4	3/4	90,5	3.56	87	3.43	143	5.63	27,2	1.065	12,8	0.50	12,5	0.50	1,5	3.25
1	1	114	4.49	104	4.10	182	7.17	33,9	1.330	17,5	0.69	12,5	0.50	2,5	5.50
1 1/4	1 1/4	120,5	4.75	113	4.45	216	8.50	42,7	1.675	24	0.94	12,5	0.50	3,3	7.25
1 1/2	1 1/2	120,5	4.75	131	5.15	228,5	9.00	48,8	1.915	28,5	1.12	12,5	0.50	4,7	10.35
2	2	130	5.12	146	5.75	259	10.20	61,2	2.406	36,5	1.44	16,0	0.62	6,1	13.45

NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

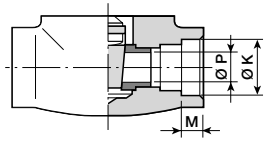
CLASS 800

CHAPEAU SOUDÉ – PASSAGE INTÉGRAL / *WELDED BONNET – FULL FLOW PORT*
API 602 – Oct. 1998

Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
42 bar à 468 °C	*600 psi – 875 °F*
56 bar à 449 °C	*800 psi – 840 °F*
136,2 bar à 38 °C	*1975 psi – 100 °F*



Extrémités taraudées/*Threaded ends* (ASME B 1.20.1)



Extrémités à emmancher et à souder / *Socket-welding ends* (ASME B 16.11)

Matière / *Material*	Designation	Item
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Corps / *Body*	1
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Siège / *Seat*	2
Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*	Obturateur / *Wedge*	3
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Tige / *Stem*	4
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Chapeau / *Bonnet*	6
Graphite / *Graphite*	Garniture / *Packing*	7
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Fouloir / *Gland*	8
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Bride de fouloir *Gland flange*	9
Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*	Tige filetée / *Stud bolt*	12
XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*	Écrou / *Nut*	13
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Douille / *Yoke bushing*	14
Fonte malléable *Malleable cast iron*	Volant / *Handwheel*	15
XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2H*	Écrou de volant *Handweel nut*	16

NPS	Ø X	A *		Ø V *		Ho *		Ø K mini		Ø P *		M mini		Masse/*Weight* *	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/4	1/4	84	3.31	87	3.43	134	5.28	14,2	0.555	8	0.315	9,5	0.38	1,4	3.10
3/8	3/8	84	3.31	87	3.43	134	5.28	17,6	0.690	9,5	0.375	9,5	0.38	1,4	3.10
1/2	1/2	90,5	3.56	87	3.43	143	5.63	21,8	0.855	12,8	0.50	9,5	0.38	1,6	3.50
3/4	3/4	114	4.49	104	4.10	182	7.17	27,2	1.065	19	0.75	12,5	0.50	2,7	6.00
1	1	120,5	4.75	113	4.45	216	8.50	33,9	1.330	24	0.94	12,5	0.50	3,6	7.95
1 1/4	1 1/4	120,5	4.75	131	5.15	228,5	9.00	42,7	1.675	28,5	1.12	12,5	0.50	5	11.00
1 1/2	1 1/2	130	5.12	146	5.75	259	10.20	48,8	1.915	36,5	1.44	12,5	0.50	6,5	14.25
2	2	140	5.50	172	6.77	325,5	12.80	61,2	2.406	48,4	1.90	16,0	0.62	11,5	25.35

NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

CLASS 800 – CLASS 3500 CWP

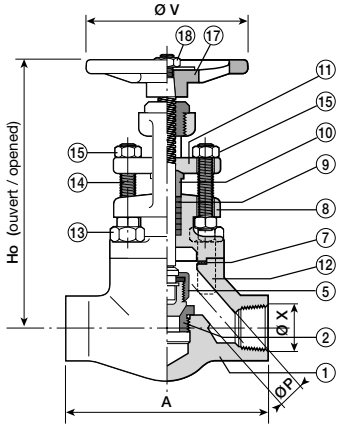
robinets à soupape siège amovible

globe valves renewable seat

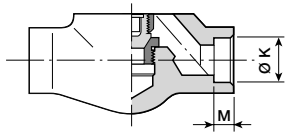
CLASS 800

CHAPEAU BOULONNÉ – PASSAGE STANDARD / *BOLTED BONNET – STANDARD FLOW PORT*

Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
42 bar à 468 °C	*600 psi – 875 °F*
56 bar à 449 °C	*800 psi – 840 °F*
136,2 bar à 38 °C	*1975 psi – 100 °F*



Extrémités taraudées/*Threaded ends* (ASME B 1.20.1)



Extrémités à emmancher et à souder / *Socket-welding ends* (ASME B 16.11)

Item	Designation	Matière / *Material*
1	Corps / *Body*	A 48 CP / *ASTM A 105 N*
2	Siège / *Seat*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
3	Clapet / *Disc*	Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*
4	Tige / *Stem*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
5	Écrou de clapet *Disc nut*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
6	Verrou de clapet *Nut lock washer*	Z 6 CN 18.09 *ASTM A 276 Gr. 304*
7	Joint de chapeau *Bonnet gasket*	Inox et graphite *S.S. and graphite*
8	Chapeau / *Bonnet*	A 48 CP / *ASTM A 105 N*
9	Garniture / *Packing*	Graphite / *Graphite*
10	Fouloir / *Gland*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
11	Bride de fouloir *Gland flange*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
12	Goujon de chapeau ou vis *Bonnet stud bolt or screw*	42 CD 4 *ASTM A 193 Gr. B 7*
13	Écrou de goujon *Stud bolt nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*
14	Tige filetée / *Stud bolt*	Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*
15	Écrou /*Nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*
16	Douille / *Yoke bushing*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
17	Volant / *Handwheel*	*Fonte malléable Malleable cast iron*
18	Écrou de volant *Handweel nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*

Vis de chapeau / *Bonnet screw* : 1/2" à/*to* 1"
Goujon – écrou de chapeau / *Bonnet stud – nut* : > 1"

NPS	Ø X		A *		Ø V *		Ho *		Ø K mini		Ø P *		M mini		Masse/*Weight**	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/2	1/2	84	3.31	74	2.91	150	5.90	21,8	0.855	8	0.315	9,5	0.38	2	4.50
3/4	3/4	90,5	3.56	74	2.91	162	6.38	27,2	1.065	12,7	0.50	12,5	0.50	2	4.50
1	1	111	4.37	81	3.19	197	7.75	33,9	1.330	17,5	0.69	12,5	0.50	3,5	7.75
1 1/4	1 1/4	133,5	5.25	95	3.74	227	8.94	42,7	1.675	22,5	0.89	12,5	0.50	5,3	11.75
1 1/2	1 1/2	165	6.50	95	3.74	249	9.80	48,8	1.915	28,5	1.12	12,5	0.50	9,5	21.00
2	2	178	7.00	143	5.63	281	11.06	61,2	2.406	35	1.35	16,0	0.62	11,4	25.00

NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

robinets à soupape siège amovible

globe valves renewable seat

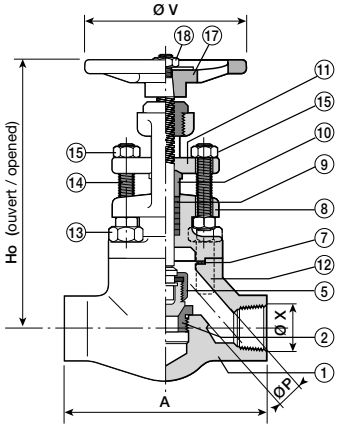
CLASS 800

CHAPEAU BOULONNÉ – PASSAGE INTÉGRAL / *BOLTED BONNET – FULL FLOW PORT*

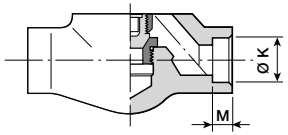
Matière / *Material*	Designation	Item
A 48 CP / *ASTM A 105 N*	Corps / *Body*	1
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Siège / *Seat*	2
Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*	Clapet / *Disc*	3
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Tige / *Stem*	4
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Écrou de clapet *Disc nut*	5
Z 6 CN 18.09 *ASTM A 276 Gr. 304*	Verrou de clapet *Nut lock washer*	6
Inox et graphite *S.S. and graphite*	Joint de chapeau *Bonnet gasket*	7
A 48 CP / *ASTM A 105 N*	Chapeau / *Bonnet*	8
Graphite / *Graphite*	Garniture / *Packing*	9
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Fouloir / *Gland*	10
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Bride de fouloir *Gland flange*	11
42 CD 4 *ASTM A 193 Gr. B 7*	Goujon de chapeau ou vis *Bonnet stud bolt or screw*	12
XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*	Écrou / *Nut*	13
Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*	Tige filetée / *Stud bolt*	14
XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*	Écrou /*Nut*	15
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Douille / *Yoke bushing*	16
Fonte malléable Malleable cast iron	Volant / *Handwheel*	17
XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*	Écrou de volant *Handweel nut*	18

Vis de chapeau / *Bonnet screw* : 1/4" à/*to* 1"
Goujon – écrou de chapeau / *Bonnet stud – nut* : > 1"

Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
42 bar à 468 °C	*600 psi – 875 °F*
56 bar à 449 °C	*800 psi – 840 °F*
136,2 bar à 38 °C	*1975 psi – 100 °F*



Extrémités taraudées/*Threaded ends* (ASME B 1.20.1)



Extrémités à emmancher et à souder / *Socket-welding ends* (ASME B 16.11)

NPS	Ø X		A *		Ø V *		Ho *		Ø K mini		Ø P *		M mini		Masse/*Weight**	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/4	1/4	84	3.31	74	2.91	150	5.90	14,2	0.555	8	0.315	9,5	0.38	1,8	4.00
3/8	3/8	84	3.31	74	2.91	150	5.90	17,6	0.690	8	0.315	9,5	0.38	2	4.50
1/2	1/2	90,5	3.56	74	2.91	162	6.38	21,8	0.855	12,7	0.50	9,5	0.38	2	4.50
3/4	3/4	111	4.37	81	3.19	197	7.75	27,2	1.065	17,5	0.69	12,5	0.50	3,5	7.75
1	1	133,5	5.25	95	3.74	227	8.94	33,9	1.330	22,5	0.89	12,5	0.50	5,3	11.75
1 1/4	1 1/4	165	6.50	95	3.74	249	9.80	42,7	1.675	28,5	1.12	12,5	0.50	9,5	21.00
1 1/2	1 1/2	178	7.00	143	5.63	281	11.06	48,8	1.915	35	1.38	12,5	0.50	11,4	25.00
2	2	228,5	9.00	190	7.48	328,5	12.94	61,2	2.406	46	1.81	16,0	0.62	17,7	39.00

NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

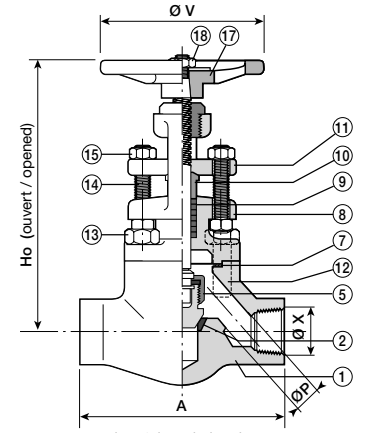
robinets à soupape siège intégral stellité

globe valves integral hard-faced seat

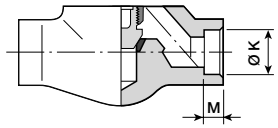
CLASS 800

CHAPEAU BOULONNÉ – PASSAGE STANDARD / *BOLTED BONNET – STANDARD FLOW PORT*

Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
42 bar à 468 °C	*600 psi – 875 °F*
56 bar à 449 °C	*800 psi – 840 °F*
136,2 bar à 38 °C	*1975 psi – 100 °F*



Extrémités taraudées/*Threaded ends* (ASME B 1.20.1)



Extrémités à emmancher et à souder / *Socket-welding ends* (ASME B 16.11)

Item	Designation	Matière / *Material*
1	Corps / *Body*	A 48 CP / *ASTM A 105 N*
2	Siège / *Seat*	Stellite / *Hard-faced*
3	Clapet / *Disc*	Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*
4	Tige / *Stem*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
5	Écrou de clapet *Disc nut*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
6	Verrou de clapet *Nut lock washer*	Z 6 CN 18.09 *ASTM A 276 Gr. 304*
7	Joint de chapeau *Bonnet gasket*	Inox et graphite *S.S. and graphite*
8	Chapeau / *Bonnet*	A 48 CP / *ASTM A 105 N*
9	Garniture / *Packing*	Graphite / *Graphite*
10	Fouloir / *Gland*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
11	Bride de fouloir *Gland flange*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
12	Goujon de chapeau ou vis *Bonnet stud bolt or screw*	42 CD 4 *ASTM A 193 Gr. B 7*
13	Écrou de goujon *Stud bolt nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*
14	Tige filetée / *Stud bolt*	Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*
15	Écrou /*Nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*
16	Douille / *Yoke bushing*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
17	Volant / *Handwheel*	*Fonte malléable Malleable cast iron*
18	Écrou de volant *Handweel nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*

Vis de chapeau/*Bonnet screw* : 1/2" à/*to* 1"
Goujon – écrou de chapeau/*Bonnet stud – nut* : > 1"

NPS	Ø X		A *		Ø V *		Ho *		Ø K mini		Ø P *		M mini		Masse/*Weight**	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/2	1/2	84	3.31	74	2.91	150	5.90	21,8	0.855	8	0.315	9,5	0.38	2	4.50
3/4	3/4	90,5	3.56	74	2.91	162	6.38	27,2	1.065	12,7	0.50	12,5	0.50	2	4.50
1	1	111	4.37	81	3.19	197	7.75	33,9	1.330	17,5	0.69	12,5	0.50	3,5	7.75
1 1/4	1 1/4	133,5	5.25	95	3.74	227	8.94	42,7	1.675	22,5	0.89	12,5	0.50	5,3	11.75
1 1/2	1 1/2	165	6.50	95	3.74	249	9.80	48,8	1.915	28,5	1.12	12,5	0.50	9,5	21.00
2	2	178	7.00	143	5.63	281	11.06	61,2	2.406	35	1.35	16,0	0.62	11,4	25.00

NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

robinets à soupape siège intégral stellité

globe valves integral hard-faced seat

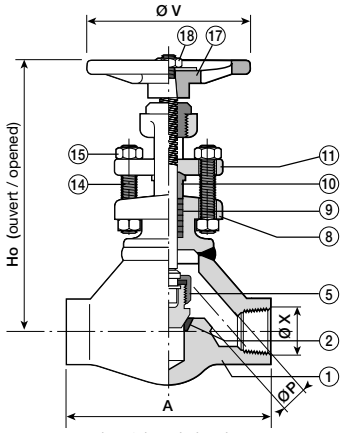
CLASS 800

CHAPEAU SOUDÉ – PASSAGE INTÉGRAL (PASSAGE STANDARD SUR DEMANDE)

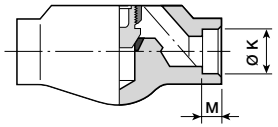
WELDED BONNET – FULL FLOW PORT (STANDARD BORE ON REQUEST)

Matière / *Material*	Designation	Item
A 48 CP / *ASTM A 105 N*	Corps / *Body*	1
Stellite / *Hard-faced*	Siège / *Seat*	2
Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*	Clapet / *Disc*	3
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Tige / *Stem*	4
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Écrou de clapet *Disc nut*	5
Z 6 CN 18.09 *ASTM A 276 Gr. 304*	Verrou de clapet *Nut lock washer*	6
A 48 CP / *ASTM A 105 N*	Chapeau / *Bonnet*	8
Graphite / *Graphite*	Garniture / *Packing*	9
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Fouloir / *Gland*	10
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Bride de fouloir *Gland flange*	11
Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*	Tige filetée *Stud bolt*	14
XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*	Écrou / *Nut*	15
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Douille *Thread bushing*	16
Fonte malléable Malleable cast iron	Volant / *Handwheel*	17
XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*	Écrou de volant *Handweel nut*	18

Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
42 bar à 468 °C	*600 psi – 875 °F*
56 bar à 449 °C	*800 psi – 840 °F*
136,2 bar à 38 °C	*1975 psi – 100 °F*



Extrémités taraudées/*Threaded ends* (ASME B 1.20.1)



Extrémités à emmancher et à souder / *Socket-welding ends* (ASME B 16.11)

NPS	Ø X		A *		Ø V *		Ho *		Ø K mini		Ø P *		M mini		Masse/*Weight**	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/4	1/4	84	3.31	74	2.91	150	5.90	14,2	0.555	8	0.315	9,5	0.38	1,6	3.50
3/8	3/8	84	3.31	74	2.91	150	5.90	17,6	0.690	8	0.315	9,5	0.38	1,8	4.00
1/2	1/2	90,5	3.56	74	2.91	162	6.38	21,8	0.855	12,7	0.50	9,5	0.38	1,8	4.00
3/4	3/4	111	4.37	81	3.19	197	7.75	27,2	1.065	17,5	0.69	12,5	0.50	3,3	7.50
1	1	133,5	5.25	95	3.74	227	8.94	33,9	1.330	22,5	0.89	12,5	0.50	5	11.00
1 1/4	1 1/4	165	6.50	95	3.74	249	9.80	42,7	1.675	28,5	1.12	12,5	0.50	9,2	20.50
1 1/2	1 1/2	178	7.00	143	5.63	281	11.06	48,8	1.915	35	1.38	12,5	0.50	11	24.25
2	2	228,5	9.00	190	7.48	329	12.94	61,2	2.406	46	1.81	16,0	0.62	17	37.50

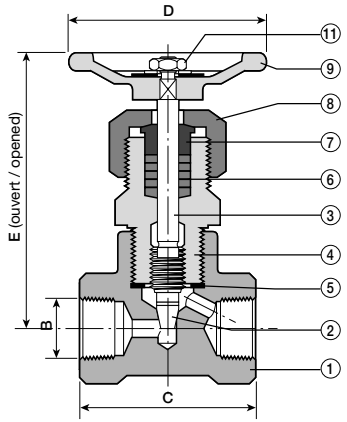
NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

robinets droits d'instrumentation / *globe valves for instrumentation*

CLASS 3500 CWP

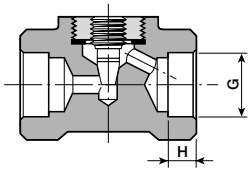
CHAPEAU VISSÉ / *SCREWED BONNET*

Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
250 bar à 38 °C 100 bar à 300 °C	*3500 psi – 100 °F* *1500 psi – 570 °F*



Extrémités taraudées/*Threaded ends* (ASME B 1.20.1)

Item	Designation	Matière / *Material*
1	Corps / *Body*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
2	Pointeau / *Needle*	Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*
3	Tige / *Stem*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
4	Chapeau / *Bonnet*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
5	Joint / *Gasket*	Graphite / *Graphite*
6	Garniture / *Packing*	Graphite / *Graphite*
7	Fouloir / *Gland*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
8	Écrou de fouloir *Gland nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*
9	Volant / *Handwheel*	*Fonte malléable* *Malleable cast iron*
11	Écrou de volant *Handweel nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*



◀ Extrémités à emmancher et à souder /*Socket-welding ends* (ASME B 16.11)

NPS	B	C *		D *		E *		G mini		H mini		Masse/*Weight**	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/4	1/4	49	1.93	70	2.75	86	3.39	14,2	0.555	9,5	0.38	0,8	1.75
3/8	3/8	49	1.93	70	2.75	86	3.39	17,6	0.690	9,5	0.38	0,8	1.75
1/2	1/2	57	2.25	70	2.75	94,5	3.72	21,8	0.855	9,5	0.38	1	2.2
3/4	3/4	75	2.95	91	3.58	156	6.14	27,2	1.065	12,5	0.50	1,4	3.1
1	1	88	3.46	91	3.58	166	6.54	33,9	1.330	12,5	0.50	2	4.4

NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

clapets de non-retour / *check valves*

CLASS 800

clapets de non-retour horizontaux
Type à piston ou à bille

horizontal check valves
Piston or ball type

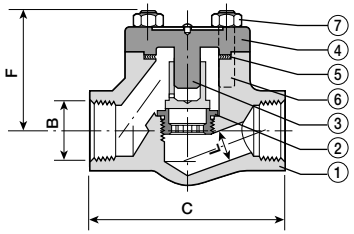
CLASS 800

CHAPEAU BOULONNÉ – PASSAGE STANDARD / *BOLTED BONNET – STANDARD FLOW PORT*

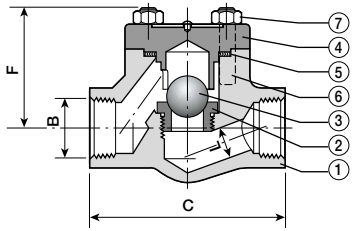
Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
42 bar à 468 °C 56 bar à 449 °C 136,2 bar à 38 °C	*600 psi – 875 °F* *800 psi – 840 °F* *1975 psi – 100 °F*

Item	Designation	Matière / *Material*
1	Corps / *Body*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
2	Siège / *Seat*	Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*
3	Piston ou bille *Piston or ball*	Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*
4	Couvercle / *Cover*	A 48 CP *ASTM A 105 N*
5	Joint de chapeau (Type Flex) *Cover gasket*	Inox et graphite *S.S. and graphite*
6	Goujon de chapeau *Cover stud bolt*	42 CD 4 *ASTM A 193 Gr. B 7*
7	Écrou / *Nut*	XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*

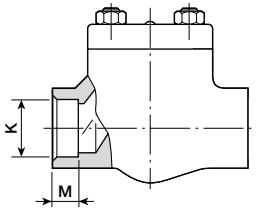
Vis de chapeau / *Bonnet screw* : 1/2" à/*to* 1"
Goujon – écrou de chapeau / *Bonnet stud — nut* : > 1"



Type à piston – Extrémités taraudées
Piston type – Threaded ends (ASME B 1.20.1)



Type à bille – Extrémités taraudées



Extrémités à emmancher et à souder

NPS	B		C *		F *		K mini		L *		M mini		Masse/*Weight**	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/2	1/2	84	3.31	47	1.85	21,8	0.855	8	0.315	9,5	0.38	1,2	2.60
3/4	3/4	90,5	3.56	53	2.09	27,2	1.065	12,7	0.50	12,5	0.50	1,4	3.00
1	1	111	4.37	69	2.72	33,9	1.330	17,5	0.69	12,5	0.50	2,5	5.50
1 1/4	1 1/4	133,5	5.25	85	3.35	42,7	1.675	22,5	0.89	12,5	0.50	3,8	8.50
1 1/2	1 1/2	165	6.50	105	4.13	48,8	1.915	28,5	1.12	12,5	0.50	6,3	14.00
2	2	178	7.00	131	5.16	61,2	2.406	35	1.38	16,0	0.62	9,1	20.00

NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

clapets de non-retour horizontaux
Type à piston ou à bille

horizontal check valves
Piston or ball type

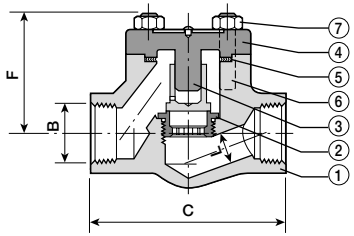
CLASS 800

CHAPEAU BOULONNÉ – PASSAGE INTÉGRAL / *BOLTED BONNET – FULL FLOW PORT*

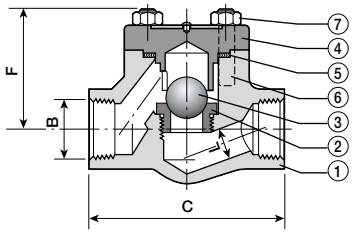
Matière / *Material*	Designation	Item
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Corps / *Body*	1
Z 12 CF 13 *ASTM A 582 Gr. 416*	Siège / *Seat*	2
Z 20 C 13 *ASTM A 276 Gr. 420*	Piston ou bille *Piston or ball*	3
A 48 CP *ASTM A 105 N*	Couvercle / *Cover*	4
Inox et graphite *S.S. and graphite*	Joint de chapeau (Type Flex) *Cover gasket*	5
42 CD 4 *ASTM A 193 Gr. B 7*	Goujon de chapeau *Cover stud bolt*	6
XC 38 *ASTM A 194 Gr. 2 H*	Écrou / *Nut*	7

Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
42 bar à 468 °C 56 bar à 449 °C 136,2 bar à 38 °C	*600 psi – 875 °F* *800 psi – 840 °F* *1975 psi – 100 °F*

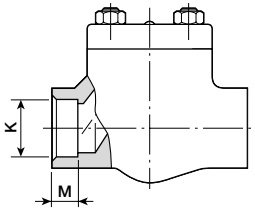
Vis de chapeau / *Bonnet screw* : 1/2" à/*to* 1"
Goujon – écrou de chapeau / *Bonnet stud – nut* : > 1"



Type à piston – Extrémités taraudées
Piston type – Threaded ends (ASME B 1.20.1)



Type à bille – Extrémités taraudées



Extrémités à emmancher et à souder / *Socket-welding ends* (ASME B 16.11)

NPS	B		C *		F *		K mini		L *		M mini		Masse/*Weight**	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/4	1/4	84	3.31	47	1.85	14,2	0.555	8	0.315	9,5	0.38	1,2	2.60
3/8	3/8	84	3.31	47	1.85	17,6	0.690	8	0.315	9,5	0.38	1,2	2.60
1/2	1/2	90,5	3.56	53	2.09	21,8	0.855	12,7	0.50	9,5	0.38	1,4	3.00
3/4	3/4	111	4.37	69	2.72	27,2	1.065	17,5	0.69	12,5	0.50	2,5	5.50
1	1	133,5	5.25	85	3.35	33,9	1.330	22,5	0.89	12,5	0.50	3,8	8.50
1 1/4	1 1/4	165	6.50	105	4.13	42,7	1.675	28,5	1.12	12,5	0.50	6,3	14.00
1 1/2	1 1/2	178	7.00	131	5.16	48,8	1.915	35	1.38	12,5	0.50	9,1	20.00
2	2	228,5	9.00	150	5.90	61,2	2.406	46	1.81	16,0	0.62	14,5	32.00

NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

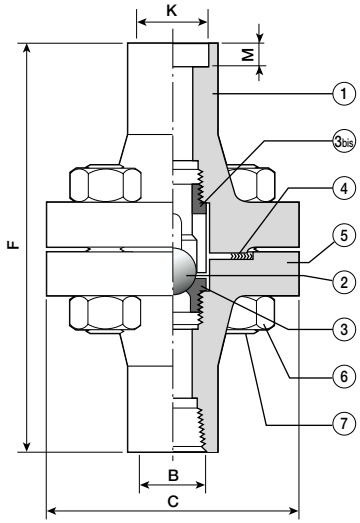
clapets de non-retour verticaux
Type à bille

vertical check valves
Ball type

CLASS 800

CHAPEAU BOULONNÉ – PASSAGE STANDARD / *BOLTED BONNET – STANDARD PORT*

Pressions et températures de service	*Pressure temperature ratings*
42 bar à 468 °C 56 bar à 449 °C 136,2 bar à 38 °C	*600 psi – 875 °F* *800 psi – 840 °F* *1975 psi – 100 °F*



Item	Designation	Matière / *Material*
1	Chapeau mâle *Male bonnet*	AF 48 N *ASTM A 105 N*
2	Bille / *Ball*	Z 13 C 13 *ASTM A 276 Gr. 410*
3	Siège / *Seat*	Z 13 C 13 *ASTM A 276 Gr. 410*
3 bis	Guide / *Guide*	AF 48 *ASTM A 105*
4	Joint (Type Flex) *Gasket*	Inox et graphite *S.S. and graphite*
5	Chapeau femelle *Female bonnet*	AF 48 N *ASTM A 105 N*
6	Écrou / *Nuts*	AF 65 C 45 *ASTM A 194 Gr. 2 H*
7	Tiges filetées *Stud bolts*	42 CD 4 *ASTM A 193 Gr. B 7*

Extrémités taraudées (ASME B 1.20.1) ou à emmancher et à souder (ASME B 16.11)
Socket-welding (ASME B 16.11) or threaded ends (ASME B 1.20.1)

NPS	B	C *		F *		K mini		M mini		Masse/*Weight*	
	inches	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	mm	*inches*	kg	*lbs*
1/4	1/4	125	4.92	202	7.95	14,2	0.555	9,5	0.39	6,5	14.32
3/8	3/8	125	4.92	202	7.95	17,6	0.690	9,5	0.39	6,5	14.32
1/2	1/2	125	4.92	202	7.95	21,8	0.854	9,5	0.39	6,5	14.32
3/4	3/4	125	4.92	202	7.95	27,2	1.065	12,5	0.51	6,5	14.32
1	1	125	4.92	202	7.95	33,9	1.330	12,5	0.51	6,5	14.32
1 1/4	1 1/4	165	6.50	258	10.2	42,7	1.675	12,5	0.51	16	35.24
1 1/2	1 1/2	165	6.50	258	10.2	48,8	1.915	12,5	0.51	16	35.24
2	2	165	6.50	258	10.2	61,2	2.406	16,0	0.63	16	35.24

NOTA : Les dimensions non normalisées (*) peuvent varier selon les fabricants / *Non standardised dimensions (*) may vary according to manufacturer.*

robinetterie à brides
flanged valves

ÉCARTEMENTS ENTRE BRIDES / *FACE-TO-FACE DIMENSIONS*

Dimensions : mm		Orifice / *Size*	DN / *NPS*	10 / 3/8	15 / 1/2	20 / 3/4	25 / 1	32 / 1 1/4	40 / 1 1/2	50 / 2
Écartements vannes *Gate valves face-to-face dimensions*	ASME B 16.10-92 Class 150	RF		102	108	152,5*	165*	190,5*	165	178
		RJ			–	165*	178*	203,5*	178	190,5
	ASME B 16.10-92 Class 300	RF			139,5	152,5	165	177,8	190,5	216
		RJ			150,5	165	178	190,5	203,5	232
	ASME B 16.10-92 Class 600	RF			165	190,5	216	228,5	241,5	292
		RJ			163,5	190,5	216	228,5	241,5	295
	AFNOR NFM 87412 86	ISO PN 20		–	108	117	127	–	165	178
		ISO PN 50		–	140	152	165	–	190	216
		ISO PN 100		–	165	190	216	–	241	292
Écartements robinets-clapets *Globe and check valves face-to-face dimensions*	ASME B 16.10-92 Class 150	RF		102	108	178*	203,5*	216*	228,5*	266,5*
		RJ			–	–	216*	228,5*	241,5*	282,5*
	ASME B 16.10-92 Class 300	RF			152,5	178	203,5	216	228,5	266,5
		RJ			163,5	190,5	216	228,5	241,5	282,5
	ASME B 16.10-92 Class 600	RF			165	190,5	216	228,5	241,5	292
		RJ			163,5	190,5	216	228,5	241,5	295
	AFNOR NFM 87412 86	ISO PN 20		–	108	117	127	–	165	203
		ISO PN 50		–	152	178	203	–	229	267
		ISO PN 100		–	165	190	216	–	241	292

Dimensions : inches		Orifice / *Size*	DN / *NPS*	10 / 3/8	15 / 1/2	20 / 3/4	25 / 1	32 / 1 1/4	40 / 1 1/2	50 / 2
Écartements vannes *Gate valves face-to-face dimensions*	ASME B 16.10-92 Class 150	RF		4	4 1/4	6*	6 1/2*	7 1/2*	6 1/2	7
		RJ			–	6 1/2*	7*	8*	7	7 1/2
	ASME B 16.10-92 Class 300	RF			5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8 1/2
		RJ			5 15/16	6 1/2	7	7 1/2	8	9 1/8
	ASME B 16.10-92 Class 600	RF			6 1/2	7 1/2	8 1/2	9	9 1/2	11 1/2
		RJ			6 7/16	7 1/2	8 1/2	9	9 1/2	11 5/8
	AFNOR NFM 87412 86	ISO PN 20		–	4 1/4	4 39/64	5	–	6 1/2	7
		ISO PN 50		–	5 1/2	6	6 1/2	–	7 1/2	8 1/2
		ISO PN 100		–	6 1/2	7 1/2	8 1/2	–	9 1/2	11 1/2
Écartements robinets-clapets *Globe and check valves face-to-face dimensions*	ASME B 16.10-92 Class 150	RF		4	4 1/4	7*	8*	8 1/2*	9*	10 1/2*
		RJ			–	–	8 1/2*	9*	9 1/2*	11 1/8*
	ASME B 16.10-92 Class 300	RF			6	7	8	8 1/2	9	10 1/2
		RJ			6 7/16	7 1/2	8 1/2	9	9 1/2	11 1/8
	ASME B 16.10-92 Class 600	RF			6 1/2	7 1/2	8 1/2	9	9 1/2	11 1/2
		RJ			6 7/16	7 1/2	8 1/2	9	9 1/2	11 5/8
	AFNOR NFM 87412 86	ISO PN 20		–	4 1/4	4 39/64	5	–	6 1/2	8
		ISO PN 50		–	6	7	8	–	9	10 1/2
		ISO PN 100		–	6 1/2	7 1/2	8 1/2	–	9 1/2	11 1/2

* Ces écartements correspondent à ceux couramment exécutés. Sur demande, l'écartement normalisé est réalisable.
These face-to-face dimensions are currently used. However, on request, the dimensions may be produced in accordance with the standard.

ROBINETTERIE EN ACIER MOULÉ

CAST STEEL VALVES

généralités
general information **536**

A **vannes à opercule monobloc**
solid wedge gate valves **538**

B **robinets à soupape**
globe valves **546**

C **clapets de non-retour à battant**
swing check valves **554**

D **accessoires et applications spécifiques**
accessories and special applications **562**

ASME B 16.5 – 1996 / ASME B 16.34 – 1996

ACIER AU CARBONE / *CARBON STEEL*

ACIER FORGÉ / *FORGED STEEL*						
BS 1503 221 – 490		ASTM A 105			NF BF 48	
ACIER MOULÉ / *CAST STEEL*						
EN 10213-2 GP 280 GH		ASTM A 216 – WCB				
Class	150	300	400	600	900	1500
ISO PN	20	50	PN 68	100	150	250
Température ° C (1)	Pression maximale de service (sans surpression), bar *Gage working pressure (non shock), bar*					
– 29 à/*to* 38	19,6	51,1	68,1	102,1	153,2	255,3
50	19,2	50,1	66,8	100,2	150,2	250,4
100	17,7	46,4	61,8	92,8	139,1	231,9
150	15,8	45,2	60,3	90,5	135,7	226,1
200	14,0	43,8	58,4	87,6	131,5	219,1
250	12,1	41,7	55,6	83,4	125,2	208,6
300	10,2	38,7	51,6	77,5	116,2	193,7
350	8,4	37,0	49,3	73,9	110,9	184,8
375	7,4	36,5	48,6	72,9	109,4	182,3
400	6,5	34,5	46,0	69,0	103,5	172,5
425	5,6	28,8	38,3	57,5	86,3	143,8
450	4,7	20,0	26,7	40,1	60,1	100,2
475	3,7	13,5	18,1	27,1	40,6	67,7
500	2,8	8,8	11,7	17,6	26,4	44,0
525	1,9	5,2	6,9	10,4	15,5	25,9
540	1,3	3,3	4,3	6,5	9,8	16,3

(1) Utilisation prolongée autorisée mais non recommandée à température supérieure à environ 425 °C. Ne pas utiliser au-dessus de 540 °C.
Permissible but not recommended for prolonged use above about 425 °C. Not to be used over 540 °C.

essais suivant / *tests according to* API 598 – 1996

Chaque robinetterie subira un test hydraulique. ***The pressure test shall be made on each valve.***

DN	NPS	Durée des essais / *Duration of required test* – Temps mini – secondes / *Mini test duration – seconds*				
		Enveloppe / *Shell*		Étanchéité / *Closure*		
		Clapet *Check valve*	Robinets *Other valves*	Étanchéité arrière *Back seat*	Clapet *Check valve*	Robinets *Other valves*
≤ 50	≤ 2	60	15	15	60	15
65–150	2 1/2–6	60	60	60	60	60
200–300	8–12	60	120	60	60	120
≤ 350	≤ 14	120	300	60	120	120

ACIER AU CARBONE / *CARBON STEEL*

ISO PN	*Class*	Essais de résistance du corps *Shell tests* bar	Essais d'étanchéité *Seat tests* bar	Essais d'étanchéité à l'air *Seat air tests* bar
20	150	30	21,6	4 à/*to* 7
50	300	77	56,2	4 à/*to* 7
PN 68	400	103	74,9	4 à/*to* 7
100	600	154	112,3	4 à/*to* 7
	800	204	150,0	4 à/*to* 7
150	900	230	168,5	4 à/*to* 7
250	1500	383	280,8	4 à/*to* 7

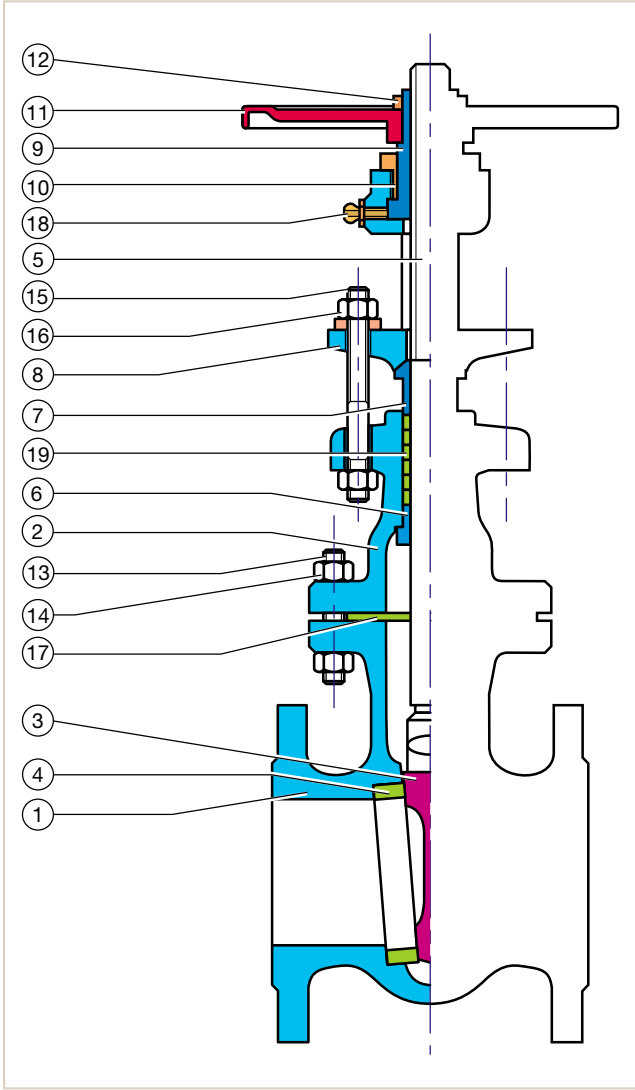
vannes à opercule monobloc
nomenclature

			Acier *Steel*	Carbone (*) *Carbon*	Carbone (*) *Carbon*	Carbone (*) *Carbon*	3,5 Ni (*)	1,25 Cr – 0,5 Mo	5 Cr – 0,5 Mo (*)	18 Cr – 9 Ni 2 Mo (*)
1	Corps / *Body*			A216WCB		A352LCB	A352LC3	A217WC6	A217C5	A351CF8M
2	Chapeau / *Bonnet*			A216WCB		A352LCB	A352LC3	A217WC6	A217C5	A351CF8M
3	Opercule *Solid wedge*	Ø ≤ 6"		13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304 Stellite	13 % Cr Stellite	13 % Cr	A182F316
		Ø > 6"		A216WCB + 13 % Cr	A216WCB + F304	A352LCB + 13 % Cr	A352LC3 + Stellite	A217WC6 + Stellite	A217C5	A182F316
4	Sièges de corps *Body seats*			13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304 + Stellite	Stellite	13 % Cr	A182F316
5	Tige / *Stem*			13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304	13 % Cr	13 % Cr	A182F316
6	Etanchéité arrière / *Back seat*			13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304	13 % Cr	13 % Cr	INTEGRAL
7	Fouloir / *Gland follower*			13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304	13 % Cr	13 % Cr	A182F316
8	Bride de fouloir / *Gland flange*			A105			A182F304	13 % Cr	A105	A182F304
9	Écrou de tige / *Stem nut*			AISI 416 SULF ou/*or* B 148-9a ou/*or* Ni-Resist®					AISI 416 SULF ou/*or* B 148-9a	
10	Écrou d'arcade / *Yoke nut*			A105				A 47 Gr 35018	A105	
11	Volant / *Handwheel*			Acier ou fonte ductile / *Steel or ductile cast iron*					Acier / *Steel*	
12	Écrou de volant / *Handwheel nut*			A105					A105	
13	Tiges filetées / *Stud bolts*			A193B7			A320L7	A193B7	A193B7	A193B8
14	Écrous / *nuts*			A194-2H			A194Gr4	A194-2H	A194-2H	A194Gr8
15	Tiges filetées / *Stud bolts*			A193B7			A320L7	A193B7	A193B7	A193B8
16	Écrous / *nuts*			A194-2H			A194Gr4	A194-2H	A194-2H	A194Gr8
17	Joint de chapeau *Bonnet gasket*	Ondulé / *corrugated*		Acier doux – Acier inox *Soft iron – Stainless steel*			–	–	–	–
		Spiralé / *spiral wound*		Inox – graphite / *Stainless steel – graphite*					Inox–graphite / *Stainless steel – graphite*	316 + PTFE
		Plat / *flat*		Graphite âme inox *Graphite and stainless steel core*			–	–	–	–
		R.J.		Acier doux / *Soft iron*			A182F5		A182F5	F316
18	Graisseur / *Lubricator*			Acier / *Steel*					Acier / *Steel*	–
19	Garniture *Packing*			2 anneaux en graphite tressé, autres anneaux en graphite expansé *2 braided graphite rings, other rings in expanded graphite*					Graphite *Graphite*	
	Lanterne (sur demande) *Lantern ring (upon request)*			13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304	13 % Cr	13 % Cr	–

* Sur demande : équipement – A182F316 stellité – ou 13 % Cr stellité

** Upon request : trim – A182F316 stellited – or 13 % Cr stellited.*

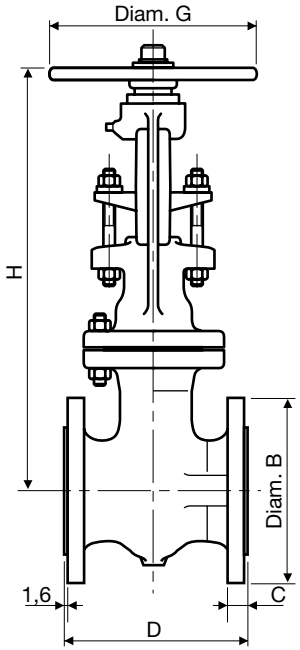
solid wedge gate valves
list of materials



vannes à opercule
gate valves
API 600 – 1997

distance entre brides
face-to-face dimension
ASME B 16.10 – 1992

brides
flanged ends
ASME B 16.5 – 1996



ISO PN 20 / CLASS 150

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D (1)	H *	Ø G *
40	1 1/2	127	14,3	165,1	380	180
50	2	152	15,9	177,8	400	220
65	2 1/2	178	17,5	190,5	450	220
80	3	190	19,1	203,2	480	250
100	4	229	23,9	228,6	550	275
150	6	279	25,4	266,7	720	325
200	8	343	28,6	292,1	800	400
250	10	406	30,2	330,2	860	450
300	12	483	31,8	355,6	1100	450
350	14	533	35,0	381,0	1280	500
400	16	597	36,6	406,4	1340	600
450	18	635	39,7	431,8	1560	650
500	20	698	42,9	457,2	1830	700
600	24	813	47,7	508,0	2120	800

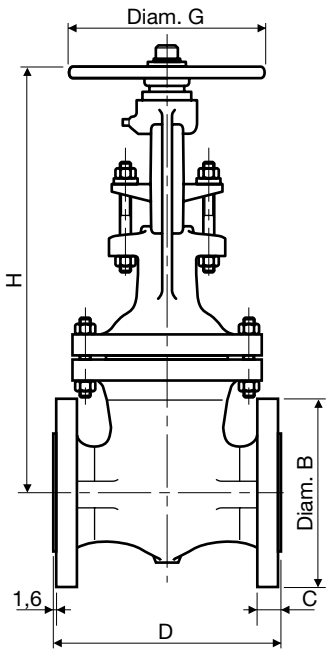
(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 544 et 545.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 544 and 545.
** Non standard dimensions may vary*

vannes à opercule
gate valves
API 600 – 1997

distance entre brides
face-to-face dimension
ASME B 16.10 – 1992

brides
flanged ends
ASME B 16.5 – 1996



ISO PN 50 / CLASS 300

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D (1)	H *	Ø G *
40	1 1/2	156	20,6	190,5	390	180
50	2	165	22,4	215,9	410	220
65	2 1/2	190	25,4	241,3	460	220
80	3	210	28,4	282,6	480	250
100	4	254	31,8	304,8	550	275
150	6	318	36,5	403,2	720	400
200	8	381	41,1	419,1	860	450
250	10	444	47,8	457,2	1100	500
300	12	521	50,8	501,7	1280	500
350	14	584	53,8	762,0	1340	600

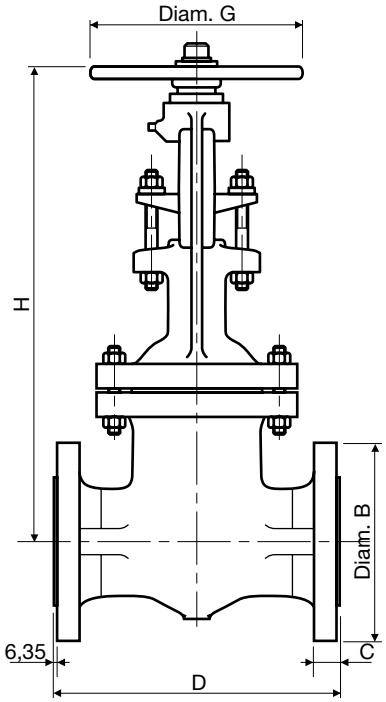
(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 544 et 545.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 544 and 545.
** Non standard dimensions may vary*

vannes à opercule
gate valves
API 600 – 1997

distance entre brides
face-to-face dimension
ASME B 16.10 – 1992

brides
flanged ends
ASME B 16.5 – 1996



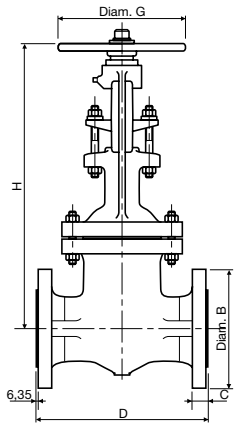
ISO PN 100 / CLASS 600

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D (1)	H *	Ø G *
50	2	165	31,8	292,1	390	220
80	3	210	38,2	355,6	490	275
100	4	273	44,5	431,8	560	400
150	6	356	54,2	558,8	890	500
200	8	419	62,0	660,4	1050	600
250	10	508	70,0	787,4	1200	700
300	12	559	73,0	838,2	1410	700

(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 544 et 545.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 544 and 545.
** Non standard dimensions may vary*



vannes à opercule
gate valves
API 600 – 1997

distance entre brides
face-to-face dimension
ASME B 16.10 – 1992

brides
flanged ends
ASME B 16.5 – 1996

ISO PN 150 / CLASS 900

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D (1)	H *	Ø G *
50	2	216	44,5	368,3	470	293
80	3	241	44,5	381	665	293
100	4	292	50,8	457,2	690	355
150	6	381	62,0	609,6	1095	508
200	8	470	70,0	736,6	1130	610
250	10	546	76,2	838,2	1254	684
300	12	610	85,7	965,2	1320	800

ISO PN 250 / CLASS 1500

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D (1)	H *	Ø G *
50	2	216	44,5	368,3	470	293
80	3	267	54,1	469,9	580	355
100	4	311	60,2	546,1	670	508
150	6	394	89,0	704,9	1010	608
200	8	483	98,3	831,9	1130	686
250	10	584	114,5	990,6	1234	901
300	12	673	130,3	1130,3	1400	1092

(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 544 et 545.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

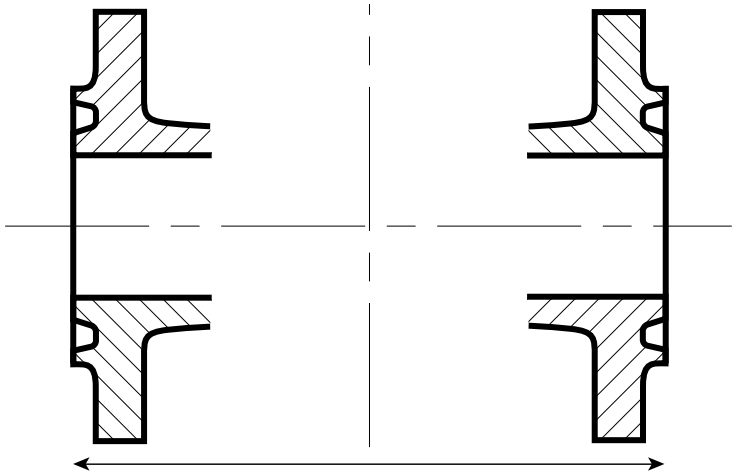
(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 544 and 545.
** Non standard dimensions may vary*

vannes à opercule à brides à joint annulaire

gate valves with ring joint flanges

brides
ASME B 16.5 – 1996

flanged ends
ASME B 16.5 – 1996



distance entre brides / *face-to-face dimension*
ASME B 16.10 – 1992

Dimensions mm

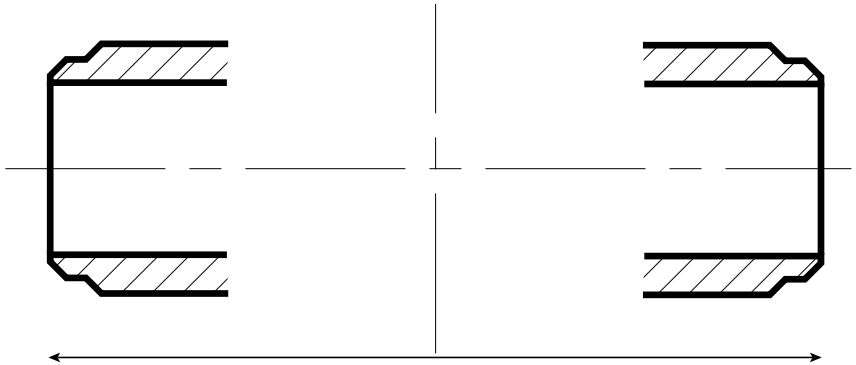
ISO PN	Class ▼	DN / NPS	50 / 2	80 / 3	100 / 4	150 / 6	200 / 8	250 / 10	300 / 12	350 / 14
50	300		231,6	298,2	320,5	419,1	434,8	472,9	517,4	*777,7*
100	600		295,1	358,6	434,8	561,8	663,4	790,4	841,2	
150	900		371,3	384,0	460,2	612,6	739,6	841,2	968,2	
250	1500		371,3	472,9	549,1	711,2	841,5	1000,3	1146,0	

vannes à opercule à embouts à souder

gate valves with butt-welding ends

embouts
ASME B 16.9 – 1993

bevelled ends
ASME B 16.9 – 1993



distance entre extrémités / *end-to-end dimension*
ASME B 16.10 – 1992

Dimensions mm

ISO PN	Class ▼	DN / NPS	50 / 2	80 / 3	100 / 4	150 / 6	200 / 8	250 / 10	300 / 12	350 / 14
50	300		215,9	282,6	304,8	403,2	419,1	457,2	501,7	762
100	600		292,1	355,6	431,8	558,8	660,4	787,4	838,2	
150	900		368,3	381	457,2	609,6	736,6	838,2	965,2	
250	1500		368,3	469,9	546,1	704,9	831,9	990,6	1130,3	

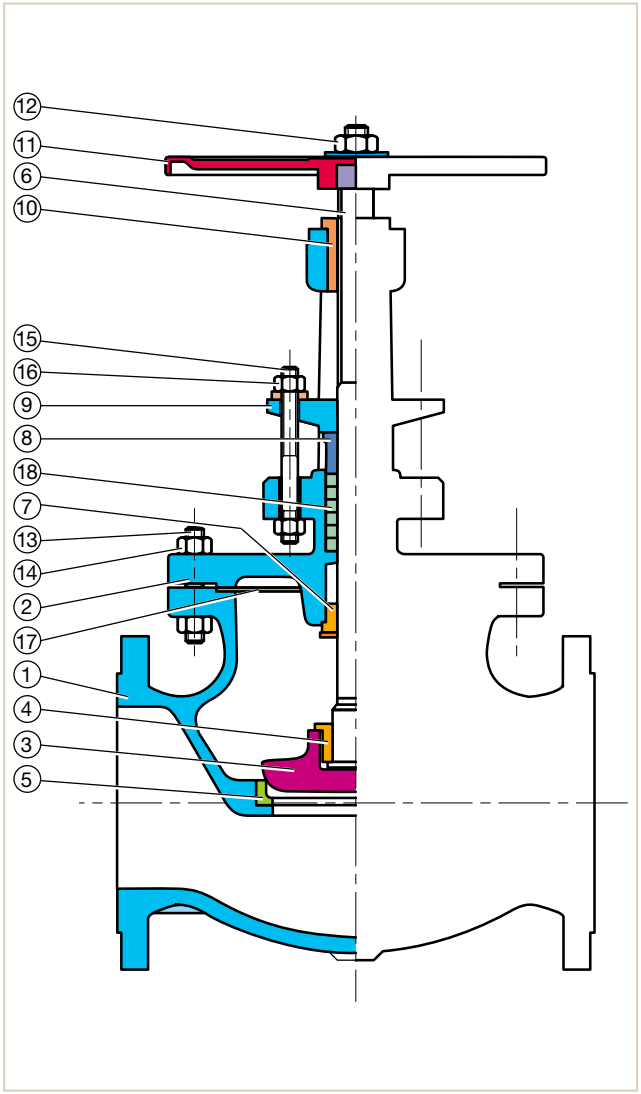
robinets à soupape
nomenclature

		Acier *Steel*	Carbone (*) *Carbon*	Carbone (*) *Carbon*	Carbone (*) *Carbon*	3,5 Ni	1,25 Cr – 0,5 Mo	5 Cr – 0,5 Mo (*)	18 Cr – 9 Ni 2 Mo (*)
1	Corps / *Body*		A216WCB		A352LCB	A352LC3	A217WC6	A217C5	A351CF8M
2	Chapeau / *Bonnet*		A216WCB		A352LCB	A352LC3	A217WC6	A217C5	A351CF8M
3	Clapet *Disc*		13 % Cr ou/*or* A216WCB + 13 % Cr	A182F304	13 % Cr ou/*or* A182LCB + 13 % Cr	A182F304 Stellite	13 % Cr + Stellite	13 % Cr ou/*or* A217C5 +13 % Cr	A182F316
4	Écrou de clapet *Disc nut*		13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304	13 % Cr	13 % Cr	A182F316
5	Siège / *Body seat ring*		13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304	13 % Cr	13 % Cr	A182F316
6	Tige / *Stem*		13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304	13 % Cr	13 % Cr	A182F316
7	Etanchéité arrière / *Back seat*		13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304	13 % Cr	13 % Cr	INTEGRAL
8	Fouloir / *Gland follower*		13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304	13 % Cr	13 % Cr	A182F316
9	Bride de fouloir / *Gland flange*		13 % Cr			A182F304	13 % Cr	A105	A182F304
10	Écrou de tige/ *Yoke nut*		B148-9a ou/or AISI 416 SULF ou/or Ni-Resist®					B148-9a ou/or AISI 416 SULF	
11	Volant / *Handwheel*		Acier ou fonte ductile / *Steel or ductile cast iron*					Acier / *Steel*	
12	Écrou de volant / *Handwheel nut*		A105					A105	
13	Tiges filetées / *Stud bolts*			A193B7		A320L7	A193B7	A193B7	A193B8
14	Écrous / *nuts*			A194-2H		A194Gr4	A194-2H	A194-2H	A194Gr8
15	Tiges filetées / *Stud bolts*			A193B7		A320L7	A193B7	A193B7	A193B8
16	Écrous / *nuts*			A194-2H		A194Gr4	A194-2H	A194-2H	A194Gr8
17	Joint de chapeau *Bonnet gasket*	Spiralé / *spiral wound*	Inox /*Stainless steel* + graphite			Inox /*Stainless steel* + graphite		Inox /*Stainless steel* + graphite	
		Plat / *flat*	Graphite âme inox *Graphite and stainless steel core*			–	–	–	–
		R.J.	Acier doux / *Soft iron*			F316		F316	
18	Garniture *Packing*		2 anneaux en graphite tressé, autres anneaux en graphite expansé *2 braided graphite rings, other rings in expanded graphite*					2 anneaux en graphite tressé, autres anneaux en graphite expansé *2 braided graphite rings, other rings in expanded graphite*	
	Lanterne (sur demande) *Lantern ring (upon request)*		13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304	13 % Cr	13 % Cr	A182F316

* Sur demande : équipement – A182F316 stellité – ou 13 % Cr stellité

** Upon request : trim – A182F316 stellited – or 13 % Cr stellited.*

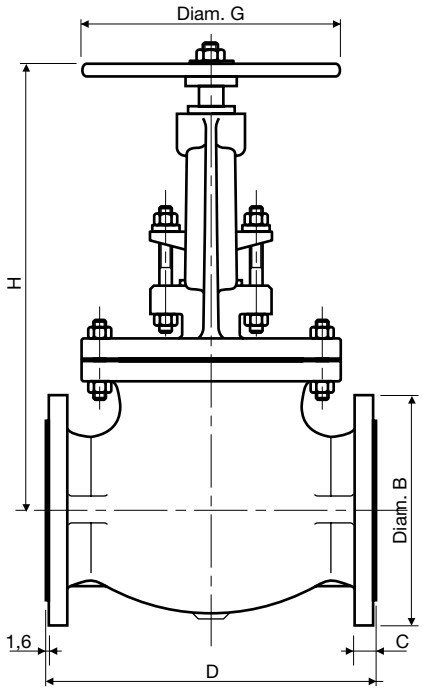
globe valves
list of materials



robinets à soupape
globe valves
BS 1873 – 1975

distance entre brides
face-to-face dimension
ASME B 16.10 – 1992

brides
flanged ends
ASME B 16.5 – 1996



ISO PN 20 / CLASS 150

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D(1)	H*	Ø G*
40	1 1/2	127	14,3	165,1	330	180
50	2	152	15,9	203,2	350	220
80	3	190	19,1	241,3	420	250
100	4	229	23,9	292,1	490	275
150	6	279	25,4	406,4	600	325
200	8	343	28,6	495,3	685	400
250	10	406	30,2	622,3	740	450
300	12	483	31,8	698,5	830	500

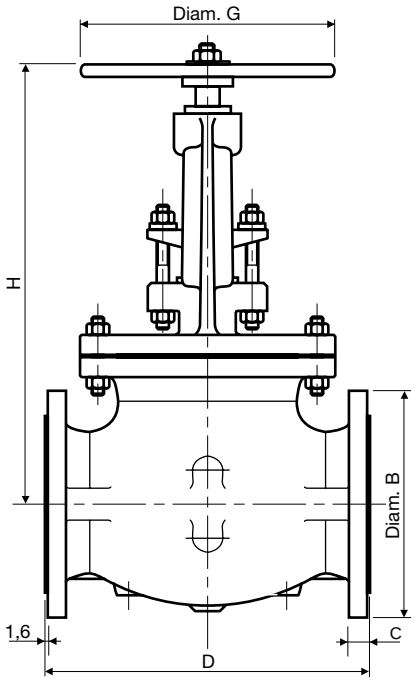
(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 552 et 553.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 552 and 553.
** Non standard dimensions may vary*

robinets à soupape
globe valves
BS 1873 – 1975

distance entre brides
face-to-face dimension
ASME B 16.10 – 1992

brides
flanged ends
ASME B 16.5 – 1996



ISO PN 50 / CLASS 300

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D(1)	H*	Ø G*
50	2	165	22,4	266,7	390	220
80	3	210	28,4	317,5	470	275
100	4	254	31,8	355,6	505	325
150	6	318	36,5	444,5	655	400
200	8	381	41,1	558,8	815	450
250	10	444	47,8	622,3	880	500
300	12	521	50,8	711,2	930	600

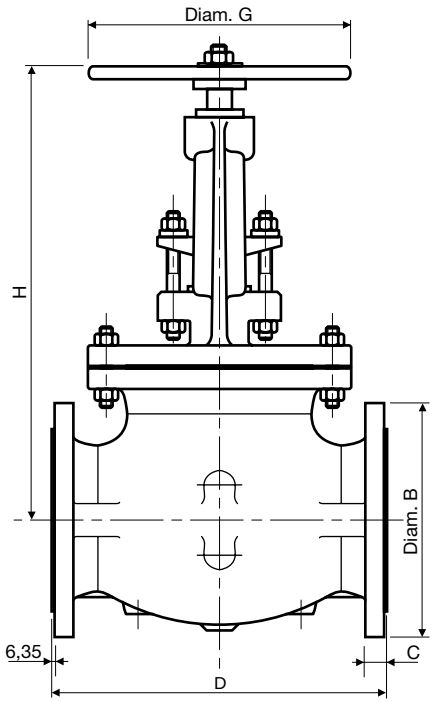
(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 552 et 553.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 552 and 553.
** Non standard dimensions may vary*

robinets à soupape
globe valves
BS 1873 – 1975

distance entre brides
face-to-face dimension
ASME B 16.10 – 1992

brides
flanged ends
ASME B 16.5 – 1996



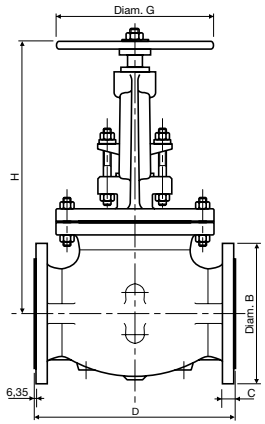
ISO PN 100 / CLASS 600

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D(1)	H*	Ø G*
50	2	165	31,8	292,1	435	250
80	3	210	38,2	355,6	535	325
100	4	273	44,5	431,8	625	400
150	6	356	54,2	558,8	785	450
200	8	419	62,0	660,4	895	600
250	10	508	70,0	787,4	990	700

(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 552 et 553.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 552 and 553.
** Non standard dimensions may vary*



robinets à soupape
globe valves
BS 1873 – 1975

distance entre brides
face-to-face dimension
ASME B 16.10 – 1992

brides
flanged ends
ASME B 16.5 – 1996

ISO PN 150 / CLASS 900

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D(1)	H*	Ø G*
50	2	216	44,5	368,3	550	292
80	3	241	44,5	381,0	605	335
100	4	292	50,8	457,2	700	550
150	6	381	62,0	609,6	910	600
200	8	470	70,0	736,6	1310	
250	10	546	76,2	838,2		

ISO PN 250 / CLASS 1500

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D(1)	H*	Ø G*
50	2	216	44,5	368,3	550	292
80	3	267	54,1	469,9	690	450
100	4	311	60,2	546,1	655	650
150	6	394	89,0	704,8	870	700
200	8	483	98,3	831,8	1360	
250	10	584	114,5	990,6		

(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 552 et 553.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

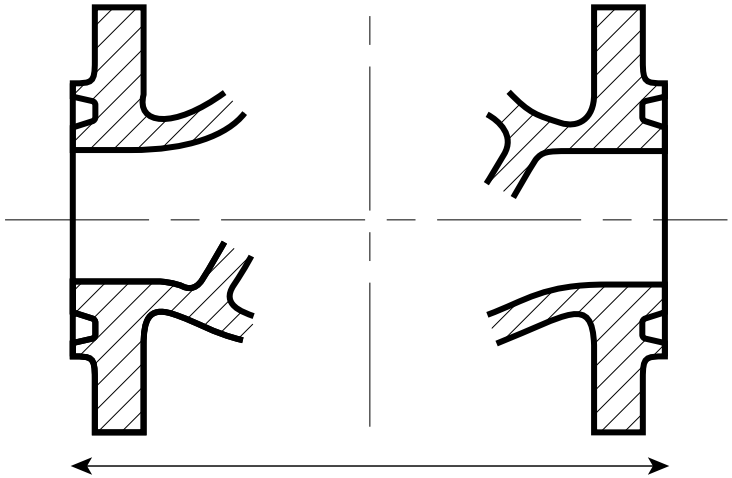
(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 552 and 553.
** Non standard dimensions may vary*

robinets à soupape à brides à joint annulaire

globe valves with ring joint flanges

brides
ASME B 16.5 – 1996

flanged ends
ASME B 16.5 – 1996



distance entre brides / *face-to-face dimension*
ASME B 16.10 – 1992

Dimensions mm

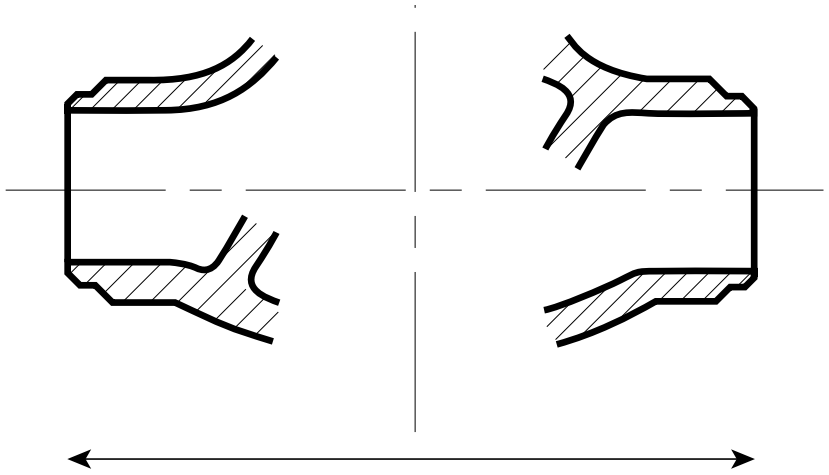
ISO PN	Class ▼	DN / NPS	50 / 2	80 / 3	100 / 4	150 / 6	200 / 8	250 / 10	300 / 12
50	300		282,4	333,2	371,3	460,2	574,5	638,0	726,9
100	600		295,1	358,6	434,8	561,8	663,4	790,4	
150	900		371,3	384,0	460,2	612,6	739,6	841,2	
250	1500		371,3	472,9	549,1	711,2	841,5	1000,3	

robinets à soupape à embouts à souder

globe valves with butt-welding ends

embouts
ASME B 16.9 – 1993

bevelled ends
ASME B 16.9 – 1993



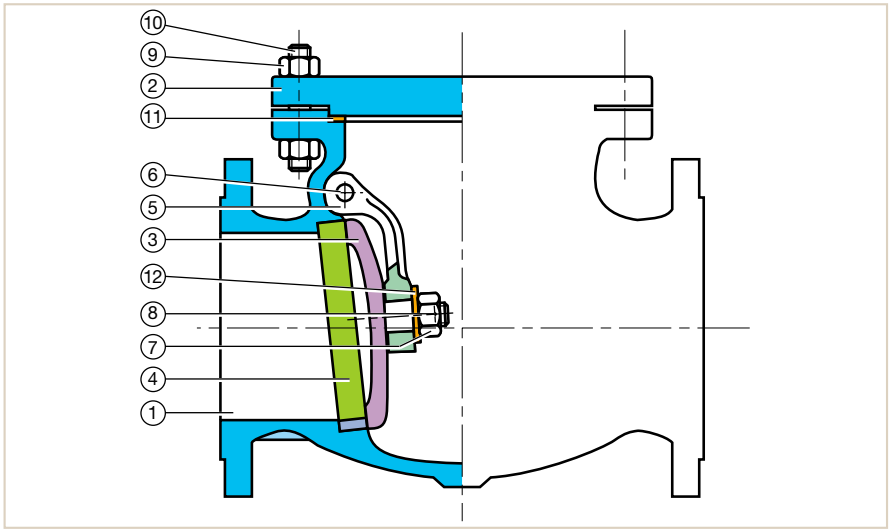
distance entre extrémités / *end-to-end dimension*
ASME B 16.10 – 1992

Dimensions mm

ISO PN	Class ▼	DN / NPS	50 / 2	80 / 3	100 / 4	150 / 6	200 / 8	250 / 10	300 / 12
50	300		266,7	317,5	355,6	444,5	558,8	622,3	711,2
100	600		292,1	355,6	431,8	558,8	660,4	787,4	
150	900		368,3	381,0	457,2	609,6	736,6	838,2	
250	1500		368,3	469,9	546,1	704,8	831,8	990,6	

clapets de retenue à battant
nomenclature

Swing check valves
list of materials



	Acier *Steel*		Carbone (*) *Carbon*	Carbone (*) *Carbon*	Carbone (*) *Carbon*	3,5 Ni	1,25 Cr – 0,5 Mo	5 Cr – 0,5 Mo (*)	18 Cr – 9 Ni 2 Mo (*)	
1	Corps / *Body*		A216WCB		A352LCB	A352LC3	A217WC6	A217C5	A351CF8M	1
2	Couvercle / *Cover plate*		A216WCB		A352LCB	A352LC3	A217WC6	A217C5	A351CF8M	2
3	Clapet / *Disc*		13 % Cr ou/*or* A216WCB + 13 % Cr	A182F304	13 % Cr ou/*or* A350LCB + 13 % Cr	A182F304 Stellite	13 % Cr Stellite	13 % Cr ou/*or* A217C5 +13 % Cr	A182F316	3
4	Siège / *Body seat ring*		13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304 - Stellite	13 % Cr		A182F316	4
5	Levier / *Hinge*		A105 ou/*or* A216WCB	A216WCB	A105 ou/*or* A352LCB	A352LC3	A217WC6	13 % Cr ou/*or* A217C5	A182F316 ou/*or* A351CF8M	5
6	Axe / *Hinge pin*		13 % Cr	A182F304	13 % Cr	A182F304	13 % Cr		A182F316	6
7	Écrou / *Nut*		A194-2H	A182F304	A194-2H	A194Gr8				7
8	Goupille / *Cotter pin*		A182F304		A182F304					8
9	Écrous / *nuts*		A194-2H		A194-2H	A194-4	A194-2H		A194Gr8	9
10	Tiges filetées / *Stud bolts*		A193B7		A193B7	A320L7	A193B7		A193B8	10
11	Joint de couvercle *Cover gasket*	Spiralé/*Spiral wound*	Inox – Graphite / *Stainless steel – Graphite*		Inox – Graphite / *Stainless steel – Graphite*					11
		Plat / *Flat*	Graphite âme inox / *Graphite and*		*stainless steel core*	–	–	–	–	
		R.J.	Acier doux / *Soft iron*		Acier doux / *Soft iron*	F316				
12	Rondelle/ *Washer*		A105	A182F304	A182F304					12
13	Bouchon / *Cap bold*		A105		A105	A182F304				13
14	Joint de bouchon / *Cap gasket*		Acier doux / *Soft iron*		Acier doux / *Soft iron*	F316				14

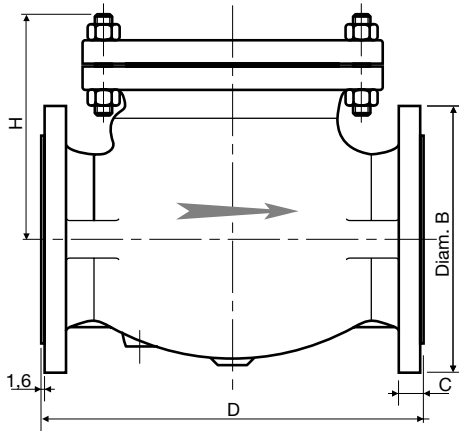
* Sur demande : équipement – A182F316 stellité – ou 13 % Cr stellité

Upon request : trim – A182F316 stellited – or 13 % Cr stellited.

clapets de retenue à battant
swing check valves
BS 1868 – 1975

distance entre brides
face-to-face dimension
ASME B 16.10 – 1992
API 6D – 1994

brides
flanged ends
ASME B 16.5 – 1996



ISO PN 20 / CLASS 150

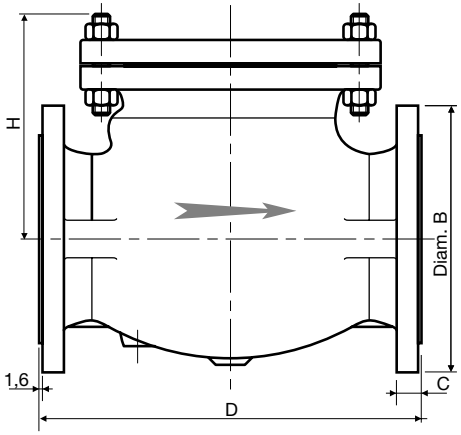
Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D(1)	H*
50	2	152	15,9	203,2	135
80	3	190	19,1	241,3	200
100	4	229	23,9	292,1	222
150	6	279	25,4	355,6	266
200	8	343	28,6	495,3	305
250	10	406	30,2	622,3	385
300	12	483	31,8	698,5	400
350	14	533	35,0	787,4	420
400	16	597	36,6	863,6	480
450	18	635	39,7	977,9	600
500	20	698	42,9	977,9	660
600	24	813	47,7	1295,4	740

(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 560 et 561.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 560 and 561.
** Non standard dimensions may vary*

clapets de retenue à battant
swing check valves
BS 1868 – 1975



distance entre brides
face-to-face dimension
ASME B 16.10 – 1992
API 6D – 1994

brides
flanged ends
ASME B 16.5 – 1996

ISO PN 50 / CLASS 300

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D(1)	H*
50	2	165	22,4	266,7	165
80	3	210	28,4	317,5	205
100	4	254	31,8	355,6	220
150	6	318	36,5	444,5	265
200	8	381	41,1	533,4	290
250	10	444	47,8	622,3	380
300	12	521	50,8	711,2	445
350	14	584	53,8	838,2	520
400	16	648	57,2	863,6	600
450	18	711	60,3	977,2	670
500	20	775	63,5	1016,0	750
600	24	915	69,8	1346,2	850

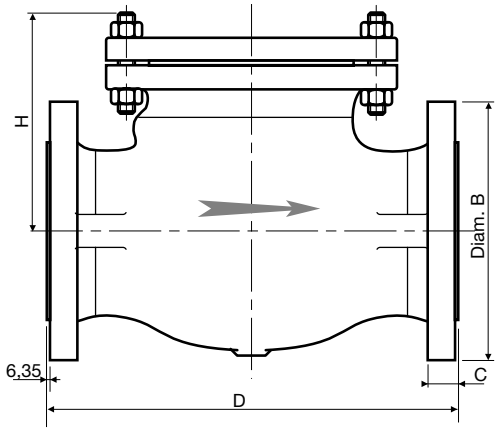
(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 560 et 561.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 560 and 561.
** Non standard dimensions may vary*

clapets de retenue à battant
swing check valves
BS 1868 – 1975

distance entre brides
face-to-face dimension
ASME B 16.10 – 1992
API 6D – 1994

brides
flanged ends
ASME B 16.5 – 1996



ISO PN 100 / CLASS 600

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D(1)	H*
50	2	165	31,8	292,1	180
80	3	210	38,2	355,6	215
100	4	273	44,5	431,8	265
150	6	356	54,2	558,8	355
200	8	419	62,0	660,4	410
250	10	508	70,0	787,4	460
300	12	559	73,0	838,2	540
350	14	604	76,2	889,0	630
400	16	686	82,5	990,6	700
450	18	743	88,9	1092,2	770
500	20	813	95,2	1193,8	820
600	24	940	108,0	1397,0	930

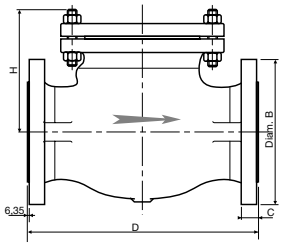
(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 560 et 561.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 560 and 561.
** Non standard dimensions may vary*

clapets de retenue à battant
swing check valves
BS 1868 – 1975

distance entre brides / *face-to-face dimension*
ASME B 16.10 – 1992 ■ API 6D – 1994

brides / *flanged ends*
ASME B 16.5 – 1996



ISO PN 150 / CLASS 900

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D(1)	H*
50	2	216	44,5	368,3	235
80	3	241	44,5	381,0	260
100	4	292	50,8	457,2	305
150	6	381	62,0	609,6	365
200	8	470	70,0	736,6	415
250	10	546	76,2	838,2	485
300	12	610	85,6	965,2	650
350	14	641	92,2	1028,7	
400	16	705	95,2	1130,3	
450	18	787	107,9	1219,2	
500	20	857	114,3	1320,8	
600	24	1041	146,0	1549,4	

ISO PN 250 / CLASS 1500

Dimensions mm

Diamètre / *Size* DN	NPS	Ø B	C	D(1)	H*
50	2	216	44,5	368,3	235
80	3	267	54,1	469,9	275
100	4	311	60,2	546,1	365
150	6	394	89,0	704,9	485
200	8	483	98,3	831,9	540
250	10	584	114,3	990,6	610
300	12	673	130,3	1130,3	765
350	14	750	139,7	1257,3	
400	16	825	152,4	1384,3	
450	18	915	168,4	1536,7	
500	20	985	184,1	1663,7	
600	24	1168	209,5	1943,1	

(1) Avec brides RF ; autres raccordements, voir pages 560 et 561.
* Dimensions non normalisées pouvant varier

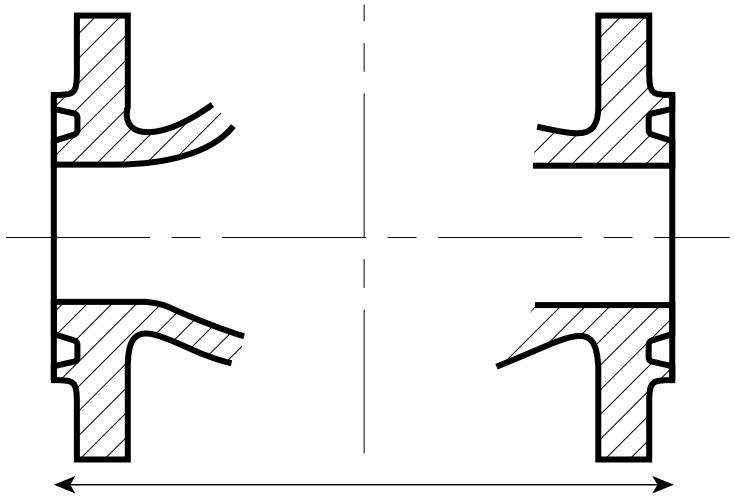
(1) With RF flanges ; other end connections, see pages 560 and 561.
** Non standard dimensions may vary*

clapets de non-retour à brides à joint annulaire

check valves with ring joint flanges

brides
ASME B 16.5 – 1996

flanged ends
ASME B 16.5 – 1996



distance entre brides / *face-to-face dimension*
ASME B 16.10 – 1992 ■ API 6D – 1994

Dimensions mm

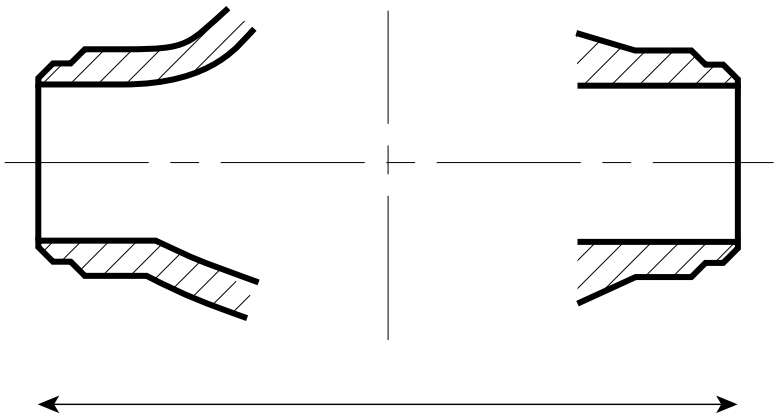
ISO PN	Class ▼	DN / NPS	50 / 2	80 / 3	100 / 4	150 / 6	200 / 8	250 / 10	300 / 12	350 / 14	400 / 16	450 / 18	500 / 20	600 / 24
50	300		282,4	333,2	371,3	460,2	549,1	638,0	726,9	853,9	879,3	993,6	1035,1	1368,6
100	600		295,1	358,6	434,8	561,8	663,4	790,4	841,2	892,0	993,6	1095,2	1200,2	1406,7
150	900		371,3	384,0	460,2	612,6	739,6	841,2	968,2	1038,4	1140,0	1231,9	1333,5	1568,5
250	1500		371,3	472,9	549,1	711,2	841,5	1000,3	1146,0	1276,4	1406,7	1559,1	1686,1	1971,5

clapets de non-retour à embouts à souder

check valves with butt-welding ends

embouts
ASME B 16.9 – 1993

bevelled ends
ASME B 16.9 – 1993

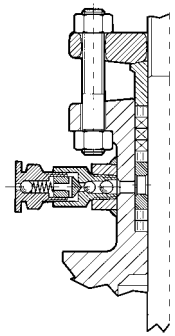


distance entre extrémités / *end-to-end dimension*
ASME B 16.10 – 1992 ■ API 6D – 1994

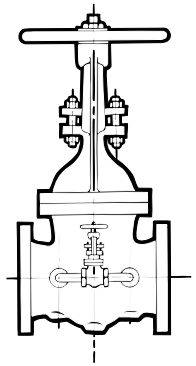
Dimensions mm

ISO PN	Class ▼	DN / NPS	50 / 2	80 / 3	100 / 4	150 / 6	200 / 8	250 / 10	300 / 12	350 / 14	400 / 16	450 / 18	500 / 20	600 / 24
50	300		266,7	317,5	355,6	444,5	533,4	622,3	711,2	838,2	863,6	977,2	1016,0	1346,2
100	600		292,1	355,6	431,8	558,8	660,4	787,4	838,2	889,0	990,6	1092,2	1193,8	1397,0
150	900		368,3	381,0	457,2	609,6	736,6	838,2	965,2	1028,7	1130,3	1219,2	1320,8	1549,4
250	1500		368,3	469,9	546,1	704,9	831,9	990,6	1130,3	1257,3	1384,3	1536,7	1663,7	1943,1

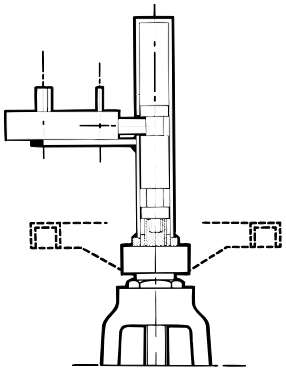
accessoires



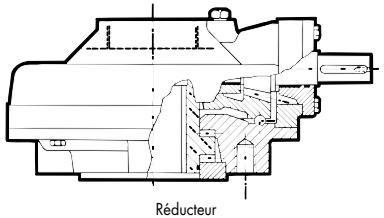
Garniture renforcée et lanterne pour détection de fuite
Re-inforced packing and lantern for leak detection



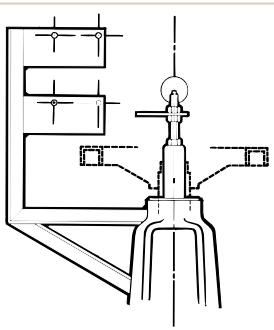
By-pass
By-pass



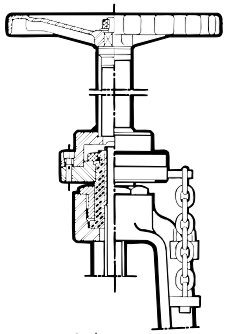
Verrouillage
Security lock



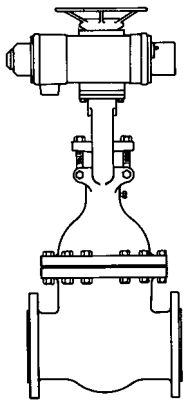
Réducteur
Gear operator



Contacts fin de course
Limit switches

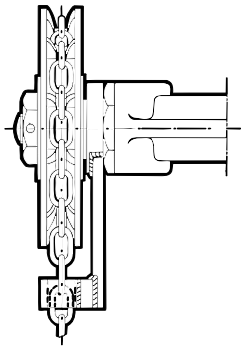


Cadenassage
Security lock

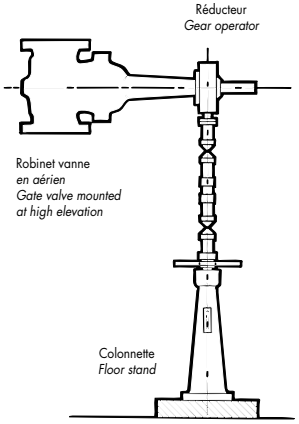


Motorisation électrique
Electric operator

accessories

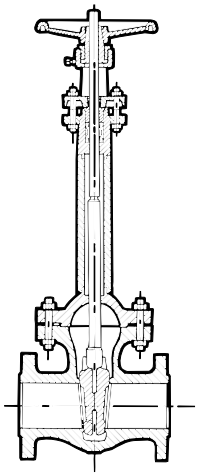


Volant à chaine
Chainwheel

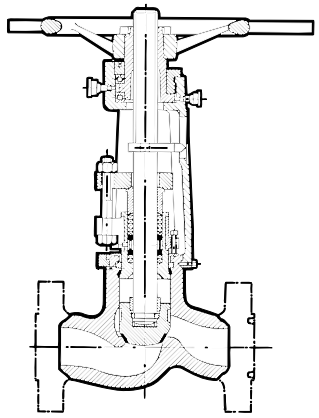


Transmission
de commande mécanique
Manual operation transmission

applications spécifiques
special applications



Robinet vanne cryogénique
Cryogenic gate valve



Robinet à soupape à joint autoclave
Globe valve with pressure seal bonnet

Les marques citées dans l'ouvrage et repérées par ® sont propriété des sociétés listées dans le tableau ci-après :

Trade marks quoted in the present compendium are propriety of companies listed below :

CREUSOT-LOIRE	URANUS 45 N® URANUS B 6®
VDM	NICROFER 31.27 LC® CRONIFER 19.25 LC® CRONIFER 22.05 LCN®
AST	223 FAL® 254 SLX®
AVESTA	254 SMO®
SANDVIK	2 RK 65® SANICRO 28® SAF 22.05®
INCO ALLOYS	NICKEL 200.201® MONEL 400® INCONEL 600® INCONEL 601®
HAYNES	HASTELLOY B® HASTELLOY B-2® HASTELLOY C-4® HASTELLOY C-276® INCONEL 625® INCOLOY 800® INCOLOY 825®
CARPENTER	CARPENTER 20 Cb-3®

NORMES **ASTM** *STANDARDS*

résumé des principales normes ASTM couramment utilisées dans les industries du pétrole

summary of the main ASTM standards generally used in the petroleum industries

A **domaine d'application** ***scope*** **566**

B **composition chimique** ***chemical requirements*** **570**

C **caractéristiques mécaniques** ***mechanical requirements*** **582**

normes ASTM
domaine d'application

ASTM	Spécification pour
A 53 / A 53 M – 99b	Tubes acier noir, galvanisés à chaud, soudés et sans soudure.
A 105 / A 105 M – 98	Accessoires de tuyauterie en acier au carbone forgé.
A 106 – 99	Tubes sans soudure en acier au carbone, pour utilisation à haute température.
A 178 / A 178 M – 95	Tubes soudés par résistance électrique, en acier au carbone et carbone-manganèse, pour chaudière et surchauffeur.
A 179 / A 179 M – 90a	Tubes sans soudure étirés à froid, en acier bas carbone pour échangeur et condenseur.
A 181 / A 181 M – 95b	Pièces forgées, en acier au carbone, pour tuyauterie d'usage général.
A 182 / A 182 M – 98a	Brides en acier, allié forgées ou roulées, pour tuyauterie, raccords forgés, robinets et pièces similaires, pour utilisation à haute température.
A 192 / A 192 M – 91	Tubes chaudière sans soudure, en acier au carbone, pour utilisation à haute pression.
A 193 / A 193 M – 99	Boulonnerie en acier allié et acier inoxydable, pour utilisation à haute température.
A 194 / A 194 M – 98b	Écrous en acier au carbone et allié, pour boulons destinés à une utilisation à haute pression et à haute température.
A 199 / A 199 M – 90a	(Annulée en 1995, remplacée par A 200 / A 213.)
A 200 – 94	(Annulée en 1999, remplacée par A 213 / A 213 M).
A 202 / A 202 M – 93	Tôles en acier allié au chrome-manganèse-silicium, pour réservoir sous pression.
A 203 / A 203 M – 97	Tôles en acier allié au nickel, pour réservoir sous pression.
A 204 / A 204 M – 93	Tôles en acier allié au molybdène, pour réservoir sous pression.
A 209 / A 209 M – 98	Tubes sans soudure en acier allié au carbone-molybdène, pour chaudière et surchauffeur.
A 213 / A 213 M – 99a	Tubes sans soudure en acier allié ferritique et austénitique, pour chaudière, surchauffeur et échangeur.
A 214 / A 214 M – 96	Tubes soudés par résistance électrique, en acier au carbone, pour échangeur et condenseur.
A 216 / A 216 M – 93	Pièces moulées en acier au carbone, soudables à l'arc, pour utilisation à haute température.
A 234 / A 234 M – 99	Raccords de tuyauterie en acier au carbone et acier allié, forgés, pour utilisation aux températures moyennes et élevées.
A 240 / A 240 M – 99a	Tôle, large-plat, feuillard en acier inoxydable au chrome et au chrome-nickel, résistant à la chaleur pour réservoir sous pression.
A 249 / A 249 M – 98	Tubes soudés en acier austénitique pour chaudière, surchauffeur, échangeur et condenseur.
A 250 / A 250 M – 95	Tubes soudés par résistance électrique, en acier allié ferritique, pour chaudière et surchauffeur.
A 269 – 98	Tubes sans soudure et soudés en acier inoxydable austénitique, pour usage général.
A 270 – 98a	Tubes sans soudure et soudés en acier inoxydable austénitique, pour tuyauterie de produits alimentaires.
A 271 – 96	(Annulée en 1999, remplacée par A 213 / A 213 M).
A 283 / A 283 M – 98	Tôles en acier au carbone, à faible et moyenne résistance à la traction.
A 284 / A 284 M – 90	(Annulée en 1992, remplacée par A 283.)
A 285 / A 285 M – 90	Tôles en acier au carbone à faible et moyenne résistance à la traction, pour réservoir sous pression.
A 299 / A 299 M – 97	Tôles en acier au carbone-manganèse-silicium, pour réservoir sous pression.

ASTM standards
scope

Specification for	*ASTM*
Pipe, steel, black and hot-dipped, zinc coated, welded and seamless.	**A 53 / A 53 M – 99b**
Carbon steel forgings for piping applications.	**A 105 / A 105 M – 98**
Seamless carbon steel pipe for high temperature service.	**A 106 – 99**
Electric-resistance-welded carbon steel and carbon-manganese steel boiler and superheater tubes.	**A 178 / A 178 M – 95**
Seamless cold-drawn low-carbon steel heat-exchanger and condenser tubes.	**A 179 / A 179 M – 90a**
Carbon steel forgings for general purpose piping.	**A 181 / A 181 M – 95b**
Forged or rolled alloy-steel pipe flanges, forged fittings, valves and parts for high temperature service.	**A 182 / A 182 M – 98a**
Seamless carbon steel boiler tubes for high pressure service.	**A 192 / A 192 M – 91**
Alloy-steel and stainless steel bolting materials for high temperature service.	**A 193 / A 193 M – 99**
Carbon and alloy steel nuts for bolts, for high pressure and high temperature service.	**A 194 / A 194 M – 98b**
(Discontinued in 1995, replaced by A 200, A 213.)	**A 199 / A 199 M – 90a**
(Discontinued in 1999, replaced by A 213, A 213 M.)	**A 200 – 94**
Pressure vessel plates, alloy-steel, chromium-manganese-silicon.	**A 202 / A 202 M – 93**
Pressure vessel plates, nickel-alloy steel.	**A 203 / A 203 M – 97**
Pressure vessel plates, molybdenum-alloy steel.	**A 204 / A 204 M – 93**
Seamless carbon-molybdenum alloy steel boiler and superheater tubes.	**A 209 / A 209 M – 98**
Seamless ferritic and austenitic alloy steel boiler, superheater, and heat-exchanger tubes.	**A 213 / A 213 M – 99a**
Electric-resistance-welded carbon steel heat exchanger and condenser tubes.	**A 214 / A 214 M – 96**
Carbon steel castings suitable for fusion welding, for high temperature service.	**A 216 / A 216 M – 93**
Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel, for moderate and high temperature service.	**A 234 / A 234 M – 99**
Heat-resisting chromium and chromium-nickel stainless steel plate, sheet, and strip, for pressure vessels.	**A 240 / A 240 M – 99a**
Welded austenitic steel boiler, superheater, heat-exchanger, and condenser tubes.	**A 249 / A 249 M – 98**
Electric-resistance-welded ferritic alloy steel boiler and superheater tubes.	**A 250 / A 250 M – 95**
Seamless and welded austenitic stainless steel tubing, for general service.	**A 269 – 98**
Seamless and welded austenitic stainless steel sanitary tubing.	**A 270 – 98a**
(Discontinued in 1999, replaced by A 213, A 213 M.)	**A 271 – 96**
Low and intermediate tensile strength carbon steel plates.	**A 283 / A 283 M – 98**
(Discontinued in 1992, replaced by A 283.)	**A 284 / A 284 M – 90**
Pressure vessel plates, carbon steel, low and intermediate-tensile strength.	**A 285 / A 285 M – 90**
Pressure vessel plates, carbon steel, manganese-silicon.	**A 299 / A 299 M – 97**

normes ASTM

domaine d'application

ASTM	Spécification pour
A 302 / A 302 M-97	Tôles en acier allié au manganèse-molybdène et manganèse-molybdène-nickel, pour réservoir sous pression.
A 312 / A 312 M-99	Tubes sans soudure et soudés, en acier inoxydable austénitique.
A 320 / A 320 M-98	Boulonnerie en acier allié pour utilisation à basse température.
A 333 / A 333 M-99	Tubes en acier sans soudure et soudés, pour utilisation à basse température.
A 334 / A 334 M-99	Tubes sans soudure et soudés, en acier au carbone et allié, pour utilisation à basse température.
A 335 / A 335 M-99	Tubes sans soudure en acier allié ferritique, pour utilisation à haute température.
A 350 / A 350 M-99	Accessoires de tuyauterie forgés en acier au carbone et faiblement allié, exigeant des essais de flexion par choc.
A 353 / A 353 M-93	Tôles en acier, allié à 9 % de nickel, double traitement de normalisation et revenu, pour réservoir sous pression.
A 358 / A 358 M-98	Tubes soudés par fusion en acier allié austénitique chrome-nickel pour utilisation à haute température.
A 387 / A 387 M-99	Tôles en acier allié au chrome-molybdène, pour réservoir sous pression.
A 403 / A 403 M-99	Raccords de tuyauterie en acier inoxydable austénitique.
A 409 / A 409 M-95a	Tubes soudés de grand diamètre en acier austénitique, pour service corrosif ou pour utilisation à haute température.
A 420 / A 420 M-96a	Raccords de tuyauterie en acier au carbone et acier allié, pour utilisation à basse température.
A 515 / A 515 M-92	Tôles en acier au carbone, pour réservoir sous pression et utilisation à température moyenne et plus élevée.
A 516 / A 516 M-90	Tôles en acier au carbone, pour réservoir sous pression et utilisation à température moyenne et plus basse.
A 517 / A 517 M-93	Tôles en acier allié à haute résistance, trempé et revenu, pour réservoir sous pression.
A 533 / A 533 M-93	Tôles en acier allié au manganèse-molybdène et manganèse-molybdène-nickel, trempé et revenu, pour réservoir sous pression.
A 537 / A 537 M-95	Tôles en acier au carbone-manganèse-silicium, traitées thermiquement, pour réservoir sous pression.
A 573 / A 573 M-93a	Tôles en acier de construction au carbone à résistance au choc améliorée.
A 662 / A 662 M-99	Tôles au carbone-manganèse, pour réservoir sous pression et utilisation à température moyenne et plus basse.
A 671 – 96	Tubes en acier soudés à l'arc, pour température ambiante et basse.
A 672 – 96	Tubes en acier soudés à l'arc, pour utilisation à haute pression à des températures moyennes.
A 691 – 98	Tubes soudés à l'arc en acier au carbone et allié, pour utilisation à haute pression et haute température.
A 736 / A 736 M-88	Tôles en acier allié à bas carbone et durcissement structural au nickel-cuivre-chrome-molybdène-niobium et nickel-cuivre-manganèse-molybdène-niobium, pour réservoir sous pression.
A 738 / A 738 M-90	Tôles en acier au carbone-manganèse-silicium, traitées thermiquement, pour réservoir sous pression et utilisation à température moyenne et basse.
A 790 / A 790 M-99	Tubes sans soudure et soudés, en acier inox austénoferritique.

ASTM standards

scope

Specification for	*ASTM*
Pressure vessel plates, alloy steel, manganese-molybdenum and manganese-molybdenum-nickel.	**A 302 / A 302 M-97**
Seamless and welded austenitic stainless steel pipe.	**A 312 / A 312 M-99**
Alloy steel bolting materials, for low temperature service.	**A 320 / A 320 M-98**
Seamless and welded steel pipe, for low temperature service.	**A 333 / A 333 M-99**
Seamless and welded carbon and alloy steel tubes, for low temperature service.	**A 334 / A 334 M-99**
Seamless ferritic alloy steel pipe, for high temperature service.	**A 335 / A 335 M-99**
Carbon and low alloy steel forgings, requiring notch toughness testing, for piping components.	**A 350 / A 350 M-99**
Pressure vessel plates, alloy steel, 9 percent nickel, double-normalized and tempered.	**A 353 / A 353 M-93**
Electric fusion welded austenitic chromium-nickel alloy steel pipe for high temperature service.	**A 358 / A 358 M-98**
Pressure vessel plates, alloy steel, chromium-molybdenum.	**A 387 / A 387 M-99**
Wrought austenitic stainless steel piping fittings.	**A 403 / A 403 M-99**
Welded large diameter austenitic steel pipe, for corrosive or high temperature service.	**A 409 / A 409 M-95a**
Piping fittings of wrought carbon steel and alloy steel, for low temperature service.	**A 420 / A 420 M-96a**
Pressure vessel plates, carbon steel, for intermediate and higher temperature service.	**A 515 / A 515 M-92**
Pressure vessel plates, carbon steel, for moderate and lower temperature service.	**A 516 / A 516 M-90**
Pressure vessel plates, alloy steel, high strength, quenched and tempered.	**A 517 / A 517 M-93**
Pressure vessel plates, alloy steel, quenched and tempered, manganese-molybdenum and manganese-molybdenum-nickel.	**A 533 / A 533 M-93**
Pressure vessel plates, heat-treated, carbon-mangenese-silicon steel.	**A 537 / A 537 M-95**
Structural carbon steel plates of improved toughness.	**A 573 / A 573 M-93a**
Pressure vessel plates carbon-manganese, for moderate and lower temperature service.	**A 662 / A 662 M-99**
Electric-fusion-welded steel pipe for atmospheric and lower temperature.	**A 671 – 96**
Electric-fusion-welded steel pipe for high-pressure service at moderate temperatures.	**A 672 – 96**
Carbon and alloy steel pipe electric-fusion-welded, for high pressure service at high temperature.	**A 691 – 98**
Pressure vessel plates, low carbon, age hardening, nickel-copper-chromium-molybdenum-columbium and nickel-copper-manganese-molybdenum-columbium alloy steel.	**A 736 / A 736 M-88**
Pressure vessel plates, heat treated, carbon-manganese-silicon steel, for moderate and lower temperature service.	**A 738 / A 738 M-90**
Seamless and welded ferritic/austenitic stainless steel pipe	**A 790 / A 790 M-99**

normes ASTM
composition chimique

ASTM	Nuance / Grade	Designation UNS	Composition chimique % C	Mn	P maxi	S maxi	Si	Ni	Cr
A 53 / A 53 M-99b	Types S.E. A		0,25 maxi	0,95 maxi	0,050	0,045		0,40 maxi	0,40 maxi
	B		0,30 maxi	1,20 maxi	0,050	0,045		0,40 maxi	0,40 maxi
A 105 / A 105 M-98			0,35 maxi	0,60 - 1,05	0,035	0,040	0,10 - 0,35	0,40 maxi	0,30 maxi
A 106 – 99	A		0,25 maxi	0,27 - 0,93	0,035	0,035	0,10 mini	0,40 maxi	0,40 maxi
	B		0,30 maxi	0,29 - 1,06	0,035	0,035	0,10 mini	0,40 maxi	0,40 maxi
	C		0,35 maxi	0,29 - 1,06	0,035	0,035	0,10 mini	0,40 maxi	0,40 maxi
A 178 / A 178 M-95	A		0,06 - 0,18	0,27 - 0,63	0,035	0,035			
	C		0,35 maxi	0,80 maxi	0,035	0,035			
	D		0,27 maxi	1,00 - 1,50	0,030	0,015	0,10 mini		
A 179 / A 179 M-90a			0,06 - 0,18	0,27 - 0,63	0,035	0,035			
A 181 / A 181 M-95b	I-Cl 60		0,35 maxi	1,10 maxi	0,05	0,050	0,10 - 0,35		
	II-Cl 70		0,35 maxi	1,10 maxi	0,05	0,050	0,10 - 0,35		
A 182 / A 182 M-98a	F1	K 12822	0,28 maxi	0,60 - 0,90	0,045	0,045	0,15 - 0,35		
	F2	K 12122	0,05 - 0,21	0,30 - 0,80	0,040	0,040	0,10 - 0,60		0,50 - 0,81
	F5	K 41545	0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,030	0,030	0,50 maxi	0,50 maxi	4,0 - 6,0
	F5a	K 42544	0,25 maxi	0,60 maxi	0,040	0,030	0,50 maxi	0,50 maxi	4,0 - 6,0
	F9	K 90941	0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,030	0,030	0,50 - 1,00		8,0 - 10,0
	F11-Cl 2	K 11572	0,10 - 0,20	0,30 - 0,80	0,040	0,040	0,50 - 1,00		1,0 - 1,5
	F12-Cl 2	K 11564	0,10 - 0,20	0,30 - 0,80	0,040	0,040	0,10 - 0,60		0,80 - 1,25
	F21	K 31545	0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,040	0,040	0,50 maxi		2,7 - 3,3
	F22-Cl 3	K 21590	0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,040	0,040	0,50 maxi		2,0 - 2,5
	F304	S 30400	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0
	F304 L	S 30403	0,035 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	8,0 - 13,0	18,0 - 20,0
	F310	S 31000	0,25 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	19,0 - 22,0	24,0 - 26,0
	F316	S 31600	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	10,0 - 14,0	16,0 - 18,0
	F316 L	S 31603	0,035 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	10,0 - 15,0	16,0 - 18,0
	F321	S 32100	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	9,0 - 12,0	17,0 mini
	F347	S 34700	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	F348	S 34800	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	F44	S 31254	0,02 maxi	1,00 maxi	0,030	0,010	0,80 maxi	17,5 - 18,5	19,5 - 20,5
	F51	S 31803	0,03 maxi	2,00 maxi	0,030	0,020	1,00 maxi	4,5 - 6,5	21,0 - 23,0
	F55	S 32760	0,03 maxi	1,00 maxi	0,030	0,010	1,00 maxi	6,0 - 8,0	24,0 - 26,0
A 192 / A 192 M-91			0,06 - 0,18	0,27 - 0,63	0,035	0,035	0,25 maxi		
A 193 / A 193 M-99	B5		0,10 mini	1,00 maxi	0,040	0,030	1,00 maxi		4,0 - 6,0
	B6		0,15 maxi	1,00 maxi	0,040	0,030	1,00 maxi		11,5 -13,5
	B7		0,37 - 0,49	0,65 - 1,10	0,035	0,040	0,15 - 0,35		0,75 - 1,20
	B8-Cl 1		0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0
	B16		0,36 - 0,47	0,45 - 0,70	0,035	0,040	0,15 - 0,35		0,80 - 1,15
A 194 / A 194 M-98b	2H		0,40 mini	1,00 maxi	0,040	0,050	0,40 maxi		
	3		0,10 mini	1,00 maxi	0,040	0,030	1,00 maxi		4,0 - 6,0
	4		0,40 - 0,50	0,70 - 0,90	0,035	0,040	0,15 - 0,35		
	6		0,15 maxi	1,00 maxi	0,040	0,030	1,00 maxi		11,5 - 13,5
	7		0,37 - 0,49	0,65 - 1,10	0,040	0,040	0,15 - 0,35		0,75 - 1,20
	8		0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0

ASTM standards
chemical requirements

Chemical requirements percent Mo	Cu	V	Nb / Cb	Autres / *Others*	Nuance / *Grade*	ASTM
0,15 maxi	0,40 maxi	0,08 maxi	–		Types S.E. A	**A 53 / A 53 M-99b**
0,15 maxi	0,40 maxi	0,08 maxi	–		B	
0,12 maxi	0,40 maxi	0,05 maxi	0,02 maxi			**A 105 / A 105 M-98**
0,15 maxi	0,40 maxi	0,08 maxi			A	**A 106 – 99**
0,15 maxi	0,40 maxi	0,08 maxi			B	
0,15 maxi	0,40 maxi	0,08 maxi			C	
					A	**A 178 / A 178 M-95**
					C	
					D	
						A 179 / A 179 M-90a
					I-Cl 60	**A 181 / A 181 M-95b**
					II-Cl 70	
0,44 - 0,65					F1	**A 182 / A 182 M-98a**
0,44 - 0,65					F2	
0,44 - 0,65					F5	
0,44 - 0,65					F5a	
0,90 - 1,10					F9	
0,44 - 0,65					F11-Cl 2	
0,44 - 0,65					F12-Cl 2	
0,80 - 1,06					F21	
0,87 - 1,13					F22-Cl 3	
				N ≤ 0,10 %	F304	
				N ≤ 0,10 %	F304 L	
					F310	
2,00 - 3,00				N ≤ 0,10 %	F316	
2,00 - 3,00				N ≤ 0,10 %	F316 L	
				5C ≤ Ti ≤ 0,70 %	F321	
				10C ≤ Cb ≤ 1,10 %	F347	
				10C ≤ Cb ≤ 1,10 % – Ta : 0,10 % maxi	F348	
6,00 - 6,50	0,50 - 1,00			N : 0,18 - 0,22 %	F44	
2,50 - 3,50				N : 0,08 - 0,20 %	F51	
3,00 - 4,00	0,50 - 1,00			N : 0,20 - 0,30 % – W : 0,50 - 1,00 % Cr + 3,3 Mo + 16 N ≥ 40	F55	
						A 192 / A 192 M-91
0,40 - 0,65					B5	**A 193 / A 193 M-99**
					B6	
0,15 - 0,25					B7	
					B8-Cl 1	
0,50 - 0,65		0,25 - 0,35		Al : 0,015 maxi	B16	
					2H	**A 194 / A 194 M-98b**
0,40 - 0,65					3	
0,20 - 0,30					4	
					6	
0,15 - 0,25					7	
					8	

normes ASTM

composition chimique

ASTM	Nuance *Grade*	Designation UNS	Composition chimique % C	Mn	P maxi	S maxi	Si	Ni	Cr	Mo	Cu	V	Nb / Cb	Autres / *Others*	Nuance *Grade*	ASTM
A 202 / A 202 M-93	A	–	0,17 maxi	1,05 - 1,40	0,035	0,035	0,60 - 0,90		0,35 - 0,60						A	**A 202 / A 202 M-93**
	B	–	0,25 maxi	1,05 - 1,40	0,035	0,035	0,60 - 0,90		0,35 - 0,60						B	
A 203 / A 203 M-97	A		0,17 maxi	0,70 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40	2,10 - 2,50							A	**A 203 / A 203 M-97**
	B		0,21 maxi	0,70 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40	2,10 - 2,50							B	
	D		0,17 maxi	0,70 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40	3,25 - 3,75							D	
	E		0,20 maxi	0,70 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40	3,25 - 3,75							E	
	F		0,20 maxi	0,70 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40	3,25 - 3,75							F	
A 204 / A 204 M-93	A		0,18 maxi	0,90 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40			0,45 - 0,60					A	**A 204 / A 204 M-93**
	B		0,20 maxi	0,90 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40			0,45 - 0,60					B	
	C		0,23 maxi	0,90 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40			0,45 - 0,60					C	
A 209 / A 209 M-98	T1	–	0,10 - 0,20	0,30 - 0,80	0,025	0,025	0,10 - 0,50			0,44 - 0,65					T1	**A 209 / A 209 M-98**
	T1a	–	0,15 - 0,25	0,30 - 0,80	0,025	0,025	0,10 - 0,50			0,44 - 0,65					T1a	
	T1b	–	0,14 maxi	0,30 - 0,80	0,025	0,025	0,10 - 0,50			0,44 - 0,65					T1b	
A 213 / A 213 M-99a	T2		0,10 - 0,20	0,30 - 0,61	0,025	0,025	0,10 - 0,30		0,50 - 0,81	0,44 - 0,65					T2	**A 213 / A 213 M-99a**
	T5		0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi		4,00 - 6,00	0,45 - 0,65					T5	
	T9		0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,025	0,025	0,25 - 1,00		8,00 - 10,0	0,90 - 1,10					T9	
	T11		0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,025	0,025	0,50 - 1,00		1,00 - 1,50	0,44 - 0,65					T11	
	T12		0,05 - 0,15	0,30 - 0,61	0,025	0,025	0,50 maxi		0,80 - 1,25	0,44 - 0,65					T12	
	T17		0,15 - 0,25	0,30 - 0,61	0,025	0,025	0,15 - 0,35		0,80 - 1,25			0,15 maxi			T17	
	T21		0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi		2,65 - 3,35	0,80 - 1,06					T21	
	T22		0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi		1,90 - 2,60	0,87 - 1,13					T22	
	T23		0,04 - 0,10	0,10 - 0,60	0,030	0,010	0,50 maxi		1,90 - 2,60	0,05 - 0,30		0,20 - 0,30	0,02 - 0,08	W : 1,45 - 1,75 / B : 0,0005/0,006 / N : 0,03 maxi / Al : 0,03 maxi	T23	
	T91		0,08 - 0,12	0,30 - 0,60	0,020	0,010	0,20 - 0,50	0,40 maxi	8,00 - 9,50	0,85 - 1,05		0,18 - 0,25	0,06 - 0,10	N : 0,03 - 0,07 % / Al 0,04 maxi	T91	
	T92	K 92460	0,07 - 0,13	0,30 - 0,60	0,020	0,010	0,50 maxi	0,40 maxi	8,50 - 9,50	0,30 - 0,60		0,15 - 0,25	0,04 - 0,09	W : 1,50 - 2,00 / B : 0,001/0,006 / N : 0,03 - 0,07 / Al : 0,04 maxi	T92	
	T122		0,07 - 0,14	0,70 maxi	0,020	0,010	0,50 maxi	0,50 maxi	10,0 - 12,50	0,25 - 0,60	0,30 - 1,70	0,15 - 0,30	0,04 - 0,10	W : 1,50 - 2,50 / B : 0,0005 - 0,005 N : 0,04 - 0,10 / Al : 0,04 maxi	T122	
	18Cr-2Mo		0,025 maxi	1,00 maxi	0,040	0,030	1,00 maxi		17,50 - 19,50	1,75 - 2,50				N : 0,035 maxi / Ni + Cu : 1 maxi	18Cr-2Mo	
	TP304	S 30400	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0						TP304	
	TP304H	S 30409	0,04 - 0,10	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0						TP304H	
	TP304 L	S 30403	0,035 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 13,0	18,0 - 20,0						TP304 L	
	TP310 S	S 31008	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	19,0 - 22,0	24,0 - 26,0	0,75 maxi					TP310 S	
	TP316	S 31600	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	11,0 - 14,0	16,0 - 18,0	2,00 - 3,00					TP316	
	TP316H	S 31609	0,04 - 0,10	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	11,0 - 14,0	16,0 - 18,0	2,00 - 3,00					TP316H	
	TP316 L	S 31603	0,035 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	10,0 - 15,0	16,0 - 18,0	2,00 - 3,00					TP316 L	
	TP321	S 32100	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0					5C ≤ Ti ≤ 0,60 %	TP321	
	TP321H	S 32109	0,04 - 0,10	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0					4C ≤ Ti ≤ 0,60 %	TP321H	
	TP347	S 34700	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0					10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,00 %	TP347	
	TP348	S 34800	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0					10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,00 % – Ta : 0,10 % maxi	TP348	
A 214 / A 214 M-96			0,18 maxi	0,27 - 0,63	0,035	0,035										**A 214 / A 214 M-96**
A 216 / A 216 M-93	WCA		0,25 maxi	0,70 maxi	0,040	0,045	0,60 maxi	0,50 maxi	0,50 maxi	0,20 maxi	0,30 maxi	0,03 maxi		Total (Ni + Cr + Mo + Cu + V) ≤ 1 %	WCA	**A 216 / A 216 M-93**
	WCB		0,30 maxi	1,00 maxi	0,040	0,045	0,60 maxi	0,50 maxi	0,50 maxi	0,20 maxi	0,30 maxi	0,03 maxi			WCB	
	WCC		0,25 maxi	1,20 maxi	0,040	0,045	0,60 maxi	0,50 maxi	0,50 maxi	0,20 maxi	0,30 maxi	0,03 maxi			WCC	
A 234 / A 234 M-99	WPB		0,30 maxi	0,29 - 1,06	0,050	0,058	0,10 mini	0,40 maxi	0,40 maxi	0,15 maxi	0,40 maxi	0,08 maxi	0,02 maxi	Total (Ni + Cr + Mo + Cu) ≤ 1 %	WPB	**A 234 / A 234 M-99**
	WPC		0,35 maxi	0,29 - 1,06	0,050	0,058	0,10 mini	0,40 maxi	0,40 maxi	0,15 maxi	0,40 maxi	0,08 maxi	0,02 maxi	Total (Cr + Mo) ≤ 0,32 %	WPC	

ASTM standards

chemical requirements

normes ASTM
composition chimique

ASTM	Nuance Grade	Designation UNS	Composition chimique % C	Mn	P maxi	S maxi	Si	Ni	Cr
A 234 / A 234 M-99	WP1		0,28 maxi	0,30 - 0,90	0,045	0,045	0,10 - 0,50		
	WP5		0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,040	0,030	0,50 maxi		4,00 - 6,00
	WP9		0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,030	0,030	0,25 - 1,00		8,00 - 10,0
	WP11-Cl1		0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,030	0,030	0,50 - 1,00		1,00 - 1,50
	WP12-Cl1		0,05 - 0,20	0,30 - 0,80	0,045	0,045	0,60 maxi		0,80 - 1,25
	WP22-Cl1		0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,040	0,040	0,50 maxi		1,90 - 2,60
	WP91		0,08 - 0,12	0,30 - 0,60	0,020	0,010	0,20 - 0,50	0,40 maxi	8,00 - 9,50
A 240 / A 240 M-99a	304	S 30400	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	8,0 - 10,5	18,0 - 20,0
	304L	S 30403	0,030 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	8,0 - 12,0	18,0 - 20,0
	TP304H	S 30409	0,04 - 0,10	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	8,0 - 10,5	18,0 - 20,0
	310S	S 31008	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,50 maxi	19,0 - 22,0	24,0 - 26,0
	316	S 31600	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	10,0 - 14,0	16,0 - 18,0
	316L	S 31603	0,030 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	10,0 - 14,0	16,0 - 18,0
	TP316H	S 31609	0,04 - 0,10	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	10,0 - 14,0	16,0 - 18,0
	TP316Ti	S 31635	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	10,0 - 14,0	16,0 - 18,0
	TP317	S 31700	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	11,0 - 15,0	18,0 - 20,0
	TP317L	S 31703	0,030 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	11,0 - 15,0	18,0 - 20,0
	321	S 32100	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	9,0 - 12,0	17,0 - 19,0
	TP321H	S 32109	0,04 - 0,10	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	9,0 - 12,0	17,0 - 19,0
	347	S 34700	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 19,0
	348	S 34800	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 19,0
	904L	N 08904	0,02 maxi	2,00 maxi	0,045	0,035	1,00 maxi	23,0 - 28,0	19,0 - 23,0
		S 31254	0,02 maxi	1,00 maxi	0,030	0,010	0,80 maxi	17,5 - 18,5	19,5 - 20,5
		S 31803	0,03 maxi	2,00 maxi	0,030	0,020	1,00 maxi	4,5 - 6,5	21,0 - 23,0
		S 32760	0,03 maxi	1,00 maxi	0,030	0,010	1,00 maxi	6,0 - 8,0	24,0 - 26,0
A 249 / A 249 M-98	TP304	S 30400	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0
	TP304H	S 30409	0,04 - 0,10	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0
	TP304L	S 30403	0,035 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 13,0	18,0 - 20,0
	TP310S	S 31008	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	19,0 - 22,0	24,0 - 26,0
	TP316	S 31600	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	10,0 - 14,0	16,0 - 18,0
	TP316H	S 31609	0,04 - 0,10	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	10,0 - 14,0	16,0 - 18,0
	TP316L	S 31603	0,035 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	10,0 - 15,0	16,0 - 18,0
	TP317	S 31700	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	11,0 - 14,0	18,0 - 20,0
	TP317L	S 31703	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	11,0 - 15,0	18,0 - 20,0
	TP321	S 32100	0,035 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	TP321H	S 32109	0,04 - 0,10	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	TP347	S 34700	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	TP348	S 34800	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
		S 31254	0,02 maxi	1,00 maxi	0,030	0,010	0,80 maxi	17,5 - 18,5	19,5 - 20,5
A 250 / A 250 M-95	T1		0,10 - 0,20	0,30 - 0,80	0,025	0,025	0,10 - 0,50		
	T1a		0,15 - 0,25	0,30 - 0,80	0,025	0,025	0,10 - 0,50		
	T1b		0,14 maxi	0,30 - 0,80	0,025	0,025	0,10 - 0,50		
	T2		0,10 - 0,20	0,30 - 0,61	0,025	0,020	0,10 - 0,30		0,50 - 0,81
	T11		0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,025	0,020	0,50 - 1,00		1,00 - 1,50
	T12		0,05 - 0,15	0,30 - 0,61	0,030	0,020	0,50 maxi		0,80 - 1,25
	T22		0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,025	0,020	0,50 maxi		1,90 - 2,60

ASTM standards
chemical requirements

Chemical requirements percent Mo	Cu	V	Nb / Cb	Autres / *Others*	Nuance Grade	ASTM
0,44 - 0,65					WP1	**A 234 / A 234 M-99**
0,44 - 0,65					WP5	
0,90 - 1,10					WP9	
0,44 - 0,65					WP11-Cl1	
0,44 - 0,65					WP12-Cl1	
0,87 - 1,13					WP22-Cl1	
0,85 - 1,05		0,18 - 0,25	0,06 - 0,10	N : 0,03 - 0,07 % / Al 0,04 maxi	WP91	
				N : 0,10 % maxi	304	**A 240 / A 240 M-99a**
				N : 0,10 % maxi	304L	
					TP304H	
					310S	
2,00 - 3,00				N : 0,10 maxi	316	
2,00 - 3,00				N : 0,10 maxi	316L	
2,00 - 3,00					TP316H	
2,00 - 3,00				N : 0,10 maxi / 5 (C + N) ≤ Ti < 0,70	TP316Ti	
3,00 - 4,00				N : 0,10 maxi	TP317	
3,00 - 4,00				N : 0,10 maxi	TP317L	
				N : 0,10 maxi / 5 (C + N) ≤ Ti ≤ 0,70	321	
				4 (C + N) ≤ Ti ≤ 0,70	TP321H	
				10 C ≤ Cb ≤ 1,0	347	
				10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,0 Ta : 0,10 maxi / Co : 0,20 maxi	348	
4,00 - 5,00	1,0 - 2,0			Ni : 0,10 % maxi	904L	
6,00 - 6,50	0,5 - 1,0			N : 0,18 - 0,22		
2,50 - 3,50				N : 0,08 - 0,20		
3,00 - 4,00	0,5 - 1,0			N : 0,20 - 0,30 0,5 ≤ W ≤ 1,0 – Cr + 3,3 Mo + 16,0 N ≥ 40		
					TP304	**A 249 / A 249 M-98**
					TP304H	
					TP304L	
0,75 maxi					TP310S	
2,00 - 3,00					TP316	
2,00 - 3,00					TP316H	
2,00 - 3,00					TP316L	
3,00 - 4,00					TP317	
3,00 - 4,00					TP317L	
				5C ≤ Ti ≤ 0,70	TP321	
				4C ≤ Ti ≤ 0,60	TP321H	
				10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,0	TP347	
				10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,0 / Ta : 0,10 maxi	TP348	
6,00 - 6,50	0,5 - 1,00			N : 0,18 - 0,22		
0,44 - 0,65					T1	**A 250 / A 250 M-95**
0,44 - 0,65					T1a	
0,44 - 0,65					T1b	
0,44 - 0,65					T2	
0,44 - 0,65					T11	
0,44 - 0,65					T12	
0,87 - 1,13					T22	

normes ASTM

composition chimique

ASTM	Nuance *Grade*	Designation UNS	Composition chimique % C	Mn	P maxi	S maxi	Si	Ni	Cr
A 269 - 98	TP304	S 30400	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0
	TP304L	S 30403	0,035 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 13,0	18,0 - 20,0
	TP316	S 31600	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	11,0 - 14,0	16,0 - 18,0
	TP316L	S 31603	0,035 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	10,0 - 15,0	16,0 - 18,0
	TP317	S 31700	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	10,0 - 14,0	16,0 - 18,0
	TP321	S 32100	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	TP347	S 34700	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	TP348	S 34800	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	–	S 31254	0,02 maxi	1,00 maxi	0,030	0,010	0,80 maxi	17,5 - 18,5	19,5 - 20,5
A 270 – 98a	Type 304	S 30400	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0
A 283 / A 283 M-98	B		0,17 maxi	0,90 maxi	0,035	0,04	0,40 maxi		
	C		0,24 maxi	0,90 maxi	0,035	0,04	0,40 maxi		
	D		0,27 maxi	0,90 maxi	0,035	0,04	0,40 maxi		
A 285 / A 285 M-90	A		0,17 maxi	0,90 maxi	0,035	0,035			
	B		0,22 maxi	0,90 maxi	0,035	0,035			
	C		0,28 maxi	0,90 maxi	0,035	0,035			
A 299 / A 299 M-97			0,28 maxi	0,90 - 1,40	0,035	0,035	0,15 - 0,40		
A 302 / A 302 M-97	A	–	0,20 maxi	0,95 - 1,30	0,035	0,035	0,15 - 0,40	–	
	B	–	0,20 maxi	1,15 - 1,50	0,035	0,035	0,15 - 0,40	–	
	C	–	0,20 maxi	1,15 - 1,50	0,035	0,035	0,15 - 0,40	0,4 - 0,7	
	D	–	0,20 maxi	1,15 - 1,50	0,035	0,035	0,15 - 0,40	0,7 - 1,0	
A 312 / A 312 M-99	TP304	S 30400	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0
	TP304H	S 30409	0,04 - 0,10	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0
	TP304L	S 30403	0,035 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	8,0 - 13,0	18,0 - 20,0
	TP310S	S 31008	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	19,0 - 22,0	24,0 - 26,0
	TP316	S 31600	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	11,0 - 14,0	16,0 - 18,0
	TP316H	S 31609	0,04 - 0,10	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	11,0 - 14,0	16,0 - 18,0
	TP316L	S 31603	0,035 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	10,0 - 15,0	16,0 - 18,0
	TP317	S 31700	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	11,0 - 14,0	18,0 - 20,0
	TP317L	S 31703	0,035 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	11,0 - 15,0	18,0 - 20,0
	TP321	S 32100	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	TP321H	S 32109	00,4 - 0,10	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	TP347	S 34700	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	TP348	S 34800	0,08 maxi	2,00 maxi	0,040	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0
	–	S 31254	0,02 maxi	1,00 maxi	0,030	0,010	0,80 maxi	17,5 - 18,5	19,5 - 20,5
	–	N 08904	0,02 maxi	2,00 maxi	0,045	0,035	1,00 maxi	23,0 - 28,0	19,0 - 23,0
A 320 / A 320 M-98	L7		0,38 - 0,48	0,75 - 1,00	0,035	0,040	0,15 - 0,35		0,80 - 1,10
	B8 Cl1		0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	8,0 - 10,5	18,0 - 20,0
A 333 / A 333 M-99	1		0,30 maxi	0,40 - 1,06	0,025	0,025			
	3		0,19 maxi	0,31 - 0,64	0,025	0,025	0,18 - 0,37	3,18 - 3,82	
	4		0,12 maxi	0,50 - 1,05	0,025	0,025	0,08 - 0,37	0,47 - 0,98	0,44 - 1,01
	6		0,30 maxi	0,29 - 1,06	0,025	0,025	0,10 mini		
	7		0,19 maxi	0,90 maxi	0,025	0,025	0,13 - 0,32	2,03 - 2,57	
	8		0,13 maxi	0,90 maxi	0,025	0,025	0,13 - 0,32	8,4 - 9,6	
	9		0,20 maxi	0,40 - 1,06	0,025	0,025		1,60 - 2,24	
	10		0,20 maxi	1,15 - 1,50	0,035	0,015	0,10 - 0,35	0,25 maxi	0,15 maxi
	11		0,10 maxi	0,60 maxi	0,025	0,025	0,35 maxi	35,0 - 37,0	0,50 maxi

ASTM standards

chemical requirements

Chemical requirements percent Mo	Cu	V	Nb / Cb	Autres / *Others*	Nuance *Grade*	ASTM
					TP304	**A 269 - 98**
					TP304L	
2,00 - 3,00					TP316	
2,00 - 3,00					TP316L	
3,00 - 4,00					TP317	
				5C ≤ Ti ≤ 0,70	TP321	
				10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,0	TP347	
				10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,0 / Ta : 0,10 maxi	TP348	
6,00 - 6,50	0,5 - 1,0			N : 0,180 - 0,220	–	
					Type 304	**A 270 – 98a**
	0,2 mini				B	**A 283 / A 283 M-98**
	0,2 mini				C	
	0,2 mini				D	
					A	**A 285 / A 285 M-90**
					B	
					C	
						A 299 / A 299 M-97
0,45 - 0,60					A	**A 302 / A 302 M-97**
0,45 - 0,60					B	
0,45 - 0,60					C	
0,45 - 0,60					D	
					TP304	**A 312 / A 312 M-99**
					TP304H	
					TP304L	
0,75 maxi					TP310S	
2,00 - 3,00					TP316	
2,00 - 3,00					TP316H	
2,00 - 3,00					TP316L	
3,00 - 4,00					TP317	
3,00 - 4,00					TP317L	
				5C ≤ Ti ≤ 0,70	TP321	
				4C ≤ Ti ≤ 0,60	TP321H	
				10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,00	TP347	
				10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,00 / Ta : 0,10 maxi	TP348	
6,00 - 6,50	0,50 - 1,00			N : 0,18 - 0,22	–	
4,00 - 5,00	1,00 - 2,00			N : 0,10 maxi	–	
0,15 - 0,25					L7	**A 320 / A 320 M-98**
					B8 Cl1	
					1	**A 333 / A 333 M-99**
					3	
–	0,40 - 0,75			Al : 0,04 - 0,30	4	
					6	
					7	
					8	
	0,75 - 1,25				9	
0,05 maxi	0,15 maxi	0,12 maxi	0,05 maxi	Al : 0,06 maxi	10	
0,50 maxi	–	–	–	Co : 0,50 maxi	11	

normes ASTM

composition chimique

ASTM	Nuance *Grade*	Designation UNS	Composition chimique % C	Mn	P maxi	S maxi	Si	Ni	Cr	Mo	Cu	V	Nb / Cb	Autres / *Others*	Nuance *Grade*	ASTM
A 334 / A 334 M-99	1		0,30 maxi	0,40 - 1,06	0,025	0,025									1	**A 334 / A 334 M-99**
	3		0,19 maxi	0,31 - 0,64	0,025	0,025	0,18 - 0,37	3,18 - 3,82							3	
	6		0,30 maxi	0,29 - 1,06	0,025	0,025	0,10 mini								6	
	7		0,19 maxi	0,90 maxi	0,025	0,025	0,13 - 0,32	2,03 - 2,57							7	
	8		0,13 maxi	0,90 maxi	0,025	0,025	0,13 - 0,32	8,4 - 9,6							8	
	9		0,20 maxi	0,40 - 1,06	0,025	0,025		1,60 - 2,24			0,75 - 1,25				9	
	11		0,10 maxi	0,60 maxi	0,025	0,025	0,35 maxi	35,0 - 37,0	0,50 maxi	0,50 maxi				Co : 0,50 maxi	11	
A 335 / A 335 M-99	P1	K 11522	0,10 - 0,20	0,30 - 0,80	0,025	0,025	0,10 - 0,50			0,44 - 0,65					P1	**A 335 / A 335 M-99**
	P2	K 11547	0,10 - 0,20	0,30 - 0,61	0,025	0,025	0,10 - 0,30		0,50 - 0,81	0,44 - 0,65					P2	
	P5	K 41545	0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi		4,00 - 6,00	0,45 - 0,65					P5	
	P5b	K 51545	0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,025	0,025	1,00 - 2,00		4,00 - 6,00	0,45 - 0,65					P5b	
	P5c	K 41245	0,12 maxi	0,30 - 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi		4,00 - 6,00	0,45 - 0,65				8C ≤ Cb ≤ 10C ou/or 4C ≤ Ti ≤ 0,70	P5c	
	P9	S 50400	0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,025	0,025	0,25 - 1,00		8,00 - 10,0	0,90 - 1,10					P9	
	P11	K 11597	0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,025	0,025	0,50 - 1,00		1,00 - 1,50	0,44 - 0,65					P11	
	P12	K 11562	0,05 - 0,15	0,30 - 0,61	0,025	0,025	0,50 maxi		0,80 - 1,25	0,44 - 0,65					P12	
	P15	K 11578	0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,025	0,025	1,15 - 1,65			0,44 - 0,65					P15	
	P21	K 31545	0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi		2,65 - 3,35	0,80 - 1,06					P21	
	P22	K 21590	0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi		1,90 - 2,60	0,87 - 1,13					P22	
	P91	K 91560	0,08 - 0,12	0,30 - 0,60	0,020	0,010	0,20 - 0,50	0,40 maxi	8,00 - 9,50	0,85 - 1,05		0,18 - 0,25	0,06 - 0,10	N : 0,03 - 0,07 / Al : 0,04 maxi	P91	
	P92	K 92460	0,07 - 0,13	0,30 - 0,60	0,020	0,010	0,50 maxi	0,40 maxi	8,50 - 9,50	0,30 - 0,60		0,15 - 0,25	0,04 - 0,09	N : 0,03 - 0,07 / Al : 0,04 maxi W : 1,5 - 2,00 / B : 0,001 - 0,006	P92	
	P122	K 92930	0,07 - 0,14	0,70 maxi	0,020	0,010	0,50 maxi	0,50 maxi	10,0 - 12,5	0,25 - 0,60	0,30 - 1,70	0,15 - 0,30	0,04 - 0,10	W : 1,50 - 2,50 / B : 0,0005 - 0,005 N : 0,04 - 0,10 / Al : 0,040 maxi	P122	
A 350 / A 350 M-99	LF1		0,30 maxi	0,60 - 1,35	0,035	0,040	0,15 - 0,30	0,40 maxi	0,30 maxi	0,12 maxi	0,40 maxi	0,05 maxi	0,02 maxi	Cu + Ni + Cr + V + Mo ≤ 1,00 Cr + Mo ≤ 0,32	LF1	**A 350 / A 350 M-99**
	LF2		0,30 maxi	0,60 - 1,35	0,035	0,040	0,15 - 0,30	0,40 maxi	0,30 maxi	0,12 maxi	0,40 maxi	0,05 maxi	0,02 maxi	Cu + Ni + Cr + V + Mo ≤ 1,00 Cr + Mo ≤ 0,32	LF2	
	LF3		0,20 maxi	0,90 maxi	0,035	0,040	0,20 - 0,35	3,30 - 3,70	0,30 maxi	0,12 maxi	0,40 maxi	0,03 maxi	0,02 maxi	Cr + Mo ≤ 0,32	LF3	
	LF9		0,20 maxi	0,40 - 1,06	0,035	0,040		1,60 - 2,24	0,30 maxi	0,12 maxi	0,75 - 1,25	0,03 maxi	0,02 maxi	Cr + Mo ≤ 0,32	LF9	
A 353 / A 353 M-93			0,13 maxi	0,90 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40	8,50 - 9,50								**A 353 / A 353 M-93**
A 387 / A 387 M-99 Class 1	2		0,05 - 0,21	0,55 - 0,80	0,035	0,035	0,15 - 0,40		0,50 - 0,80	0,45 - 0,60					2	**A 387 / A 387 M-99 Class 1**
	5		0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,035	0,030	0,50 maxi		4,00 - 6,00	0,45 - 0,65					5	
	9		0,15 maxi	0,30 - 0,60	0,030	0,030	1,00 maxi		8,00 - 10,0	0,90 - 1,10					9	
	11		0,05 - 0,17	0,40 - 0,65	0,035	0,035	0,50 - 0,80		1,00 - 1,50	0,45 - 0,65					11	
	12		0,05 - 0,17	0,40 - 0,65	0,035	0,035	0,15 - 0,40		0,80 - 1,15	0,45 - 0,60					12	
	21		0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,035	0,035	0,50 maxi		2,75 - 3,25	0,90 - 1,10					21	
	22		0,05 - 0,15	0,30 - 0,60	0,035	0,035	0,50 maxi		2,00 - 2,50	0,90 - 1,10					22	
	91		0,08 - 0,12	0,30 - 0,60	0,020	0,010	0,20 - 0,50	0,40 maxi	8,00 - 9,50	0,85 - 1,05		0,18 - 0,25	0,06 - 0,10	N : 0,03 - 0,07 / Al : 0,04 maxi	91	
A 403 / A 403 M-99	WP304		0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0						WP304	**A 403 / A 403 M-99**
	WP304L		0,035 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	8,0 - 13,0	18,0 - 20,0						WP304L	
	WP310		0,15 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,50 maxi	19,0 - 22,0	24,0 - 26,0						WP310	
	WP316		0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	10,0 - 14,0	16,0 - 18,0	2,00 - 3,00					WP316	
	WP316L		0,35 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	10,0 - 16,0	16,0 - 18,0	2,00 - 3,00					WP316L	
	WP321		0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0					5C ≤ Ti ≤ 0,70	WP321	
	WP347		0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0					10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,10	WP347	
	WP348		0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	1,00 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0					10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,10 / Ta : 0,10 maxi	WP348	
	WP	S 31254	0,020 maxi	1,00 maxi	0,030	0,010	0,80 maxi	17,5 - 18,5	19,5 - 20,5	6,00 - 6,50	0,50 - 1,00			N : 0,18 - 0,22	WP	

ASTM standards

chemical requirements

normes ASTM

composition chimique

ASTM	Nuance *Grade*	Designation UNS	Composition chimique % C	Mn	P maxi	S maxi	Si	Ni	Cr	Mo	Cu	V	Nb / Cb	Autres / *Others*	Nuance *Grade*	ASTM
A 409 / A 409 M-95a	TP304	S 30400	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	8,0 - 11,0	18,0 - 20,0						TP304	**A 409 / A 409 M-95a**
	TP304 L	S 30403	0,035 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	8,0 - 13,0	18,0 - 20,0						TP304L	
	TP310 S	S 31008	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	19,0 - 22,0	24,0 - 26,0	0,75 maxi					TP310S	
	TP316	S 31600	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	10,0 - 14,0	16,0 - 18,0	2,00 - 3,00					TP316	
	TP316 L	S 31603	0,035 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	10,0 - 15,0	16,0 - 18,0	2,00 - 3,00					TP316L	
	TP321	S 32100	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0					5C ≤ Ti ≤ 0,70	TP321	
	TP347	S 34700	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0					10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,10	TP347	
	TP348	S 34800	0,08 maxi	2,00 maxi	0,045	0,030	0,75 maxi	9,0 - 13,0	17,0 - 20,0					10C ≤ Cb + Ta ≤ 1,00 / Ta : 0,10 maxi	TP348	
	–	S 31254	0,020 maxi	1,00 maxi	0,030	0,010	0,80 maxi	17,5 - 18,5	19,5 - 20,5	6,00 - 6,50	0,50 - 1,00			N : 0,180 - 0,220	–	
A 420 / A 420 M-96a	WPL3		0,20 maxi	0,31 - 0,64	0,050	0,050	0,13 - 0,37	3,20 - 3,80							WPL3	**A 420 / A 420 M-96a**
	WPL6		0,30 maxi	060 - 1,35	0,035	0,040	0,15 - 0,30	0,40 maxi	0,30 maxi	0,12 maxi	0,40 maxi	0,05 maxi	0,02 maxi		WPL6	
	WPL8		0,13 maxi	0,90 maxi	0,030	0,030	0,13 - 0,37	8,40 - 9,60							WPL8	
	WPL9		0,20 maxi	0,40 - 1,06	0,030	0,030	–	1,60 - 2,24			0,75 - 1,25				WPL9	
A 515 / A 515 M-92	60		0,27 maxi	0,90 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40								60	**A 515 / A 515 M-92**
	65		0,31 maxi	0,90 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40								65	
	70		0,33 maxi	1,20 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,40								70	
A 516 / A 516 M-90	55		0,20 maxi	0,60 - 1,20	0,035	0,035	0,15 - 0,40								55	**A 516 / A 516 M-90**
	60		0,23 maxi	0,85 - 1,20	0,035	0,035	0,15 - 0,40								60	
	65		0,26 maxi	0,85 - 1,20	0,035	0,035	0,15 - 0,40								65	
	70		0,28 maxi	0,85 - 1,20	0,035	0,035	0,15 - 0,40								70	
A 517 / A 517 M-93	A	–	0,15 - 0,21	0,80 - 1,10	0,035	0,035	0,40 - 0,80		0,50 - 0,80	0,18 - 0,28				B : 0,0025 maxi / Zr 0,05 - 0,15	A	**A 517 / A 517 M-93**
	B	–	0,15 - 0,21	0,70 - 1,00	0,035	0,035	0,15 - 0,35		0,40 - 0,65	0,15 - 0,25		0,03 - 0,08		B : 0,0005 - 0,005 / Ti 0,01 - 0,03	B	
	C	–	0,10 - 0,20	1,10 - 1,50	0,035	0,035	0,15 - 0,30			0,20 - 0,30				B : 0,001 - 0,005	C	
	E	–	0,12 - 0,20	0,40 - 0,70	0,035	0,035	0,10 - 0,40		1,40 - 2,00	0,40 - 0,60				B : 0,001 - 0,005 / Ti 0,01 - 0,10	E	
	F	–	0,10 - 0,20	0,60 - 1,00	0,035	0,035	0,15 - 0,35	0,70 - 1,00	0,40 - 0,65	0,40 - 0,60	0,15 - 0,50	0,03 - 0,08		B : 0,0005 - 0,006	F	
	H	–	0,12 - 0,21	0,95 - 1,30	0,035	0,035	0,15 - 0,35	0,30 - 0,70	0,40 - 0,65	0,20 - 0,30		0,03 - 0,08		B : 0,0005 mini	H	
	J	–	0,12 - 0,21	0,45 - 0,70	0,035	0,035	0,20 - 0,35			0,50 - 0,65				B : 0,001 - 0,005	J	
	K	–	0,10 - 0,20	1,10 - 1,50	0,035	0,035	0,15 - 0,30			0,45 - 0,55				B : 0,001 - 0,005	K	
	M	–	0,12 - 0,21	0,45 - 0,70	0,035	0,035	0,20 - 0,35	1,20 - 1,50	–	0,45 - 0,60				B : 0,001 - 0,005	M	
	P	–	0,12 - 0,21	0,45 - 0,70	0,035	0,035	0,20 - 0,35	1,20 - 1,50	0,85 - 1,20	0,45 - 0,60				B : 0,001 - 0,005	P	
	Q	–	0,14 - 0,21	0,95 - 130	0,035	0,035	0,15 - 0,35	1,20 - 1,50	1,00 - 1,50	0,40 - 0,60		0,03 - 0,08			Q	
	S	–	0,10 - 0,20	1,10 - 1,50	0,035	0,035	0,15 - 0,40			0,10 - 0,35			0,06 maxi	Ti : 0,06 maxi	S	
	T		0,08 - 0,14	1,20 - 1,50	0,035	0,010	0,40 - 0,60			0,45 - 0,60		0,03 - 0,08		B : 0,001 - 0,005	T	
A 533 / A 533 M-93	A	–	0,25 maxi	1,15 - 1,50	0,035	0,035	0,15 - 0,40	–	–	0,45 - 0,60					A	**A 533 / A 533 M-93**
	B	–	0,25 maxi	1,15 - 1,50	0,035	0,035	0,15 - 0,40	0,40 - 0,70	–	0,45 - 0,60					B	
	C	–	0,25 maxi	1,15 - 1,50	0,035	0,035	0,15 - 0,40	0,70 - 1,00	–	0,45 - 0,60					C	
	D	–	0,25 maxi	1,15 - 1,50	0,035	0,035	0,15 - 0,40	0,20 - 0,40	–	0,45 - 0,60					D	
A 537 / A 537 M-95	Class 1		0,24 maxi	0,70 - 1,35	0,035	0,035	0,15 - 0,50	0,25 maxi	0,25 maxi	0,08 maxi	0,35 maxi				Class 1	**A 537 / A 537 M-95**
	Class 2														Class 2	
A 573 / A 573 M-93a	58		0,23 maxi	0,60 - 0,90	0,035	0,040	0,10 - 0,35								58	**A 573 / A 573 M-93a**
	65		0,26 maxi	0,85 - 1,20	0,035	0,040	0,15 - 0,40								65	
	70		0,28 maxi	0,85 - 1,20	0,035	0,040	0,15 - 0,40								70	
A 662 / A 662 M-99	A		0,14 maxi	0,90 - 1,35	0,035	0,035	0,15 - 0,40								A	**A 662 / A 662 M-99**
	B		0,19 maxi	0,85 - 1,50	0,035	0,035	0,15 - 0,40								B	
	C		0,20 maxi	1,00 - 1,60	0,035	0,035	0,15 - 0,50								C	
A 736 / A 736 M-88	A - Cl1		0,07 maxi	0,40 - 0,70	0,025	0,025	0,40 maxi	0,70 - 1,00	0,60 - 0,90	0,15 - 0,25	1,00 - 1,30		0,02 mini		A - Cl1	**A 736 / A 736 M-88**
	A - Cl2		0,07 maxi	0,40 - 0,70	0,025	0,025	0,40 maxi	0,70 - 1,00	0,60 - 0,90	0,15 - 0,25	1,00 - 1,30		0,02 mini		A - Cl2	
	A - Cl3		0,07 maxi	0,40 - 0,70	0,025	0,025	0,40 maxi	0,70 - 1,00	0,60 - 0,90	0,15 - 0,25	1,00 - 1,30		0,02 mini		A - Cl3	
	C - Cl1		0,07 maxi	1,30 - 1,65	0,025	0,025	0,40 maxi	0,70 - 1,00	–	0,15 - 0,25	1,00 - 1,30		0,02 mini		C - Cl1	
	C - Cl3		0,07 maxi	1,30 - 1,65	0,025	0,025	0,40 maxi	0,70 - 1,00	–	0,15 - 0,25	1,00 - 1,30		0,02 mini		C - Cl3	
A 738 / A 738 M-90	A		0,24 maxi	1,50 maxi	0,035	0,035	0,15 - 0,50	0,50 maxi	0,25 maxi	0,08 maxi	0,35 maxi	0,07 maxi	0,04 maxi	Cb + V 0,08 % maxi	A	**A 738 / A 738 M-90**
A 790 / A 790 M-99	–	S 31803	0,03 maxi	2,00 maxi	0,030	0,020	1,0 maxi	4,50 - 6,50	21,0 - 23,0	2,50 - 3,50				N : 0,08 - 0,20	–	**A 790 / A 790 M-99**
	–	S 32760	0,05 maxi	1,00 maxi	0,030	0,010	1,0 maxi	6,00 - 8,00	24,0 - 26,0	3,00 - 4,00	0,50 - 1,00			N : 0,20 - 0,30 / W : 0,50 - 1,00 Cr + 3,3 Mo + 16 N ≥ 40	–	

ASTM standards

chemical requirements

normes ASTM
caractéristiques mécaniques

ASTM	Nuance / *Grade*	Caractéristiques mécaniques: Résistance / *Tensile strength* mini – MPa	Résistance mini – ksi	Limite élastique / *Yield strength* mini – MPa	Limite élastique mini – ksi	Allong. / *Elong.* mini – %
A 53 / A 53 M-99b	Types A	330	48	205	30	36
	S.E. B	415	60	240	35	29,5
A 105 / A 105 M-98		485	70	250	36	22
A 106 – 99	A	330	48	205	30	L35 / T25
	B	415	60	240	35	L30 / T16,5
	C	485	70	275	40	L30 / T16,5
A 178 / A 178 M-95	A	325	47	180	26	35
	C	415	60	255	37	30
	D	485	70	275	40	30
A 179 / A 179 M-90a						
A 181 / A 181 M-95b	I-Cl 60	415	60	205	30	22
	II-Cl 70	485	70	250	36	18
A 182 / A 182 M-98a	F1	485	70	275	40	20
	F2	485	70	275	40	20
	F5	485	70	275	40	20
	F5a	620	90	450	65	22
	F9	585	85	380	55	20
	F11-Cl 2	485	70	275	40	20
	F12-Cl 2	485	70	275	40	20
	F21	515	75	310	45	20
	F22-Cl 3	515	75	310	45	20
	F304	515	75	205	30	30
	F304L	485	70	170	25	30
	F310	515	75	205	30	30
	F316	515	75	205	30	30
	F316L	485	70	170	25	30
	F321	515	75	205	30	30
	F347	515	75	205	30	30
	F348	515	75	205	30	30
	F44	650	94	300	44	35
	F51	620	90	450	65	25
	F55	750 - 895	109 - 130	550	80	25
A 192 / A 192 M-91						
A 193 / A 193 M-99	B5	690	100	550	80	16
	B6	760	110	585	85	15
	B7	690 - 860	100 - 125	515 - 720	75 - 105	18 - 16
	B8-Cl 1	515	75	205	30	30
	B16	690 - 860	100 - 125	585 - 725	85 - 105	18 - 16
A 194 / A 194 M-98b	2H					
	3					
	4					
	6					
	7					
	8					

ASTM standards
mechanical requirements

Mechanical requirements: Striction/*Red. of area* mini – %	Dureté / *Hardness* Brinell	Rockwell	Essai de flexion par choc/*Impact test* à °C	*at °F*	Nuance / *Grade*	ASTM
					Types A	**A 53 /**
					S.E. B	**A 53 M-99b**
30	maxi 187HB					**A 105 / A 105 M-98**
					A	**A 106 – 99**
					B	
					C	
					A	**A 178 / A 178 M-95**
					C	
					D	
		maxi 72HRB				**A 179 / A 179 M-90a**
35					I-Cl 60	**A 181 /**
24					II-Cl 70	**A 181 M-95b**
30	143 - 192HB				F1	**A 182 / A 182 M-98a**
30	143 - 192HB				F2	
35	143 - 217HB				F5	
50	187 - 248HB				F5a	
40	179 - 217HB				F9	
30	143 - 207HB				F11-Cl 2	
30	143 - 207HB				F12-Cl 2	
30	156 - 207HB				F21	
30	156 - 207HB				F22-Cl 3	
50					F304	
50					F304L	
50					F310	
50					F316	
50					F316L	
50					F321	
50					F347	
50					F348	
50					F44	
45					F51	
45					F55	
	maxi 137HB	maxi 77 HRB				**A 192 / A 192 M-91**
50					B5	**A 193 / A 193 M-99**
50					B6	
50	maxi 277 HB	maxi 29HRC			B7	
50	maxi 223HB	maxi 96HRB			B8-Cl 1	
50 - 45	maxi 277HB	maxi 29HRC			B16	
	248 - 352HB	24 - 38HRC			2H	**A 194 / A 194 M-98b**
	248 - 352HB	24 - 38HRC			3	
	248 - 352HB	24 - 38HRC			4	
	228 - 271HB	20 - 28HRC			6	
	248 - 352HB	24 - 38HRC			7	
	126 - 300HB	60 - 105HRB			8	

normes ASTM
caractéristiques mécaniques

ASTM	Nuance *Grade*	Caractéristiques mécaniques				
		Résistance / *Tensile strength*		Limite élastique / *Yield strength*		Allong. / *Elong.*
		mini – MPa	mini – ksi	mini – MPa	mini – ksi	mini – %
A 202 / A 202 M-93	A	515 - 655	75 - 95	310	45	19
	B	585 - 760	85 - 110	325	47	18
A 203 / A 203 M-97	A	450 - 585	65 - 85	255	37	23
	B	485 - 620	70 - 90	275	40	21
	D	450 - 585	65 - 85	255	37	23
	E	485 - 620	70 - 90	275	40	21
	F	550 - 690	80 - 100	380	55	20
A 204 / A 204 M-93	A	450 - 585	65 - 85	255	37	23
	B	485 - 620	70 - 90	275	40	21
	C	515 - 655	75 - 95	295	43	20
A 209 / A 209 M-98	T1	380	55	205	30	30
	T1a	365	53	195	28	30
	T1b	415	60	220	32	30
A 213 / A 213 M-99a	T2	415	60	205	30	30
	T5	415	60	205	30	30
	T9	415	60	205	30	30
	T11	415	60	205	30	30
	T12	415	60	220	32	30
	T17	415	60	205	30	30
	T21	415	60	205	30	30
	T22	415	60	205	30	30
	T23	510	74	400	58	20
	T91	585	85	415	60	20
	T92	620	90	440	64	20
	T122	620	90	400	58	20
	18Cr-2Mo	415	60	275	40	20
	TP304	515	75	205	30	35
	TP304H	515	75	205	30	35
	TP304L	485	70	170	25	35
	TP310S	515	75	205	30	35
	TP316	515	75	205	30	35
	TP316H	515	75	205	30	35
	TP316L	485	70	170	25	35
	TP321	515	75	205	30	35
	TP321H	515	75	205	30	35
	TP347	515	75	205	30	35
	TP348	515	75	205	30	35
A 214 / A 214 M-96						
A 216 / A 216 M-93	WCA	415 - 585	60 - 85	205	30	24
	WCB	485 - 655	70 - 95	250	36	22
	WCC	485 - 655	70 - 95	275	40	22
A 234 / A 234 M-99	WPB	415 - 585	60 - 85	240	35	L30 / T20
	WPC	485 - 655	70 - 95	275	40	L30 / T20
	WP1	380 - 550	55 - 80	205	30	L30 / T20
	WP5	415 - 585	60 - 85	205	30	L30 / T20
	WP9	415 - 585	60 - 85	205	30	L30 / T20

ASTM standards
mechanical requirements

Mechanical requirements					Nuance *Grade*	ASTM
Striction/*Red. of area*	Dureté / *Hardness*		Essai de flexion par choc/*Impact test*			
mini – %	Brinell	Rockwell	à °C	*at °F*		
					A	**A 202 / A 202 M-93**
					B	
			sur demande	*on request*	A	**A 203 / A 203 M-97**
					B	
					D	
					E	
					F	
			sur demande	*on request*	A	**A 204 / A 204 M-93**
					B	
					C	
	maxi 146HB	maxi 80HRB			T1	**A 209 / A 209 M-98**
	maxi 153HB	maxi 81HRB			T1a	
	maxi 137HB	maxi 77HRB			T1b	
	maxi 163HB	maxi 85HRB			T2	**A 213 / A 213 M-99a**
	maxi 163HB	maxi 85HRB			T5	
	maxi 179HB	maxi 89HRB			T9	
	maxi 163HB	maxi 85HRB			T11	
	maxi 163HB	maxi 85HRB			T12	
	maxi 163HB				T17	
	maxi 163HB	maxi 85HRB			T21	
	maxi 163HB	maxi 85HRB			T22	
	maxi 220HB				T23	
	maxi 250HB	maxi 25HRC			T91	
	maxi 250HB				T92	
	maxi 250HB				T122	
	maxi 217HB				18Cr-2Mo	
	maxi 192HB	maxi 90HRB			TP304	
	maxi 192HB				TP304H	
	maxi 192HB	maxi 90HRB			TP304L	
	maxi 192HB	maxi 90HRB			TP310S	
	maxi 192HB	maxi 90HRB			TP316	
	maxi 192HB				TP316H	
	maxi 192HB	maxi 90HRB			TP316L	
	maxi 192HB	maxi 90HRB			TP321	
	maxi 192HB				TP321H	
	maxi 192HB	maxi 90HRB			TP347	
	maxi 192HB	maxi 90HRB			TP348	
		maxi 72HRB				**A 214 / A 214 M-96**
35					WCA	**A 216 / A 216 M-93**
35					WCB	
35					WCC	
	maxi 197HB				WPB	**A 234 / A 234 M-99**
	maxi 197HB				WPC	
	maxi 197HB				WP1	
	maxi 217HB				WP5	
	maxi 217HB				WP9	

normes ASTM
caractéristiques mécaniques

ASTM	Nuance *Grade*	Caractéristiques mécaniques				
		Résistance / *Tensile strength*		Limite élastique / *Yield strength*		Allong. / *Elong.*
		mini – MPa	mini – ksi	mini – MPa	mini – ksi	mini – %
A 234 / A 234 M-99	WP11-Cl1	415 - 585	60 - 85	205	30	L30 / T20
	WP12-Cl1	415 - 585	60 - 85	220	32	L30 / T20
	WP22-Cl1	415 - 585	60 - 85	205	30	L30 / T20
	WP91	585 - 760	85 - 110	415	60	L20
A 240 / A 240 M-99a	TP304	515	75	205	30	40
	TP304L	485	70	170	25	40
	TP304H	515	75	205	30	40
	TP310S	515	75	205	30	40
	TP316	515	75	205	30	40
	TP316L	485	70	170	25	40
	TP316H	515	75	205	30	40
	TP316Ti	515	75	205	30	40
	TP317	515	75	205	30	35
	TP317L	515	75	205	30	40
	TP321	515	75	205	30	40
	TP321H	515	75	205	30	40
	TP347	515	75	205	30	40
	TP348	515	75	205	30	40
	N 08904	490	71	220	31	35
	S 31254	655	95	310	45	35
	S 31803	620	90	450	65	25
	S 32760	750	108	550	80	25
A 249 / A 249 M-98	TP304	515	75	205	30	35
	TP304H	515	75	205	30	35
	TP304L	485	70	170	25	35
	TP310S	515	75	205	30	35
	TP316	515	75	205	30	35
	TP316H	515	75	205	30	35
	TP316L	485	70	170	25	35
	TP317	515	75	205	30	35
	TP317L	515	75	205	30	35
	TP321	515	75	205	30	35
	TP321H	515	75	205	30	35
	TP347	515	75	205	30	35
	TP348	515	75	205	30	35
	S 31254	650	94	300	44	35
A 250 / A 250 M-95	T1	380	55	205	30	30
	T1a	415	60	220	32	30
	T1b	365	53	195	28	30
	T2	415	60	205	30	30
	T11	415	60	205	30	30
	T12	415	60	220	32	30
	T22	415	60	205	30	30
A 269 - 98	TP304	–	–	–	–	–
	TP304 L	–	–	–	–	–
	TP316	–	–	–	–	–

ASTM standards
mechanical requirements

Mechanical requirements					Nuance *Grade*	ASTM
Striction/*Red. of area*	Dureté / *Hardness*		Essai de flexion par choc/*Impact test*			
mini – %	Brinell	Rockwell	à °C	*at °F*		
	maxi 197HB				WP11-Cl1	**A 234 / A 234 M-99**
	maxi 197HB				WP12-Cl1	
	maxi 197HB				WP22-Cl1	
	maxi 248HB				WP91	
	maxi 201HB	maxi 92HRB			TP304	**A 240 / A 240 M-99a**
	maxi 201HB	maxi 92HRB			TP304L	
	maxi 201HB	maxi 92HRB			TP304H	
	maxi 217HB	maxi 95HRB			TP310S	
	maxi 217HB	maxi 95HRB			TP316	
	maxi 217HB	maxi 95HRB			TP316L	
	maxi 217HB	maxi 95HRB			TP316H	
	maxi 217HB	maxi 95HRB			TP316Ti	
	maxi 217HB	maxi 95HRB			TP317	
	maxi 217HB	maxi 95HRB			TP317L	
	maxi 217HB	maxi 95HRB			TP321	
	maxi 217HB	maxi 95HRB			TP321H	
	maxi 201HB	maxi 92HRB			TP347	
	maxi 201HB	maxi 92HRB			TP348	
	–	maxi 90HRB			N 08904	
	maxi 223HB	maxi 96HRB			S 31254	
	maxi 293HB	maxi 31HRC			S 31803	
	maxi 270HB	–			S 32760	
		maxi 90HRB			TP304	**A 249 / A 249 M-98**
		maxi 90HRB			TP304H	
		maxi 90HRB			TP304L	
		maxi 90HRB			TP310S	
		maxi 90HRB			TP316	
		maxi 90HRB			TP316H	
		maxi 90HRB			TP316L	
		maxi 90HRB			TP317	
		maxi 90HRB			TP317L	
		maxi 90HRB			TP321	
		maxi 90HRB			TP321H	
		maxi 90HRB			TP347	
		maxi 90HRB			TP348	
		maxi 96HRB			S 31254	
	maxi 146HB	maxi 80HRB			T1	**A 250 / A 250 M-95**
	maxi 153HB	maxi 81HRB			T1a	
	maxi 137HB	maxi 77HRB			T1b	
	maxi 163HB	maxi 85HRB			T2	
	maxi 163HB	maxi 85HRB			T11	
	maxi 163HB	maxi 85HRB			T12	
	maxi 163HB	maxi 85HRB			T22	
	maxi 192HB	maxi 90HRB			TP304	**A 269 - 98**
	maxi 192HB	maxi 90HRB			TP304 L	
	maxi 192HB	maxi 90HRB			TP316	

normes ASTM
caractéristiques mécaniques

ASTM standards
mechanical requirements

ASTM	Nuance *Grade*	Caractéristiques mécaniques / *Mechanical requirements*									Nuance *Grade*	ASTM
		Résistance / *Tensile strength*		Limite élastique / *Yield strength*		Allong. / *Elong.*	Striction/*Red. of area*	Dureté / *Hardness*		Essai de flexion par choc/*Impact test*			
		mini – MPa	mini – ksi	mini – MPa	mini – ksi	mini – %	mini – %	Brinell	Rockwell	à °C	*at °F*		
A 269 – 98	TP316L	–	–	–	–	–		maxi 192HB	maxi 90HRB			TP316L	**A 269 – 98**
	TP317							maxi 192HB	maxi 90 HRB			TP317	
	TP321	–	–	–	–	–		maxi 192HB	maxi 90HRB			TP321	
	TP347	–	–	–	–	–		maxi 192HB	maxi 90HRB			TP347	
	TP348	–	–	–	–	–		maxi 192HB	maxi 90HRB			TP348	
	S 31254	–	–	–	–	–		maxi 220HB	maxi 96HRB			S 31254	
A 270 – 98a	Type 304	–	–	–	–	–	–	–				Type 304	**A 270 – 98a**
A 283 / A 283 M-98	B	345 - 450	50 - 65	185	27	28						B	**A 283 / A 283 M-98**
	C	380 - 515	55 - 75	205	30	25						C	
	D	415 - 550	60 - 80	230	33	23						D	
A 285 / A 285 M-90	A	310 - 450	45 - 65	165	24	30						A	**A 285 / A 285 M-90**
	B	345 - 485	50 - 70	185	27	28						B	
	C	380 - 515	55 - 75	205	30	27						C	
A 299 / A 299 M-97		515 - 655	75 - 95	290	42	19							**A 299 / A 299 M-97**
A 302 / A 302 M-97	A	515 - 655	75 - 95	310	45	19						A	**A 302 / A 302 M-97**
	B	550 - 690	80 - 100	345	50	18						B	
	C	550 - 690	80 - 100	345	50	20						C	
	D	550 - 690	80 - 100	345	50	20						D	
A 312 / A 312 M-99	TP304	515	75	205	30	L35 / T25						TP304	**A 312 / A 312 M-99**
	TP304H	515	75	205	30	L35 / T25						TP304H	
	TP304L	485	70	170	25	L35 / T25						TP304L	
	TP310S	515	75	205	30	L35 / T25						TP310S	
	TP316	515	75	205	30	L35 / T25						TP316	
	TP316H	515	75	205	30	L35 / T25						TP316H	
	TP316L	485	70	170	25	L35 / T25						TP316L	
	TP317	515	75	205	30	L35 / T25						TP317	
	TP317L	515	75	205	30	L35 / T25						TP317L	
	TP321	515	75	205	30	L35 / T25						TP321	
	TP321H	515	75	205	30	L35 / T25						TP321H	
	TP347	515	75	205	30	L35 / T25						TP347	
	TP348	515	75	205	30	L35 / T25						TP348	
	S 31254	650	94	300	44	L35 / T25						S 31254	
	N 08904	490	71	215	31	L35 / T25						N 08904	
A 320 / A 320 M-98	L7	860	125	725	105	16	50	–		–100	–150	L7	**A 320 / A 320 M-98**
	B8 Cl1	515	75	205	30	30	50	maxi 223HB	maxi 96HRB			B8 Cl1	
A 333 / A 333 M-99	1	380	55	205	30	L35 / T25				– 45	– 50	1	**A 333 / A 333 M-99**
	3	450	65	240	35	L30 / T20				–100	–150	3	
	4	415	60	240	35	L30 / T16,5				–100	–150	4	
	6	415	60	240	35	L30 / T16,5				– 45	– 50	6	
	7	450	65	240	35	L30 / T22				– 75	–100	7	
	8	690	100	515	75	L22				–195	–320	8	
	9	435	63	315	46	L28				– 75	–100	9	
	10	550	80	450	65	L22				– 60	– 75	10	
	11	450	65	240	35	L18				–	–	11	

normes ASTM
caractéristiques mécaniques

ASTM	Nuance *Grade*	Caractéristiques mécaniques				
		Résistance / *Tensile strength*		Limite élastique / *Yield strength*		Allong. / *Elong.*
		mini – MPa	mini – ksi	mini – MPa	mini – ksi	mini – %
A 334 / A 334 M-99	1	380	55	205	30	35
	3	450	65	240	35	30
	6	415	60	240	35	30
	7	450	65	240	35	30
	8	690	100	520	75	22
	9	435	63	315	46	28
	11	450	65	240	35	18
A 335 / A 335 M-99	P1	380	55	205	30	L30 / T20
	P2	380	55	205	30	L30 / T20
	P5	415	60	205	30	L30 / T20
	P5b	415	60	205	30	L30 / T20
	P5c	415	60	205	30	L30 / T20
	P9	415	60	205	30	L30 / T20
	P11	415	60	205	30	L30 / T20
	P12	415	60	220	32	L30 / T20
	P15	415	60	205	30	L30 / T20
	P21	415	60	205	30	L30 / T20
	P22	415	60	205	30	L30 / T20
	P91	585	85	415	60	L20
	P92	620	90	440	64	L20
	P122	620	90	400	58	20
A 350 / A 350 M-99	LF1	415 - 585	60 - 85	205	30	28
	LF2	485 - 655	70 - 95	250	36	30
	LF3	485 - 655	70 - 95	260	37,5	30
	LF9	435 - 605	63 - 88	315	46	28
A 353 / A 353 M-93		690 - 825	100 - 120	515	75	20
A 387 / A 387 M-99 Class 1	2	380 - 550	55 - 80	230	33	22
	5	415 - 585	60 - 85	205	30	18
	9	415 - 585	60 - 85	205	30	18
	11	415 - 585	60 - 85	240	35	22
	12	380 - 550	55 - 80	230	33	22
	21	415 - 585	60 - 85	205	30	18
	22	415 - 585	60 - 85	205	30	18
	91 - Cl2	585 - 760	85 - 110	415	60	18
A 403 / A 403 M-99	WP304	515	75	205	30	L28 / T20
	WP304L	485	70	170	25	L28 / T20
	WP310	515	75	205	30	L28 / T20
	WP316	515	75	205	30	L28 / T20
	WP316L	485	70	170	25	L28 / T20
	WP321	515	75	205	30	L28 / T20
	WP347	515	75	205	30	L28 / T20
	WP348	515	75	205	30	L28 / T20
	S 31254	650 - 820	94 - 119	300	44	L28 / T20
A 409 / A 409 M-95a	TP304	515	75	205	30	
	TP304L	485	70	170	25	
	TP310S	515	75	205	30	
	TP316	515	75	205	30	

ASTM standards
mechanical requirements

Mechanical requirements					Nuance *Grade*	ASTM
Striction/*Red. of area*	Dureté / *Hardness*		Essai de flexion par choc/*Impact test*			
mini – %	Brinell	Rockwell	à °C	*at °F*		
	maxi 163HB	maxi 85HRB	– 45	– 50	1	**A 334 / A 334 M-99**
	maxi 190HB	maxi 90HRB	– 100	– 150	3	
	maxi 190HB	maxi 90HRB	– 45	– 50	6	
	maxi 190HB	maxi 90HRB	– 75	– 100	7	
	–	–	– 195	– 320	8	
	–	–	– 75	– 100	9	
	maxi 190HB	maxi 90HRB	–	–	11	
					P1	**A 335 / A 335 M-99**
					P2	
					P5	
					P5b	
					P5c	
					P9	
					P11	
					P12	
					P15	
					P21	
					P22	
					P91	
					P92	
					P122	
38	maxi 197HB		– 28,9	– 20	LF1	**A 350 / A 350 M-99**
30	maxi 197HB		– 45,6	– 50	LF2	
35	maxi 197HB		– 101,1	– 150	LF3	
38	maxi 197HB		– 73,3	– 100	LF9	
			– 195,0	– 320		**A 353 / A 353 M-93**
					2	**A 387 / A 387 M-99 Class 1**
40 - 45					5	
40 - 45					9	
					11	
					12	
40 - 45					21	
40 - 45					22	
					91 - Cl2	
					WP304	**A 403 / A 403 M-99**
					WP304L	
					WP310	
					WP316	
					WP316L	
					WP321	
					WP347	
					WP348	
					S 31254	
					TP304	**A 409 / A 409 M-95a**
					TP304L	
					TP310S	
					TP316	

normes ASTM
caractéristiques mécaniques

ASTM	Nuance *Grade*	Caractéristiques mécaniques				
		Résistance / *Tensile strength*		Limite élastique / *Yield strength*		Allong. / *Elong.*
		mini – MPa	mini – ksi	mini – MPa	mini – ksi	mini – %
A 409 / A 409 M-95a	TP316 L	485	70	170	25	
	TP321	515	75	205	30	
	TP347	515	75	205	30	
	TP348	515	75	205	30	
	S 31254	650	94	300	44	
A 420 / A 420 M-96a	WPL3	450 - 620	65 - 90	240	35	L30 / T20
	WPL6	415 - 585	60 - 85	240	35	L30 / T16,5
	WPL8	690 - 865	100 - 125	515	75	L22
	WPL9	435 - 610	63 - 88	315	46	L28 / T18
A 515 / A 515 M-92	60	415 - 550	60 - 80	220	32	25
	65	450 - 585	65 - 85	240	35	23
	70	485 - 620	70 - 90	260	38	21
A 516 / A 516 M-90	55	380 - 515	55 - 75	205	30	27
	60	415 - 550	60 - 80	220	32	25
	65	450 - 585	65 - 85	240	35	23
	70	485 - 620	70 - 90	260	38	21
A 517 / A 517 M-93	A	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	B	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	C	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	E	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	F	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	H	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	J	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	K	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	M	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	P	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	Q	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	S	795 - 930	115 - 135	690	100	16
	T	795 - 930	115 - 135	690	100	16
A 533 / A 533 M-93	Class 1	550 - 690	80 - 100	345	50	18
	Class 2	620 - 795	90 - 115	485	70	16
	Class 3	690 - 860	100 - 125	570	83	16
A 537 / A 537 M-95	Class 1	485 - 620	70 - 90	345	50	22
	Class 2	550 - 690	80 - 100	415	60	22
A 573 / A 573 M-93a	58	400 - 490	58 - 71	220	32	24
	65	450 - 530	65 - 77	240	35	23
	70	480 - 620	70 - 90	290	42	21
A 662 / A 662 M-99	A	400 - 540	58 - 78	275	40	23
	B	450 - 585	65 - 85	275	40	23
	C	485 - 620	70 - 90	295	43	22
A 736 / A 736 M-88	A - Cl1	620 - 760	90 - 110	550	80	20
	A - Cl2	495 - 635	72 - 92	450	65	20
	A - Cl3	585 - 725	85 - 105	515	75	20
	C - Cl1	690 - 825	100 - 120	620	90	20
	C - Cl3	620 - 760	90 - 110	550	80	20
A 738 / A 738 M-90	A	515 - 655	75 - 95	310	45	20
A 790 / A 790 M-99	S 31803	620	90	450	65	25
	S 32760	750 - 895	109 - 130	550	80	25

ASTM standards
mechanical requirements

Mechanical requirements					Nuance *Grade*	ASTM
Striction/*Red. of area*	Dureté / *Hardness*		Essai de flexion par choc/*Impact test*			
mini – %	Brinell	Rockwell	à °C	*at °F*		
					TP316 L	**A 409 / A 409 M-95a**
					TP321	
					TP347	
					TP348	
					S 31254	
			– 100	– 150	WPL3	**A 420 / A 420 M-96a**
			– 45	– 50	WPL6	
			– 195	– 320	WPL8	
			– 75	– 100	WPL9	
					60	**A 515 / A 515 M-92**
					65	
					70	
					55	**A 516 / A 516 M-90**
					60	
					65	
					70	
Rect. 35 / Rd 45					A	**A 517 / A 517 M-93**
Rect. 35 / Rd 45					B	
Rect. 35 / Rd 45					C	
Rect. 35 / Rd 45					E	
Rect. 35 / Rd 45					F	
Rect. 35 / Rd 45					H	
Rect. 35 / Rd 45					J	
Rect. 35 / Rd 45					K	
Rect. 35 / Rd 45					M	
Rect. 35 / Rd 45					P	
Rect. 35 / Rd 45					Q	
Rect. 35 / Rd 45					S	
Rect. 35 / Rd 45					T	
					Class 1	**A 533 / A 533 M-93**
					Class 2	
					Class 3	
					Class 1	**A 537 / A 537 M-95**
					Class 2	
					58	**A 573 / A 573 M-93a**
					65	
					70	
					A	**A 662 / A 662 M-99**
					B	
					C	
					A - Cl1	**A 736 / A 736 M-88**
					A - Cl2	
					A - Cl3	
					C - Cl1	
					C - Cl3	
					A	**A 738 / A 738 M-90**
	maxi 290HB	maxi 30,5HRC			S 31803	**A 790 / A 790 M-99**
	maxi 270HB				S 32760	

ROBINETTERIE INDUSTRIELLE

INDUSTRIAL VALVES

A robinet à piston / *piston valve* 596

B clarinettes de traçage vapeur
steam tracing manifolds 606

C postes de purge compacts
compact trap valve stations 612

ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE / *BALL VALVES*

D monobloc soudé
one-piece welded 616

E 2 pièces – sphère arbrée
2-piece – trunnion mounted 624

F 2 pièces – sphère flottante
2-piece – floating ball 628

G 3 pièces – sphère arbrée
3-piece – trunnion mounted 630

H monobloc – top-entry
one-piece – top-entry 632

I robinet à tournant conique lubrifié
lubricated plug valve 638

J robinet à papillon HP
HP butterfly valve 642

K robinet à membrane
diaphragm valve 646

L robinet à pointeau
needle valve 650

M mesure et détection de niveau
level control and measurement 656

N équipement de protection de réservoirs
tank protection equipment 662

O purgeurs de condensats
steam traps 672

P filtres / *strainers* 688

ÉTANCHÉITÉ / *SEALING PRODUCTS*

Q tresses et garnitures
packings 694

R joints / *gaskets* 700

S matelas isolants
insulating blankets 722

T appuis glissants
slide bearing pads 726

U passage de cloisons
wall penetration sealing 729

ROBINET À PISTON

PISTON VALVE

K.T.C Fluid Control

THE KLINGER AND TROUVAY & CAUVIN ALLIANCE

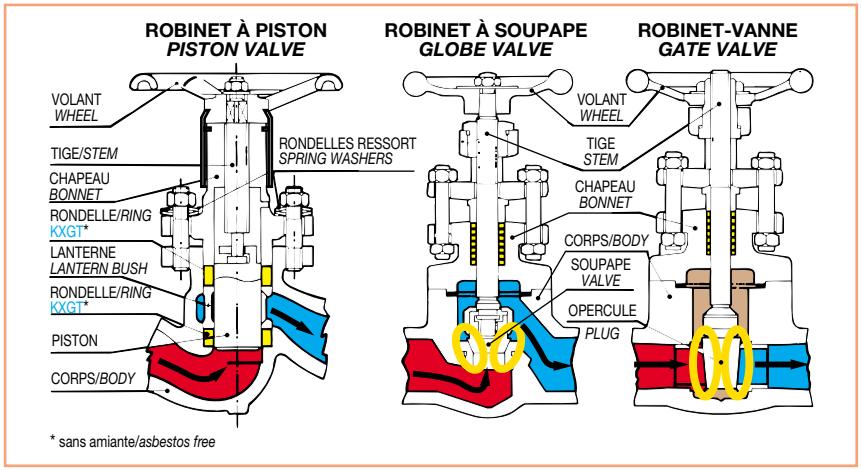
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT / *OPERATING PRINCIPLE*

Le système d'étanchéité du robinet à piston est original et se différencie totalement du système d'étanchéité des robinets à soupape et des robinets-vannes.

L'obturateur n'est ni un clapet, ni un opercule, mais un piston en acier inoxydable coulissant entre des rondelles à reprise élastique.

The piston valve has an original sealing system which is completely different from that used in globe and gate valves.

The closing device is neither a globe nor a plug but a stainless steel piston which slides between elastic spring washers.



* sans amiante/*asbestos free*

1 – Étanchéité en ligne

La rondelle inférieure KXGT (graphite armé) assure l'étanchéité en ligne, et joue le rôle d'un siège souple. Contrairement au robinet à soupape et au robinet-vanne, l'étanchéité est assurée latéralement sur toute la hauteur de la rondelle en contact avec le piston. Cette surface d'étanchéité est très importante ; par exemple, pour un robinet à piston de DN 25, elle est de 950 mm² pour une hauteur de 12 mm.

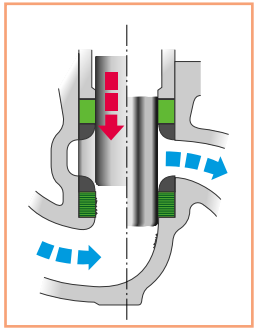
Les impuretés inévitables véhiculées par le fluide (limaille, particules de rouille ou de calamine, perles de soudure, etc...) peuvent gêner la fermeture totale d'un robinet classique à contact métal/métal ; par contre, on peut toujours fermer un robinet à piston dont le piston nettoie lui-même son passage à la fermeture.

1 – In-line sealing

The lower KXGT ring (re-inforced graphite) ensures in-line tightness and functions as a soft seat.

In contrast with globe and gate valves, lateral sealing is provided over the full thickness of the washer in contact with the piston. The sealing area is very large : 950 mm² for a DN 25 piston valve, with a washer thickness of 12 mm.

The impurities which are inevitably conveyed by the fluid (filings, rust or scale particles, weld beads etc...) may prevent a conventional metal/metal valve from closing completely. A piston valve, however, always fully closes since the piston cleans as it closes.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT / *OPERATING PRINCIPLE*

2 – Étanchéité vers l'extérieur

L'absence de rondelle de tige et de joint de chapeau permet une réduction importante des frais d'entretien.

En effet, la rondelle supérieure KXGT remplace à la fois la garniture traditionnelle et le joint corps/chapeau.

Mis en pression par les rondelles ressort placées sous les écrous du chapeau, cet ensemble KXGT réagit de façon automatique aux variations thermiques d'exploitation et aux dilatations qui en résultent. Cet effort est également transmis à la rondelle inférieure.

Ainsi, le robinet reste étanche aussi bien en ligne que vers l'extérieur, quelles que soient les conditions d'exploitation.

3 – Facilité d'exploitation et d'entretien

Il est souvent difficile de refaire une rondelle de tige («presse-étoupe») défaillante.

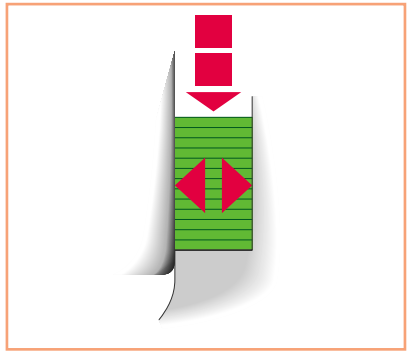
Quant à réparer les robinets et surtout à roder des sièges, il n'est guère possible de l'envisager, compte tenu des coûts de main-d'œuvre correspondants (pour les petits diamètres).

Le robinet à piston peut rester très longtemps en service et ceci pour trois raisons :

1. Son système original d'étanchéité est une garantie de longévité.
2. Le resserrage des rondelles d'étanchéité KXGT s'effectue aisément en agissant sur les écrous d'assemblage corps/chapeau et permet de rétablir l'étanchéité initiale par compression des rondelles sur le piston (*).
3. Après plusieurs resserrages, le remplacement des rondelles devient nécessaire : il restitue au robinet ses qualités initiales.

   Cette opération peut être effectuée sur le site même, d'où l'intérêt d'utiliser des robinets à piston à souder.

(*) Pour cette intervention, le robinet doit être en position de fermeture.



2 – External tightness

As there is no stem washer or bonnet seal, maintenance costs are substantially cut.

The upper KXGT ring replaces the conventional packing and body/bonnet seal.

The spring washers under the bonnet nuts hold down the KXGT ring assembly which automatically responds to any thermal variations during operation and the resulting expansion.

The load is also transmitted to the lower KXGT ring. The valve thus has in-line and external sealing under all operating conditions.

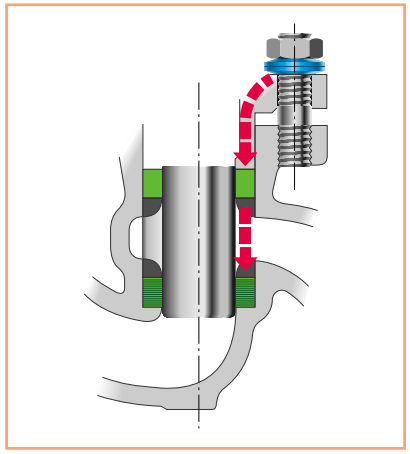
3 – Easy to operate and maintain

It is often very difficult to repair a defective stem ring (packing).

It is also hardly possible to repair valves or grind valve seats, due to labour costs for small diameter valves. The piston valve, however, has a very long service life for the following three reasons :

1. *Its original sealing system ensures long service life.*
2. *The KXGT sealing rings can be easily tightened by tightening the body/bonnet assembly nuts, restoring the initial compression seal of the rings on the piston (*).*
3. *The rings should be replaced after being tightened several times : initial tightness of the valve will thus be restored.*

(*) For this operation, the valve should be in the closed position.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT / *OPERATING PRINCIPLE*

4 – Tenue à la corrosion

Pour accroître la longévité du robinet à piston tout en limitant les interventions de maintenance, plusieurs caractéristiques interviennent parmi lesquelles :

– Protection de la tige de manœuvre, des goujons et des écrous de chapeau contre la corrosion et l'usure par un vernis haute performance.
– Les rondelles-ressort sont zinguées et bichromatées.
– Les robinets à piston sont résistants à la corrosion. La manœuvre d'ouverture et de fermeture ainsi que le resserage des rondelles d'étanchéité KXGT sont assurés même en ambiance corrosive.

5 – Fiabilité de la construction

1. Le moulage des corps est effectué par procédé CRONING et non «au sable».

   Un parfait centrage de l'alésage du corps du robinet est assuré ; le positionnement des rondelles d'étanchéité est plus précis et l'épaisseur des parois est parfaitement respectée.

   En outre, l'état de surface obtenu par le noyautage en CRONING permet un cœfficient de débit (KV) maximum.
2. Les contrôles de fabrication effectués sont les suivants :
   - Test hydraulique des corps à 100 %, à 1,5 fois pression nominale,
   - Test d'étanchéité des rondelles à 100 %, par dépression.

6 – Caractéristiques principales du système d'étanchéité :

– sans amiante,
– sans entretien,
– manœuvre facilitée (couple faible)

4 – Corrosion resistance

The piston valve has a long service life and requires few maintenance operations, thanks to several characteristics among which :

– The stem, bonnet studs and nuts are corrosion- and wear-proof due to an extremely tough varnish.
– The spring washers have a zinc and bichromate coating.
– All piston valves are corrosion-proof. They can be opened and closed and the KXGT sealing rings tightened even in corrosive atmospheres.

5 – Design reliability

1. *The valve body is cast by the CRONING process and not by sand casting.*

   The bore of the valve body is perfectly centred, ensuring that the sealing rings are positioned more accurately and that the thickness of the walls is accurately to specification.

   In addition, the surface finish obtained by CRONING coring allows a maximum flow cœfficient (KV).
2. *The valves undergo the following manufacturing tests :*
   - *100 % hydraulic testing of bodies at 1.5 times design pressure,*
   - *100 % leak tests on rings by partial vacuum method.*

6 – Main characteristics of the sealing system :

– asbestos free,
– no maintenance,
– easy operation (low torque)

3 TYPES

■ – Robinet à piston standard
DN 6 à 50 – NPS 1/4 à 2"

■ – Robinet avec piston équilibré
DN 65 à 200 – NPS 2 1/2 à 8"

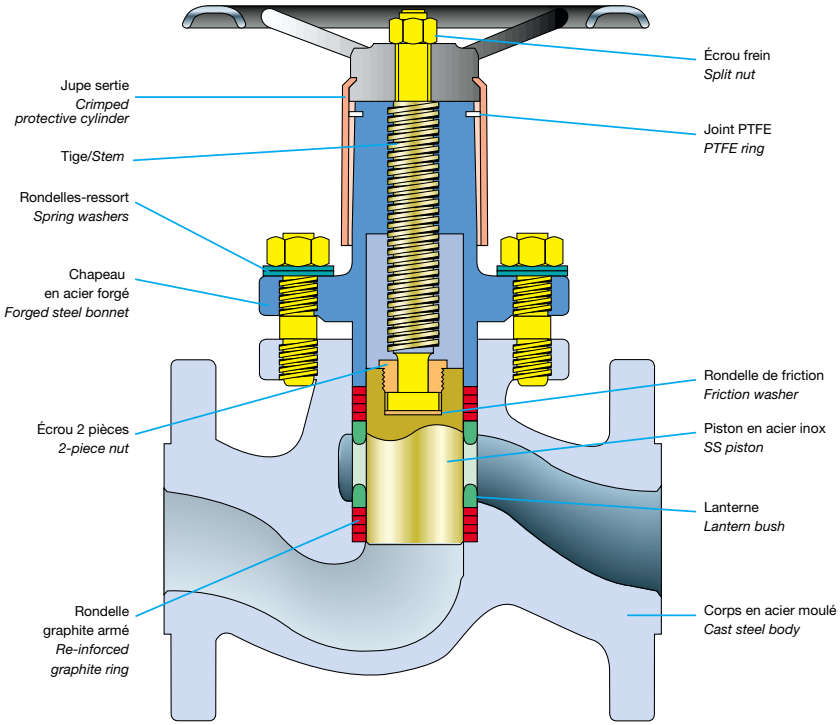
■ – Robinet à piston à double étanchéité
DN 15 à 50 – NPS 1 1/2 à 2"

■ – *Standard piston valve*
DN 6 to 50 – NPS 1/4 to 2"

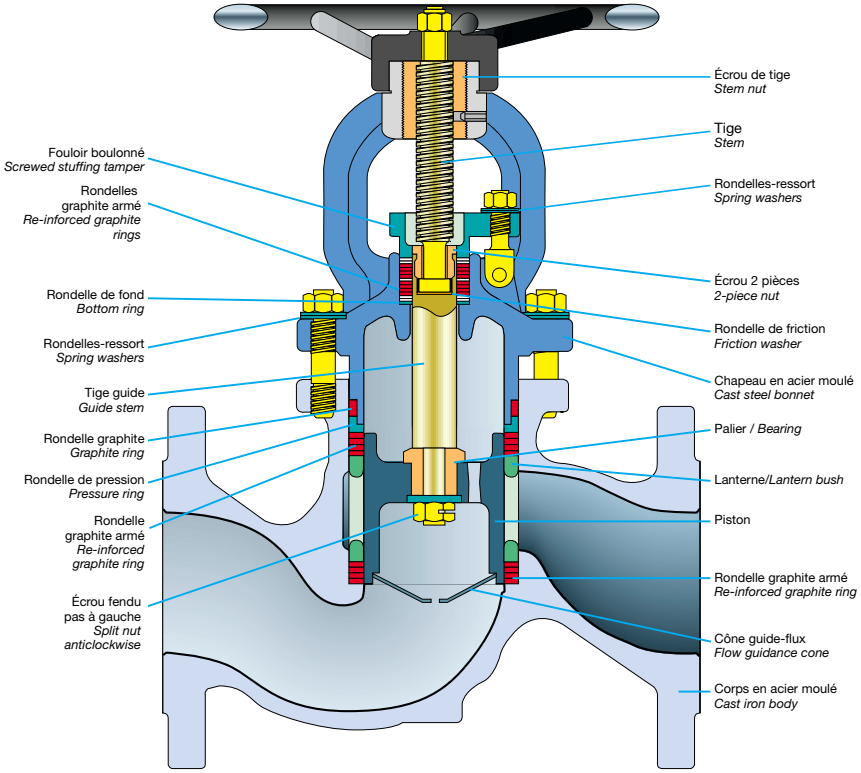
■ – *Pressure balance piston valve*
DN 65 to 200 – NPS 2 1/2 to 8"

■ – *Double sealing piston valve*
DN 15 to 50 – NPS 21 1/2 to 2"

TYPE STANDARD / *STANDARD TYPE*



TYPE PISTON ÉQUILIBRÉ / *PRESSURE BALANCE TYPE*



SPÉCIFICITÉS / *SPECIFIC FEATURES*

Performances élevées notamment étanchéité en ligne et vers l'extérieur sur vapeur saturée ou mélange diphasique de vapeur et de condensats jusqu'à 42 bar.

■ gamme :

– ISO PN 40 et ISO PN 50
– DN 15 à DN 50 (1/2 à 2")
– à souder SW ou à brides.

■ principe d'étanchéité

Le robinet possède un double obturateur : une bague souple sur le piston et un clapet métallique unique.
La double étanchéité en ligne est ainsi assurée par le portage bague graphite/siège métallique et le portage métallique cône/cône.

■ exploitation et entretien

Pour assurer une bonne longévité du robinet, il faut une force de compression suffisante en fin de fermeture, à l'inverse du robinet à piston ; en fin de fermeture, il faut veiller à serrer fermement le volant.

Le robinet peut être conditionné (même monté sur la ligne) de la même manière qu'un robinet à piston. Il suffit de changer les internes

Les corps sont les mêmes que ceux du robinet à piston standard.

High performance in-line and external leaktightness particularly with saturated steam or mixtures of steam and condensate up to 42 bar.

■ *range :*

– ISO PN 40 and ISO PN 50
– ND 15 to ND 50 (1/2 to 2"),
– SW or flanged type.

■ *sealing concept*

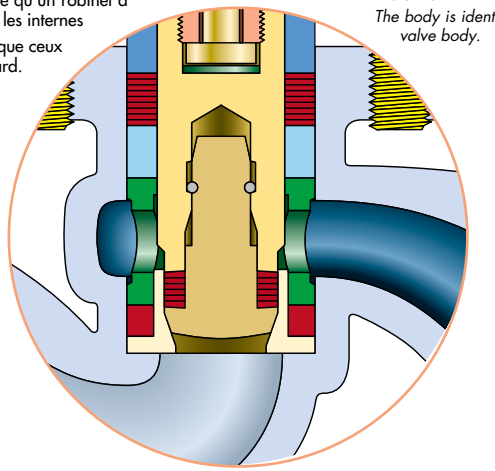
Valve has a double closing device : a high temperature resistant plastically deformable ring on the piston and a single metal disc. Double in-line sealing is therefore obtained by contact between the ring and the piston and by metal cone-to-cone contact.

■ *on-site use and maintenance*

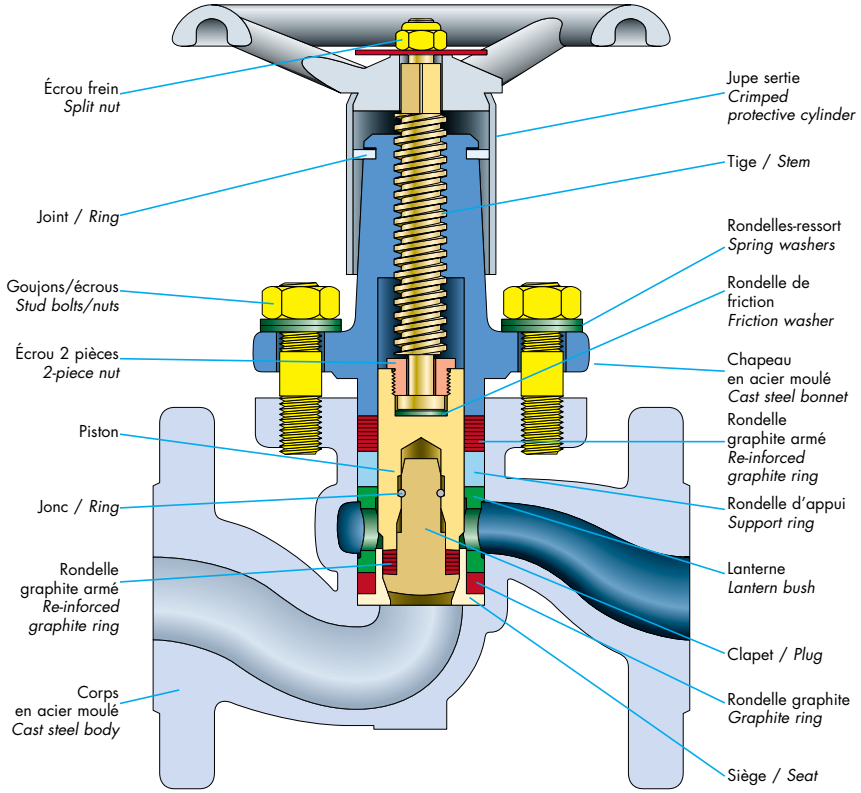
To ensure long service life, sufficient torque must be applied until valve is completely closed ; unlike a standard piston valve, the handwheel should be tightened hard.

Valve can be renewed (even on line) like a standard piston valve. Simply replace the internals

The body is identical to a standard piston valve body.



DOUBLE ÉTANCHÉITÉ / *DOUBLE SEALING*



GAMME / *RANGE*
acier au carbone / *carbon steel*

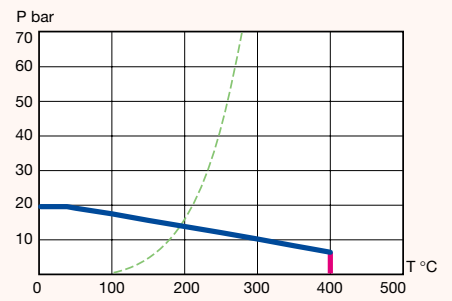
	Rating ▶		ISO PN 20 *CLASS 150*	ISO PN 50 *CLASS 300*			ISO PN 40	
	Connection ▶		Brides / *Flanges*		NPT ou/*or SW*		Brides / *Flanges*	
	Passage/*Bore* ▶		Réduit / *Reduced*			Intégral / *Full*		Red.
	DN ▼	NPS ▼						
Type standard *Standard type*	6	1/4			TCMd			
	10	3/8					KVd	
	15	1/2	TCs	TCs	TCMs	KVMN ou/or KVSN		
	20	3/4	KVN	KVN	KVMs			
	25	1						
	32	1 1/4						
	40	1 1/2	KVN	KVN	KVMs			
	50	2						
Piston équilibré *Pressure balance*	65	2 1/2	KVN	KVN			KVN	
	80	3						
	100	4						
	125	5						
	150	6	KVN	KVN				
	200	8						
Double étanchéité *Double sealing*	15	1/2		TCL	TCLM			TCL
	20	3/4						
	25	1						
	32	1 1/4						
	40	1 1/2		TCL				
	50	2						

Nota 1 – Tous les robinets de la série KV sont disponibles sur demande en **acier inoxydable** (construction Xc).
*All valves of KV series are available in **stainless steel** on request (construction Xc).*

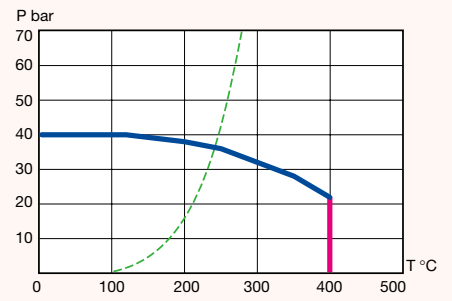
Nota 2 – Une gamme complète de robinets à piston en **fonte** (construction II) est disponible en ISO PN 16.
*A complete range of piston valves in **cast iron** (construction II) is available in ISO PN 16.*

CONDITIONS DE SERVICE / *SERVICE CONDITIONS*
acier au carbone / *carbon steel*

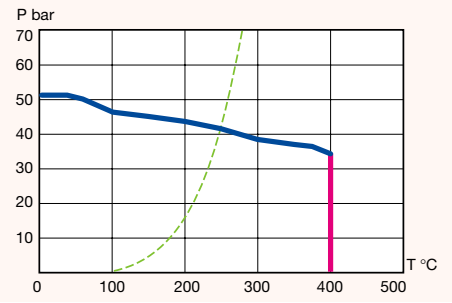
ISO PN 20 / *CLASS 150*



ISO PN 40



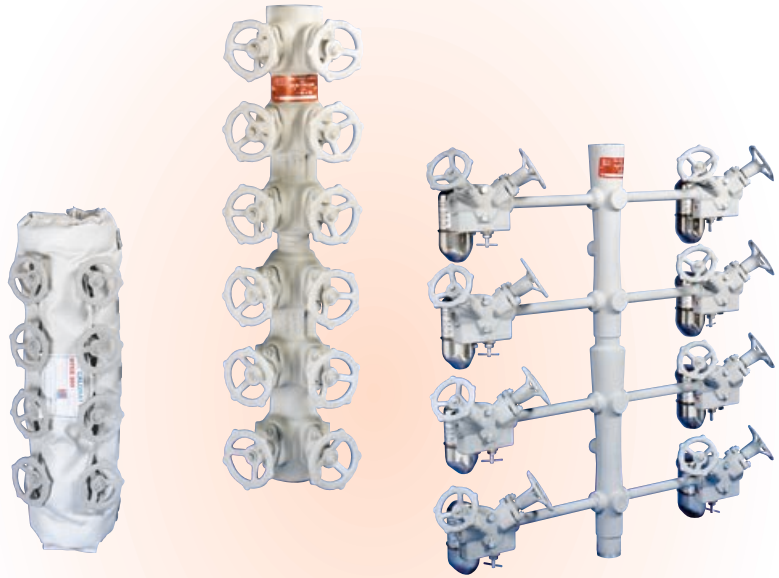
ISO PN 50 / *CLASS 300*

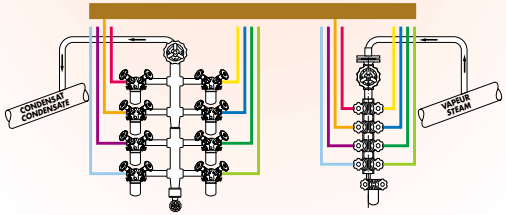


Nota :
---------- Courbe de saturation de la vapeur
Saturated steam curve

CLARINETTES DE TRAÇAGE VAPEUR

STEAM TRACING MANIFOLDS





K.T.C Fluid Control
THE KUNGER AND TROUVAY & CAUVIN ALLIANCE

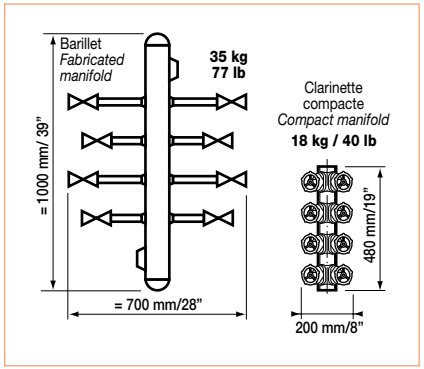
clarinettes de traçage vapeur

steam tracing manifolds

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / *GENERAL FEATURES*

■ Le concept de CLARINETTE est au cœur du système de traçage vapeur dont la finalité est la fiabilité et la réduction des coûts ; la clarinette intègre les avantages incontestables du robinet à piston*. Les avantages supplémentaires du concept sont essentiellement :

– **fabrication** et **essais** réalisés en usine,
– **compacité** de l'appareil, due à la fois à la quantité de matière réduite nécessaire à la fabrication et à l'encombrement sur site limité,
– **modularité** permettant de livrer des appareils à 4, 6, 8, 10 ou 12 traceurs,
– **maintenance simplifiée** : 2 boulons à enlever pour le démontage des purgeurs ou des têtes de robinets ; robinetterie ne nécessitant pas de rodage des sièges ; les outils de maintenance sont spécifiques et efficaces. Le système ne requiert pas de personnel qualifié ; l'installation n'est pas suivie d'une inspection obligatoire.



■ AVANTAGES spécifiques

● Il s'agit d'un **système ouvert** :
– intégration possible de **purgeurs** de tous types, parmi les plus couramment utilisés, de différents types de postes de purge, de nombreuses options,
– la **modularité** va de pair avec une totale maîtrise des dimensions et masses de l'équipement fini,
– les options supplémentaires sont les équipements de **protection contre le gel** et **d'isolation thermique**.

● Le **système** est **économique** en termes de coût total de possession :
– la livraison **d'un appareil unique, pré-assemblé** et **«prêt à l'emploi»** permet de limiter les coûts liés aux barillets conventionnels, en l'occurence :
  • procédures lourdes de consultation, achat, réception, stockage, manutention de nombreuses pièces constitutives,
  • conception, assemblage et soudage sur site.
– les **coûts d'exploitation** et les **coûts de maintenance** à long terme sont limités ; la garantie de 3 ans est un facteur supplémentaire dans l'analyse de rentabilité.

* Les clarinettes intègrent la technologie du robinet à piston TCMs, avec ses rondelles d'étanchéité en graphite armé inox, et avec sa tige tournante non montante, totalement isolée et protégée de la corrosion externe et des chocs.

■ *The MANIFOLD is the core element of the tracing system, which is totally dedicated to **reliability** and **cost reduction** ; it integrates the unique benefits of the piston valve*. Additional pluses are :*

– ***fabrication** and **tests** are carried out at the factory,*
– ***compacity** derives from the limited quantity of material required for manufacture and from reduced on-site space occupancy,*
– ***modularity** allows 4, 6, 8, 10 or 12 tracers,*
– ***maintenance** is **easy** : only two bolts to remove, for trap and for valve ; no lapping required for seats ; specific maintenance tools are available for increased efficiency. Low labor qualification needed ; no inspection required after installation.*

■ *Typical BENEFITS*

● *The **system** is **open** :*
– *Possible addition of **steam traps** responding to the most commonly used working principles and of various types of trap valve stations with required options,*
– ***Modularity** goes with a strict control over finished dimensions and weight,*
– *Additional options are : **freeze protection** device and **thermal insulation** equipment.*

● *The **system** is **economical,** with regards to total cost of ownership :*
– *since a **single pre-assembled equipment, «ready-to-use»,** is supplied, costs linked to conventional assemblies are cut, as for example :*
  • *heavy procedure for purchasing inquiry, delivery, storage and handling of numerous and various components,*
  • *design and on-site assembly and welding.*
– ***operating costs** and long-term **maintenance costs** are low : the 3-year guarantee is another factor to be taken into account when it comes to **profitability.***

** Manifolds rely on TCMs piston valve technology, with s.s. reinforced graphite sealing rings and with non-rotating rising stem enclosed, to prevent corrosion and shocks.*

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

clarinette d'alimentation vapeur — *steam distribution manifold*

SDM

■ caractéristiques

– Corps : acier forgé, assemblé par soudage de modules de 4 ou 6 traceurs.
– Robinets : TCMs
– Garnitures : graphite armé
– **Construction :** ISO PN 50
– **Raccordements :**
• entrée : 1"1/2 SW
• traceurs : 1/2" SW ou NPT
• purge : 1/2" SW
• autres sur demande.
– **Conditions de service :**
• température maxi : + 400 °C
• pression maxi : 32 bar

■ options

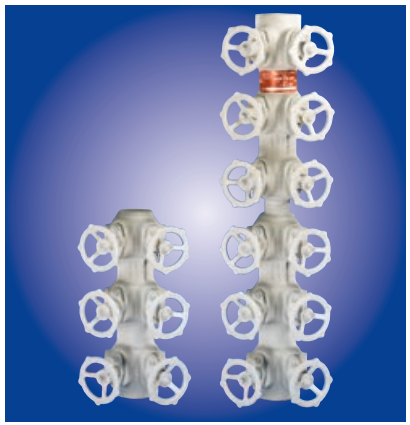
– En sectionnement principal :
• robinet à piston KVMs 1"1/2
• bride DN 40 soudée sur KVMs
– Purge :
• manchette 1/2", 3/4", 1"1/2
• robinet TCMs + manchette + bouchon
• poste de purge : PPC1 ou TVS 3100
– Matelas d'isolation thermique.

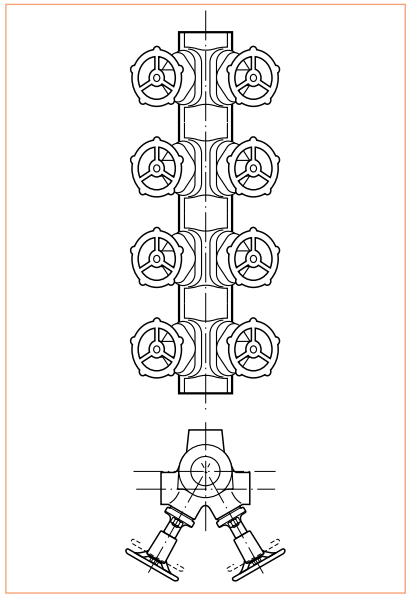
■ *features*

– Body : forged steel, assembled in welding together modules of 4 or 6 tracers.
– Valves : TCMs
– Sealing rings : re-inforced graphite
***– Construction :** ISO PN 50*
– End connections :
• inlet : 1"1/2 SW
• tracers : 1/2" SW or NPT
• drain outlet : 1/2" SW
• other upon request.
– Operating conditions :
• temperature maxi : + 400 °C
• pressure maxi : 32 bar

■ *options*

– Equipment main isolation :
• piston valve KVMs 1"1/2
• flange DN 40 welded on KVMs
– Drain outlet :
• nipple 1/2", 3/4", 1"1/2
• TCMs valve + nipple + plug
• trap valve station : PPC1 or TVS 3100
– Thermal insulation blanket.





clarinette de récupération de condensat — *condensate collection manifold*

CCM

■ caractéristiques

– Corps : acier moulé, assemblé par soudage de modules de 2 traceurs.
– Robinets : TCMs avec double piston
– Garnitures : graphite armé
– Purgeurs à flotteur inversé ouvert (déposables, à connecteur universel).
– **Construction :** ISO PN 50.
– **Raccordements :**
• sortie : 1"1/2 BW
• traceurs : 1/2" ou 3/4" ; SW, NPT ou BW.
– **Conditions de service :**
• température maxi : + 400 °C
• pression maxi : 28 bar (avec purgeur 2011).

■ options

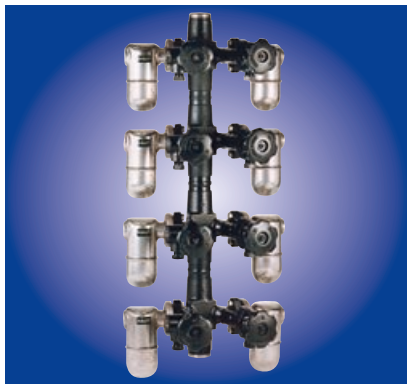
– En sectionnement principal :
• robinet à piston KVMs 1"1/2
• bride DN 40 soudée sur KVMs.
– Purge inférieure :
• réduction 1"1/2 – 1/2"
• robinet TCMs + manchette + bouchon
• manchette + bouchon.
– Purge amont :
• robinet TCRd 1/2", sous traceurs
• bouchon.

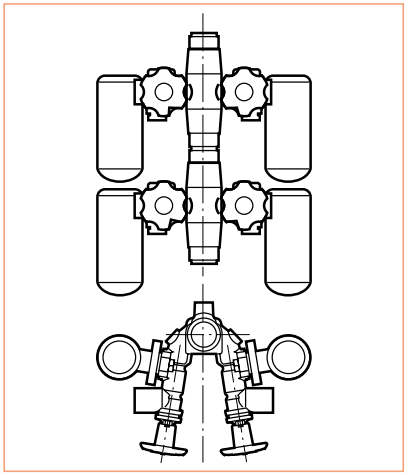
■ *features*

– Body : cast steel, assembled in welding together modules of 2 tracers.
– Valves : TCMs
– Sealing rings : re-inforced graphite
– Steam traps : inverted bucket (removable, with universal connector).
***– Construction :** ISO PN 50*
– End connections :
• outlet : 1"1/2 BW
• tracers : 1/2" or 3/4" ; SW, NPT or BW.
– Operating conditions :
• temperature maxi : + 400 °C
• pressure maxi : 28 bar (with steam trap 2011)

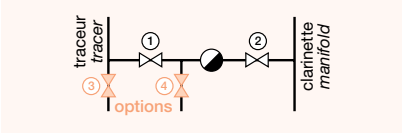
■ *options*

– Equipment main isolation :
• piston valve KVMs 1"1/2
• flange DN 40 welded on KVMs
– Lower drain outlet :
• reducer 1"1/2" to 1/2"
• TCMs valve + nipple + plug
• nipple + plug
– Upstream drain outlet :
• valve TCRd 1/2", under the tracers
• plug.





Fonctions / *Functions*



clarinette de récupération de condensat — *condensate collection manifold*

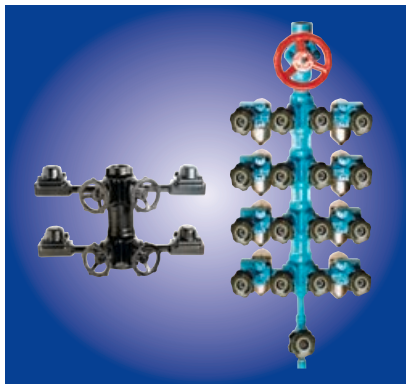
FCM

■ caractéristiques
– Corps : acier forgé, assemblé par soudage de modules de 4 ou 6 traceurs.
– Robinets : TCMs
– Garnitures : graphite armé
– Purgeurs :
• à flotteur inversé ouvert ou autre sur demande
• postes de purge PPC1.
– Construction : ISO PN 50.
– Raccordements :
• sortie : 1"1/2 SW
• traceurs : 1/2" SW
• purge : 1/2" SW
• autres sur demande.
– Conditions de service :
• température maxi : + 400 °C
• pression maxi : 28 bar (avec purgeur 1811 ou 2011).

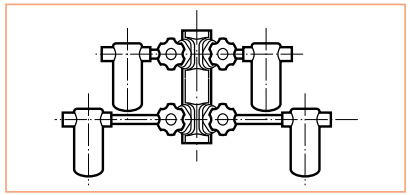
■ options
– En sectionnement principal :
• robinet à piston KVMs 1"1/2
• bride DN 40 soudée sur KVMs.
– Purge inférieure :
• robinet TCMs + manchette
• manchette + bouchon.
– Purge amont (sur PPC1) :
• robinet TCRd
– Matelas d'isolation thermique.

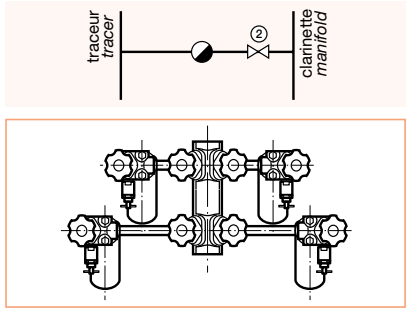
■ features
– Body : forged steel, assembled in welding together modules of 4 or 6 tracers.
– Valves : TCMs
– Sealing rings : re-inforced graphite
– Steam traps :
• inverted bucket or other upon request
• PPC1 trap valve station.
***– Construction :** ISO PN 50*
– End connections :
• outlet : 1"1/2 SW
• tracers : 1/2" SW
• drain outlet : 1/2" SW
• other upon request.
– Operating conditions :
• temperature maxi : + 400 °C
• pressure maxi : 28 bar (with steam trap 1811 or 2011)

■ options
– Equipment main isolation :
• piston valve KVMs 1"1/2
• flange DN 40 welded on KVMs
– Lower drain outlet :
• TCMs valve + nipple
• nipple + plug
– Upstream drain outlet (on PPC1) :
• TCRd valve
– Thermal insulation blanket.



Fonctions / *Functions*





clarinette de récupération de condensat — *condensate collection manifold*

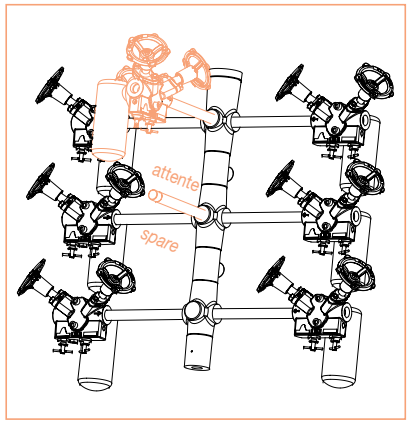
CCA

■ caractéristiques
– Corps : acier forgé, assemblé par soudage de modules comportant 2 traceurs (plus 1 attente éventuelle).
– Postes de purge : TVS 3100 ou TVS 3000
– Construction : ISO PN 50
– Raccordements :
• sortie : 1"1/2 SW
• traceurs : 1/2" SW (sur TVS)
• purge : 1/2" SW
• autres sur demande.
– Conditions de service :
• température maxi : + 400 °C
• pression maxi : 28 bar (avec purgeur 2011).

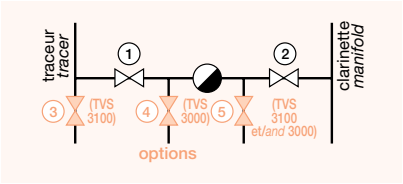
■ options
– En sectionnement principal :
• robinet à piston KVMs 1"1/2
• bride DN 40 soudée sur KVMs
– Purge inférieure :
• robinet TCMs + manchette.
– Purge amont (sur TVS) :
• robinet TCRd.
– Traceurs en attente :
• manchette + bouchon.
– Matelas d'isolation thermique.

■ features
– Body : forged steel, assembled in welding together modules of 2 tracers (plus 1 spare if required).
– Trap valve stations : TVS 3100 or TVS 3000
***– Construction :** ISO PN 50*
– End connections :
• outlet : 1" 1/2 SW
• tracers : 1/2" SW (on TVS)
• drain outlet : 1/2" SW
• other upon request.
– Operating conditions :
• temperature maxi : + 400 °C
• pressure maxi : 28 bar (with steam trap 2011).

■ options
– Equipment main isolation :
• piston valve KVMs 1"1/2
• flange DN 40 welded on KVMs
– Lower drain outlet :
• TCMs valve + nipple
– Upstream drain outlet (on TVS) :
• TCRd valve.
– Spare tracers :
• nipple + plug
– Thermal insulation blanket.



Fonctions / *Functions*



POSTES DE PURGE COMPACTS

COMPACT TRAP VALVE STATIONS

K.T.C Fluid Control
THE KUNGER AND TROUVAY & CAUVIN ALLIANCE

postes de purge compacts

compact trap valve stations

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / *GENERAL FEATURES*

■ concept

Le poste de purge compact résulte de l'utilisation conjointe de deux technologies ayant fait leurs preuves dans l'équipement des réseaux vapeur :
- le **purgeur à flotteur inversé ouvert** (en l'occurence les purgeurs série 2000, déposables et orientables, grâce à leur connecteur universel),
- le **robinet à piston** (en l'occurence le robinet TCMs).

■ avantages

L'assemblage d'un purgeur démontable et orientable en toutes positions et de 2 ou 3 robinets de sectionnement ou purge sur un seul bloc apporte les avantages suivants :
- encombrement réduit,
- économie à l'achat par rapport aux systèmes traditionnels à brides ou soudés,
- standardisation des postes de purge ; d'où facilité d'études, d'achat, de stockage, de maintenance,
- calorifugeage possible (matelas souple standard).

■ applications

- purge de lignes,
- purge de traceurs,
- purge d'appareils.

■ installation

- isolé,
- en pied de clarinette de distribution SDM,
- sur les traceurs des clarinettes de récupération de condensat FCM (pour PPC 1) ou CCA (pour modèles TVS).

■ montage

- horizontal,
- vertical montant,
- vertical descendant.

■ concept

The compact trap valve station is the result of two different technologies used together, having proven unvaluable on steam networks applications :
- *the **inverted bucket steam trap** (in this case, traps series 2000, which are removable and can be installed with any orientation thanks to their universal connector),*
- *the **piston valve** (in this case, a TCMs type).*

■ benefits

A one-piece body is combined with a removable steam trap which can be mounted horizontally or vertically in any direction and 2 or 3 isolating or drain valves, providing the following benefits to users :
- *space saving,*
- *cost reduced compared with conventional systems incorporating flange or socket welding connections,*
- *standardisation of trap valve stations makes design, purchasing, storage and maintenance easier,*
- *easier to insulate (using standardized flexible insulating blankets).*

■ applications

- *steam lines,*
- *steam tracers,*
- *steam equipment and machines.*

■ installation

- *as a single device,*
- *at lower end of a SDM steam distribution manifold,*
- *on tracers arriving at condensate collection manifolds : FCM fitted with PPC 1 or CCA fitted with TVS.*

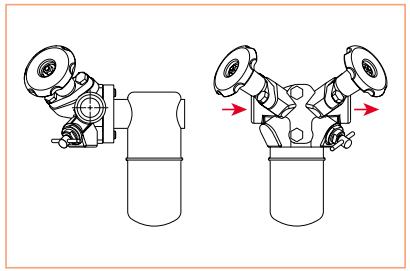
■ orientation

- horizontal,
- vertical / upstream flow,
- vertical / downstream flow.

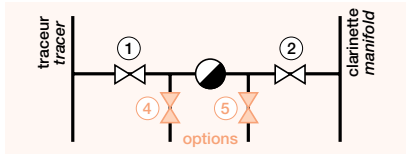
SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

TVS

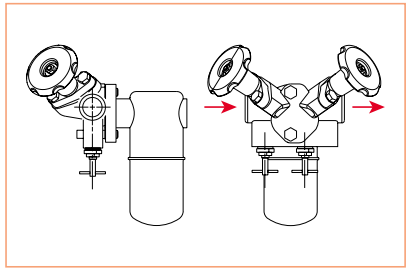
TVS 3000 : inox / *stainless steel*



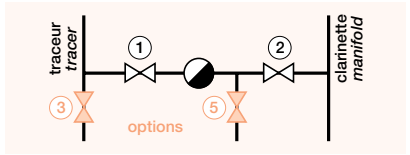
Fonctions / *Functions*



TVS 3100 : acier au carbone / *carbon steel*



Fonctions / *Functions*



■ caractéristiques

– Corps : acier inoxydable (TVS 3000) ou acier au carbone (TVS 3100).
– 1 purgeur inox série 2000 à flotteur inversé ouvert,
– 2 robinets à piston TCMs (pour sectionnement amont et aval) : ① et ②,
– Garnitures : graphite armé,

– Construction : ISO PN 50

– Raccordements :
- SW : 1/2″ ou 3/4″
- NPT : 1/2″

– Conditions de service :
- température maxi : + 400 °C
- pression maxi : 28 bar (avec purgeur 2011).

■ options

– Robinet de purge ou de sectionnement amont : TCRd inox : ④ ou ③
– Robinet TCRd inox de test/décompression : ⑤
– Matelas d'isolation thermique.

■ features

– Body : stainless steel (TVS 3000) or carbon steel (TVS 3100).
– 1 stainless steel steam trap, series 2000 (inverted bucket)
– 2 piston valves TCMs (for upstream and downstream isolation) : ① and ②
– Sealing rings : re-inforced graphite.

***– Construction :** ISO PN 50*

– End connections :
- *SW : 1/2″ or 3/4″*
- *NPT : 1/2″.*

– Operating conditions :
- *temperature maxi : + 400 °C*
- *pressure maxi : 28 bar (with steam trap 2011).*

■ options

– TCRd stainless steel valve for drain or upstream isolation : ④ or ③
– TCRd stainless steel valve for test and decompression : ⑤
– Thermal insulation blanket.

PPC 1

■ caractéristiques

– Corps : acier forgé.
– 1 purgeur inox série 2000 à flotteur inversé ouvert,
– 1 robinet à piston TCMs (pour sectionnement amont) : ①,
– Garnitures : graphite armé,

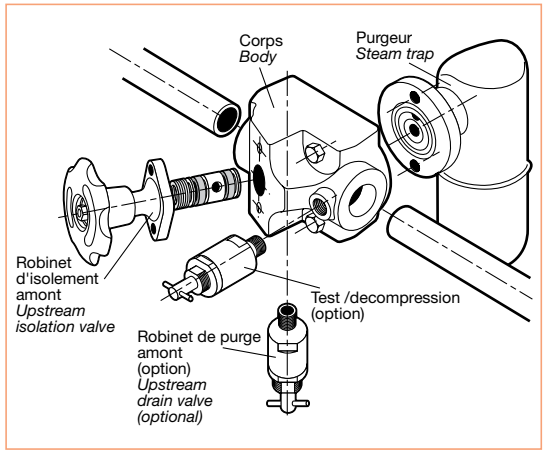
– Construction : ISO PN 50

– Raccordements :
- SW : 1/2″ ou 3/4″
- NPT : 1/2″

– Conditions de service :
- température maxi : + 400 °C
- pression maxi : 28 bar (avec purgeur 2011).

■ options

– Robinet de purge amont : TCRd inox ③
– Robinet TCRd inox de test/décompression ⑤
– Matelas d'isolation thermique.



■ features

– Body : forged steel.
– 1 stainless steel steam trap, series 2000 (inverted bucket)
– 1 piston valve TCMs (for upstream isolation) : ①
– Sealing rings : re-inforced graphite.

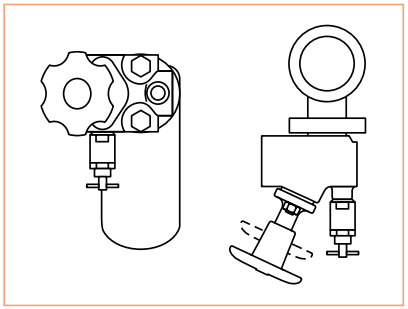
***– Construction :** ISO PN 50*

– End connections :
- *SW : 1/2″ or 3/4″*
- *NPT : 1/2″.*

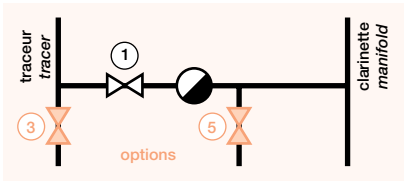
– Operating conditions :
- *temperature maxi : + 400 °C*
- *pressure maxi : 28 bar (with steam trap 2011).*

■ options

– TCRd stainless steel valve for upstream drain : ③
– TCRd stainless steel valve for test and decompression : ⑤
– Thermal insulation blanket.



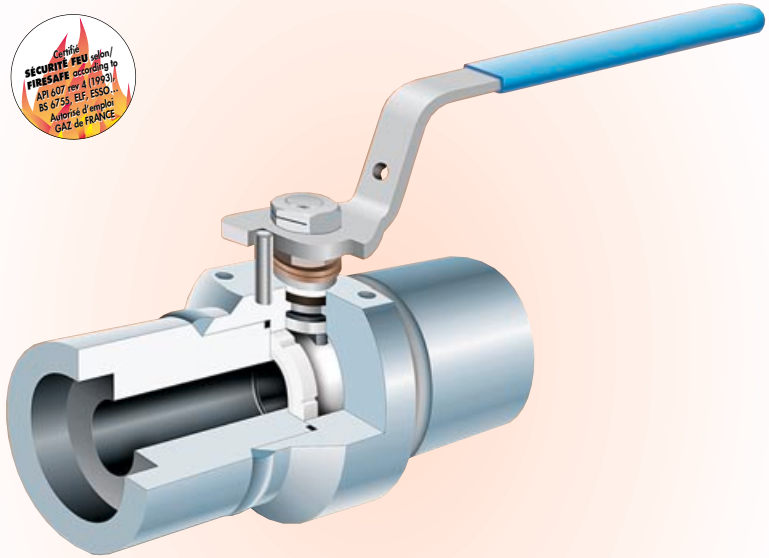
Fonctions / *Functions*

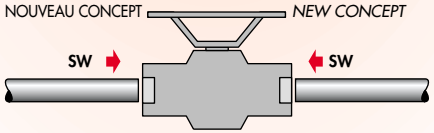


ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE

MONOBLOC SOUDÉ / *ONE-PIECE WELDED*

BALL VALVE





BTC

K.T.C Fluid Control
THE KLINGER AND TROUVAY & CAUVIN ALLIANCE

robinet à tournant sphérique monobloc

one-piece ball valve

BTC

CONCEPT

■ caractéristiques principales

• soudure du corps

L'assemblage du corps (3 parties) est réalisé par soudage automatique selon procédé certifié. La sécurité est accrue par le fait que le robinet est non-démontable.

• double étanchéité vers l'extérieur

L'étanchéité vers l'extérieur le long de l'axe de commande est assurée par une **bague graphite.**
Cette garniture est comprimée au montage par un jeu de **deux rondelles ressort.**
Ces rondelles ont pour fonction d'absorber les variations dimensionnelles des différentes pièces soumises aux variations de température.
Le contact permanent de cette bague graphite avec le corps et l'axe de commande permet d'assurer la continuité électrique et, par conséquent constitue le **dispositif antistatique.**
Un **joint antifriction** en acier inoxydable disposé entre l'axe de commande et le corps permet de préserver la meilleure manœuvrabilité.
L'axe de commande des robinets motorisés et des robinets class1500 et class 2500 est muni d'un O'ring supplémentaire en VITON AED encastré dans une gorge usinée à la partie inférieure de la tige.

• étanchéité en ligne

Grâce au système de sphère flottante, le robinet présente des caractéristiques d'étanchéité en ligne dynamique et bidirectionnelle.

• sécurité feu

– Robinet conçu pour répondre aux exigences de la "sécurité feu", en conservant les étanchéités en ligne et extérieure métal/métal après destruction des sièges et bagues souples. La construction monobloc du robinet soudé, et donc non démontable offre le maximum de sécurité pour l'utilisateur.
– Les caractéristiques de tenue au feu du robinet ont été certifiées par des organismes indépendants (Bureau VERITAS). Voir § conformité aux normes.

• autres caractéristiques

– Volant ou poignée de sécurité.
– Platine de raccordement pour motorisation.
– Tige anti-éjection.
– Dispositif de décompression de la chambre morte.

■ *main features*

• welded body assembly

The body (3 pieces) is welded using a certified automatic welding process. Valve cannot be dismantled thus adding to safety level.

• double external leak-tightness

*External tightness along the stem is provided by a **graphite ring.***
*This packing is compressed, at assembly stage, by a set of **two spring washers** which will compensate for dimensional variations affecting parts of the valve submitted to temperature changes.*
*Permanent contact between sealing material and stem/body ensures electrical continuity, thus providing an **antistatic device.***
*A stainless steel **anti-friction joint** is inserted between stem and body , thus providing easy operation.*
In case of motor-actuated valves or of valves class 1500 and class 2500, stem is equipped with an additionnal VITON AED O'ring. This O'ring is embedded in a groove machined in the lower part of the stem.

• in-line tightness

Due to floating ball design, valve tightness is self-energized and bi-directional.

• fire-safe design

– Valve is designed to meet the "fire-safety" requirements essentially because its metal-to-metal seals will still assure in-line and external leak-tightness, even after the soft rings and seats are destroyed. The valve is all-welded ; so, it cannot be dismantled, and this one-piece construction offers maximum safety for the valve user.
– Fire-safe design is certified by independent organizations such as VERITAS. See § compliance to standards.

• other characteristics

– Safety handwheel or lever.
– Bracket mounting for actuators
– Anti blow-out stem.
– Decompression device on seats.

BTC

CONSTRUCTION

■ conformité aux normes / ***■ compliance to standards***

Conception	BS 5351 – NFE 29470 ASME B 16.34	*Design*
Encombrement	ASME B 16.10 NFE 29305	*Face-to-face dimension*
Raccordement • taraudage NPT • taraudage gaz • SW • BW • brides	ASME B 1.20.1 NFE 03004 ASME B 16.11 ASME B 16.9 ou/*or* plain-end ASME B 16.5 – NFE 29203	*End connections* *threaded NPT* • *threaded gas* • *SW* • *BW* • *flanges* •
Épreuves	Standard usine / *Manufacturing plant standard* : API 598 – API 6 D (*) – NFE 29311	*Pressure tests*
Sécurité feu	BS 6755 – part 2 (1987) API 607 rev. 4 (1993) Elf (RG TUY F02) (1993) Esso NE 3.14.1 (1993)	*Fire tests*
Servomoteurs (raccordement)	ISO 5211-1	*Actuators (adaptation)*

(*) Sur demande / *Upon request.*

■ matières

• corps
– acier au carbone A 105 N (*).
– acier inoxydable 316L (*).
– acier basse température A 350 LF2.
– autres sur demande : parties constituantes en DUPLEX®, MONEL®, INCONEL®, HASTELLOY®, etc… pour contraintes spécifiques de procédés, propriétés du fluide, tenue à basse température ou à diverses corrosions.

• tournant sphérique et tige
– acier inoxydable 316L.

• sièges
– PTFE chargé carbone (fourniture standard). Pour class 1500 et 2500, deux bagues inox maintiennent les garnitures.

(*) Sur demande : construction selon NACE MR 01.75 pour résistance à la corrosion en présence d'H_2S humide.

■ materials

• body
– *carbon steel A 105 N (*).*
– *stainless steel 316L (*).*
– *low temperature steel A 350 LF2.*
– *other materials on request : parts manufactured in DUPLEX®, MONEL®, INCONEL®, HASTELLOY®, etc… for specific constraints (type of process, requirements on fluid properties, resistance to low temperature conditions or to specific corrosions).*

• ball and stem
– *stainless steel 316L.*

• seats
– *carbon-filled PTFE (standard supply). For class 1500 and 2500 two stainless steel support rings maintain ball seat profile.*

(*) Upon request : construction for sour service (wet H_2S), according to NACE MR 01.75.

robinet
à tournant sphérique
monobloc

one-piece
ball valve

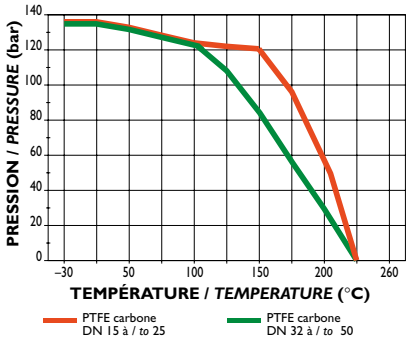
BTC

RATINGS

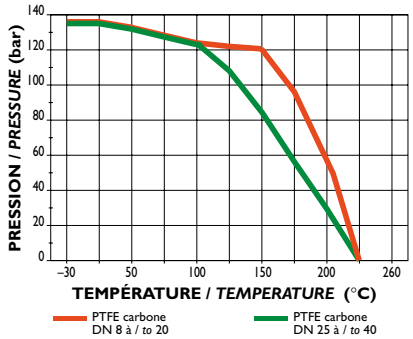
■ pression / température / ***■ pressure / temperature***

CLASS 800

Passage réduit / *Reduced bore*

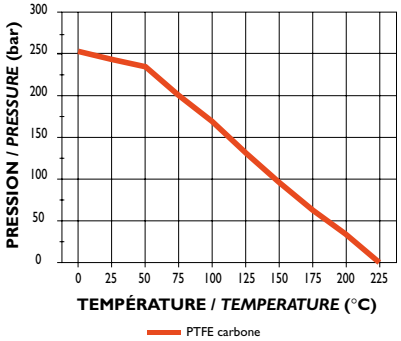


Passage intégral / *Full bore*



CLASS 1500

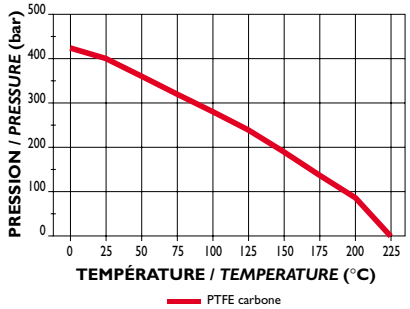
Passage réduit et passage intégral
Reduced bore and full bore



Les courbes de tenue des sièges ont été réalisées à partir des garnitures standard en PTFE chargé carbone et sont données à titre indicatif.

CLASS 2500

Passage réduit et passage intégral
Reduced bore and full bore



Seat ratings are performed with carbon filled PTFE (standard supply) and are given for information only.

SOMMAIRE
CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

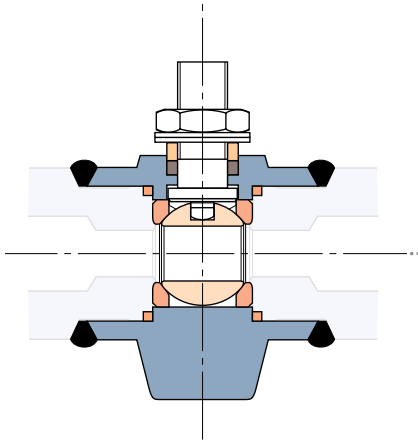
robinet à tournant sphérique monobloc

one-piece ball valve

BTC

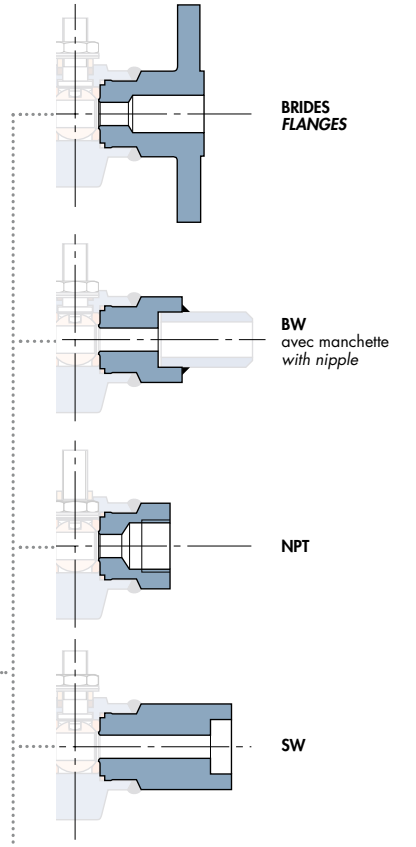
RACCORDEMENTS / *END CONNECTIONS*

■ **conception modulaire**



Raccordement symétrique ou mixte sur demande
Matching end connections or mixed upon request

■ ***modular design***



Autres raccordements sur demande
Other end connections upon request

D

robinet à tournant sphérique monobloc

one-piece ball valve

BTC

GAMME DE DIAMÈTRES / *SIZE RANGE*

	DN / NPS	8 / 1/4	10 / 3/8	15 / 1/2	20 / 3/4	25 / 1	32 / 1 1/4	40 / 1 1/2	50 / 2
■ **Class 800**									
Taraudé / *Threaded*	P.intégral / *Full b.*	X	X	X	X	X	X	X	X
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X	X	X	X
SW	P.intégral / *Full b.*	X	X	X	X	X	X	X	X
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X	X	X	X
BW avec manchettes / *with nipples*	P.intégral / *Full b.*	X	X	X	X	X	X	X	X
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X	X	X	X
À brides / *Flanged*	P.intégral / *Full b.*			X	X	X	X	X	X
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X	X	X	X
Cryogénique / *Cryogenic*	P.intégral / *Full b.*			X	X	X	X	X	
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X	X	X	X
■ **Class 1500**									
Taraudé / *Threaded*	P.intégral / *Full b.*	X	X	X	X	X	X	X	
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X	X	X	X
SW	P.intégral / *Full b.*	X	X	X	X	X	X	X	
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X	X	X	X
BW avec manchettes / *with nipples*	P.intégral / *Full b.*	X	X	X	X	X	X	X	
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X	X	X	X
À brides / *Flanged*	P.intégral / *Full b.*			X	X	X	X	X	
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X	X	X	X
■ **Class 2500**									
Taraudé / *Threaded*	P.intégral / *Full b.*	X	X	X	X				
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X			
SW	P.intégral / *Full b.*	X	X	X	X				
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X			
BW	P.intégral / *Full b.*	X	X	X	X				
	P. réduit / *Reduced b.*			X	X	X			

BTC

MANŒUVRE / *ACTUATORS*

■ dispositifs de sécurité

• blocage / verrouillage
Une platine, vissée sur la partie supérieure du corps et munie de pattes perçées à 90°, permet de positionner un cadenas pour maintenir le volant (également percé) à l'ouverture ou à la fermeture.

• dispositif «homme-mort»
Les transports de gaz ou liquides dangereux, les prises d'échantillon tout comme les utilisations sur certains process peuvent nécessiter que, quoiqu'il advienne, le robinet se retrouve de façon certaine en position fermée après la manœuvre.
Pour obtenir cette certitude, le robinet peut être équipé d'un système de commande manuelle à rappel automatique de type «homme-mort». La fermeture est donc assurée par une cartouche ressort qui ramène l'obturateur dans sa position initiale dès que le levier est laché.

■ motorisations

• commande pneumatique
La mise en position de sécurité d'un robinet doit pouvoir se faire rapidement, voire à distance. Elle doit s'effectuer à coup sûr, dans tous les cas.
Avec la motorisation pneumatique simple effet, un robinet monté normalement fermé ou normalement ouvert prend sa position de sécurité dès la coupure de l'air d'alimentation, sous l'action des ressorts de rappel.
De plus, l'adjonction sur la motorisation de contacts de fin de course, de détecteurs de proximité ou d'un potentiomètre de recopie permet à distance de connaître constamment la position du robinet.

• commande électrique ou hydraulique
Sur demande.

■ *safety mechanisms*

• locking device
Screwed to the top of the valve body is a plate with tabs which have holes drilled at an angle of 90°, onto which a padlock can be fitted to hold the handwheel (also drilled) either in the open or the closed position.

• «dead-man» wrench
For the transport of dangerous gases or liquids, for taking samples, and for some process lines, the valve must return without fail to the closed position after operation, whatever happens.
To make certain of this, valve can be equipped with a «dead-man» type of manual operating system, with a spring mechanism which automatically returns the valve to the closed position as soon as the wrench is released.

■ *actuators*

• pneumatic actuator
It should be possible to put a valve into the safety position quickly, by remote control if necessary, without fail, in all cases.
With the spring return pneumatic actuator, a valve which is assembled as normally open or normally closed is put into the safety position by the springs when the air supply is cut off.
Furthermore, by adding limit switches, proximity sensors or a feedback potentiometer, the position of the valve can be ascertained continually by remote control.

• electric or hydraulic actuator
Upon request.

D

robinet
à tournant sphérique
monobloc

one-piece
ball valve

BTC

MANŒUVRE / *ACTUATORS*

■ modularité et interchangeabilité

■ *modularity and interchangeability*

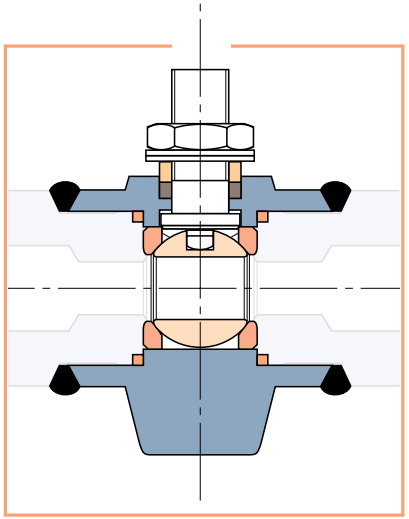
Commande pneumatique
Pneumatic actuator

Poignée
Lever

Volant (option)
Handwheel (optional)

Extension de manœuvre pour calorifuge
Extended spindle for insulation purposes

Extension de manœuvre standard
Standard extended spindle



Dispositif «homme mort»
«Dead man» wrench

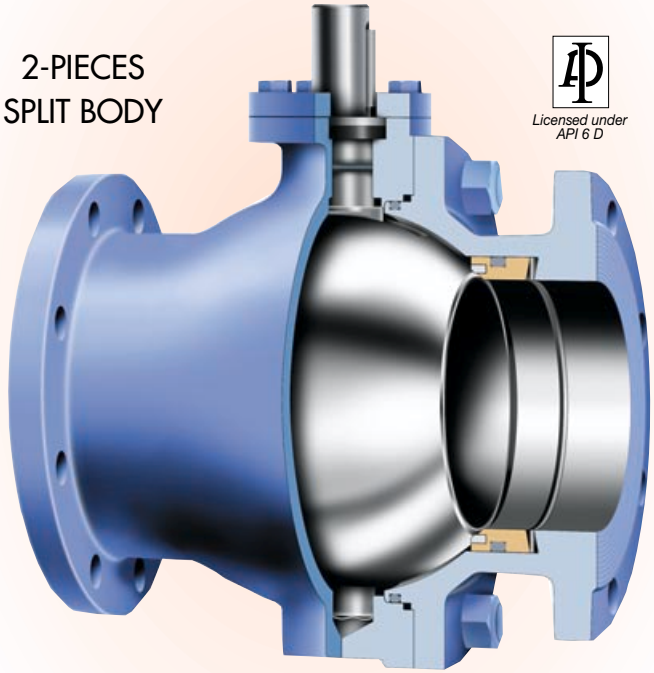
Verrouillage / Blocage
Locking device

ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE

SPHÈRE ARBRÉE / *TRUNNION MOUNTED*

BALL VALVE

2-PIECES
SPLIT BODY



Licensed under API 6 D

SMA

K.T.C Fluid Control
THE KLINGER AND TROUVAY & CAUVIN ALLIANCE

robinet à tournant sphérique deux pièces

two-piece ball valve

SMA

CONCEPT

- **construction split body**
  - Passage réduit ou intégral.
  - Corps et contre-bride en acier moulé : brides intégrales, poids réduit.
  - Compact.
  - Assemblage boulonné conforme à l' ASME B 16.34
  - Un seul plan de joint pour le montage de tous les internes.
- **sphère arbrée**
  - Fonctionne au plein ΔP de la classe de pression.
  - Faible usure des sièges dans le temps.
- **arbre inférieur et tige de manœuvre anti-éjection**
  - Ces pièces sont montées par l'intérieur du corps.
- **paliers autolubrifiés**
  - Couple réduit et constant.
- **conception des sièges et étanchéité en ligne dynamique**
  - Porte-siège métallique avec joint anti-extrusion, précontaint par rondelles-ressort permettant :
    - l'étanchéité y compris à faible ΔP
    - la décompression automatique de la chambre morte.
    - la double étanchéité amont /aval (possibilité de regard douanier).
- **étanchéités vers l'extérieur**
  - Ces étanchéités sont assurées par un joint torique doublé d'un joint graphite.
  - Presse-étoupe remplaçable sous pression.
- **dispositif antistatique**
- **sécurité feu**

La notion de sécurité feu répond aux éxigences suivantes :
- protection des personnels
- protection des installations
- non propagation d'un incendie existant.
- autoriser ou interdire un tranfert de fluide lors d'un sinistre.

Elle est définie par deux normes applicables aux robinets à tournant sphérique : API 607 et BS 6755 part 2.

Pour répondre à ces éxigences, la conception des robinets intègre en particulier les points suivants :
- toutes les étanchéités extérieures assurées par un joint graphite
- lèvres anti-feu assurant un contact métal-métal du porte-siège sur la sphère après destruction du joint de siège.

- ***split body design***
  - *Reduced or full bore.*
  - *Body and connector in cast steel : integral flanges, reduced weight.*
  - *Compact.*
  - *Bolted assembly in accordance with ASME B 16.34.*
  - *One single body joint for internals assembly.*
- ***trunnion mounted ball***
  - *Working under full rated differential pressure.*
  - *Reduced seat wearing.*
- ***anti-blow-out lower trunnion and stem***
  - *These parts are fitted into the valve through body cavity.*
- ***self lubricated bearings***
  - *Low and contant torque.*
- ***seat design and dynamic in-line tightness***
  - *spring loaded seat with anti-blow-out soft seal ensures :*
    - *tightness even at low pressure*
    - *automatic cavity relief*
    - *double block-and-bleed feature.*
- ***external sealings***
  - *External tightness achieved by O'ring with graphite back-up.*
  - *Packing gland renewable under pressure*
- ***antistatic device***
- ***fire safe***

The fire safe conception meets the following requirements :
- *operator protection*
- *installation safety*
- *preventing fire extension*
- *keeping valve under operation for fluid tranfer in case of a fire.*

Two standards are applicable for soft seated ball valve : API 607 and BS 6755 part 2.
Therefore the design of valves includes the following specific features :
- *graphite back-up on all external seals*
- *metal-to-metal contact between ball and seat holder after destruction of soft seal.*

robinet à tournant sphérique deux pièces

two-piece ball valve

SMA

GAMME DE DIAMÈTRES / *SIZE RANGE*

NPS ▼	Class 150	Class 300	Class 600
■ Passage intégral / *Full bore*			
2	X	X	X
3	X	X	X
4	X	X	X
6	X	X	X
8	X	X	X
10	X	X	
■ Passage réduit / *Reduced bore*			
2 x 1 1/2	X	X	X
3 x 2	X	X	X
4 x 3	X	X	X
6 x 4	X	X	X
8 x 6	X	X	X
10 x 8	X	X	
12 x 10	X	X	

CONSTRUCTION

• corps et contre-bride
– acier au carbone,
– acier basse température,
– acier inoxydable,
– autres sur demande,

• sphère
– acier inoxydable (ou acier au carbone chromé pour NPS ≥ 6").

• éléments d'étanchéité
– joint de siège : PTFE chargé verre,
– anneaux garniture : graphite expansé,
– bagues d'étanchéité : fluorocarbone.

• construction NACE MR 01-75 sur demande.

• body and adaptor
– carbon steel,
– low temperature steel,
– stainless steel,
– others upon request,

• ball
– stainless steel (or chrome plated carbon steel for NPS ≥ 6").

• sealing elements
– seat seal : glass filled PFTE,
– packing rings : expanded graphite,
– O'rings : fluorocarbon.

• construction NACE MR 01-75 upon request.

robinet à tournant sphérique deux pièces

two-piece ball valve

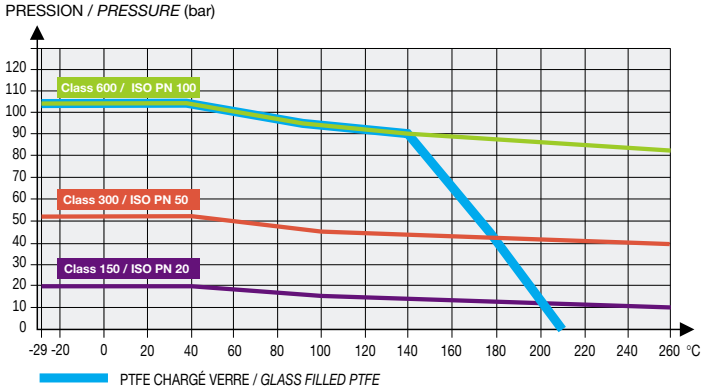
SMA

SPECIFICATIONS

■ normes applicables	■ *applicable standards*	
Conception générale	*Design*	ASME B 16.34 – API 6D
Produit	*Product*	API 608 – BS 5351
Encombrement	*Face-to-face*	BS 2080 – ASME B 16.10 – API 6D
Brides	*Flanges*	ASME B 16.5
Boulonnerie	*Bolting*	ASME B 16.34
Essais d'étanchéité	*Testing leaktightness*	API 6D – API 598 – BS 6755
Sécurité feu, certification suivant :	*Fire safe, certified according to :*	BS 6755 part 2 – API 607
Marquage	*Marking*	MSS SP-25
Contrôles non destructifs :	*Non destructive examination :*	
■ Contrôle visuel	■ *Visual inspection*	MSS SP-55
■ Identification positive des matériaux	■ *Positive materials identification (PMI)*	
■ Sur demande spécifique, suivant : – radiographie – magnétoscope – ressuage	■ *On request, according to : – radiography procedure – magnetic particle examination – dye penetrant examination*	ASME B 16.34 par 8.3 *special class valve – appendix B – appendix C – appendix D*

■ pression – température / *pressure – temperature*

Courbes d'utilisation pression/température selon ASME B 16.34/standard class, pour des robinets en acier au carbone équipés de joints PTFE chargé verre.
Pressure/temperature service diagrams according to ASME B 16.34/standard class, for carbon steel valves fitted with glass filled PTFE seals.

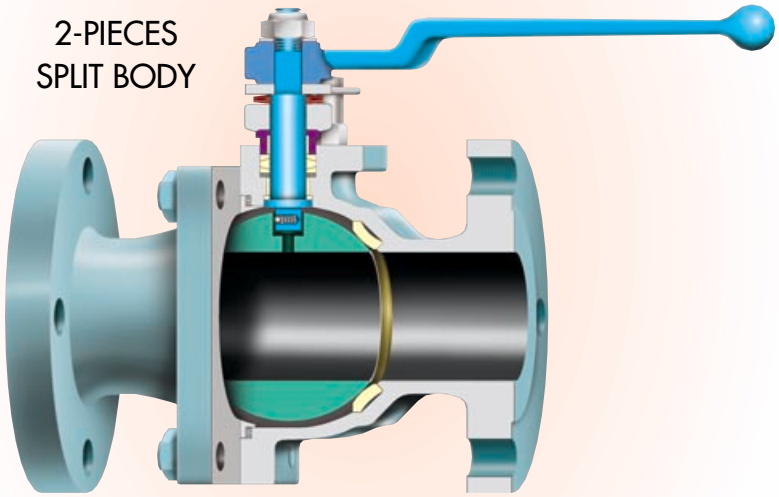


ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE

SPHÈRE FLOTTANTE / *FLOATING BALL*

BALL VALVE

2-PIECES
SPLIT BODY



SMF

K.T.C Fluid Control
THE KLINGER AND TROUVAY & CAUVIN ALLIANCE

robinet à tournant sphérique deux pièces

two-piece ball valve

SMF

SPECIFICATIONS

■ conception

– Split body : 2-pièces/assemblage boulonné.
– Sphère flottante.
– Sécurité feu (API 607, BS 6755 part 2).

■ *concept*

– Split body : 2-piece/bolted assembly.
– Floating ball.
– Fire safe (API 607, BS 6755 part 2).

■ gamme

• construction
– Corps : acier au carbone ou acier inoxydable.
– Internes : acier inoxydable 316.
– Joint de corps : spiralé (graphite + 316).
– Autres éléments d'étanchéité : GRTFE (chargé verre).

• raccordement
– Brides.

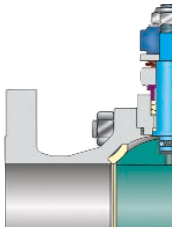
• diamètres

■ *range*

• construction
– Body : carbon steel or stainless steel.
– Trim : stainless steel 316.
– Body gasket : spiral wound (graphite + 316).
– Other sealing elements : GRTFE (glass filled).

• end connections
– Flanges

• sizes



passage intégral / *full bore*
1/2" à/*to* 8"

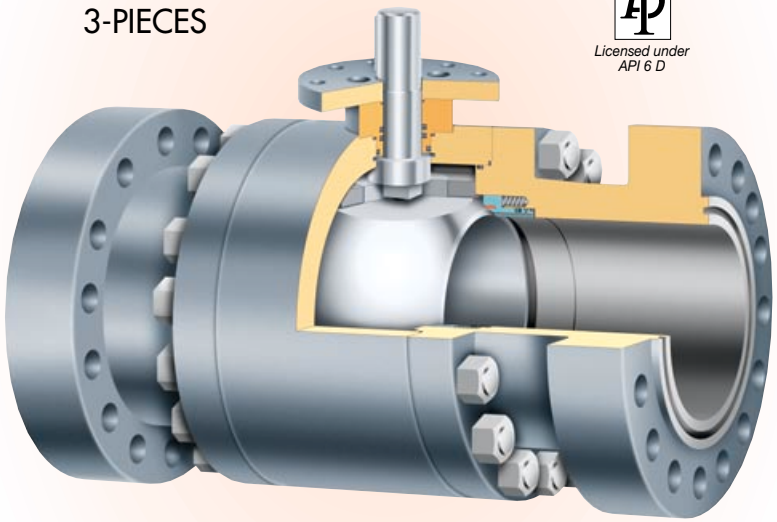
passage réduit / *reduced bore*
2" à/*to* 8"

ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE

SPHÈRE ARBRÉE / *TRUNNION MOUNTED*

BALL VALVE

3-PIECES



Licensed under API 6 D

BSF

K.T.C Fluid Control

THE KLINGER AND TROUVAY & CAUVIN ALLIANCE

robinet à tournant sphérique trois pièces

three-piece ball valve

BSF

SPECIFICATIONS

■ **conception**
– 3-pièces/assemblage boulonné (sauf 2 à 4" : construction 2 pièces).
– Sphère arbrée.
– Sécurité feu (API 607, API 6FA).

■ ***concept***
– 3-piece/bolted assembly (except 2 to 4" : 2-piece construction).
– Trunnion mounted.
– Fire safe (API 607, API 6FA).

■ **gamme**
• **construction**
– Corps : acier au carbone.
– Internes : acier au carbone ou acier inoxydable.
– Sièges : Nylon SMX ou PEEK.
– Joints toriques : Viton® A
• **raccordement**
– Brides ou BW.
• **diamètres**

■ ***range***
• ***construction***
– Body : carbon steel.
– Trim : carbon steel or stainless steel.
– Seats : Nylon SMX or PEEK.
– O'rings : Viton® A
• ***end connections***
– Flanges or BW
• ***sizes***

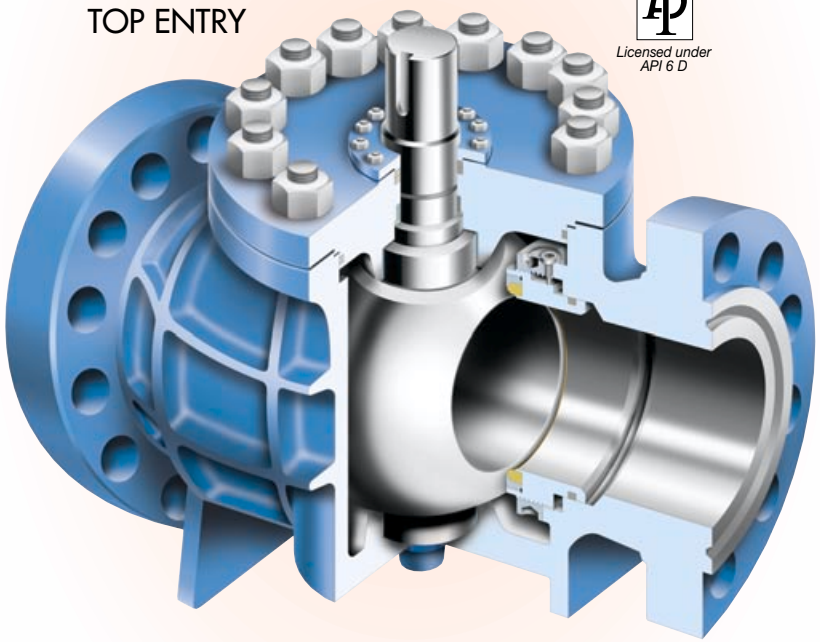
	NPS	Class 150 ISO PN 20	Class 300 ISO PN 50	Class 600 ISO PN 100	Class 900 ISO PN 150	Class 1500 ISO PN 250	Class 2500 ISO PN 420
Passage intégral / *Full bore*	2	●	●	●	●	●	●
	3	●	●	●	●	●	●
	4	●	●	●	●	●	●
	6	●	●	●	●	●	●
	8	●	●	●	●	●	●
	10	●	●	●	●	●	●
	12	●	●	●	●	●	●
	14	●	●	●	●	●	
	16	●	●	●	●	●	
	18	●	●	●	●	●	
	20	●	●	●	●	●	
	22	●	●	●	●	●	
	24	●	●	●	●	●	
	26	●	●	●	●		
	28	●	●	●	●		
	30	●	●	●	●		
	32	●	●	●	●		
	34	●	●	●	●		
	36	●	●	●	●		
	40	●	●	●			
	42	●	●	●			
Passage réduit / *Reduced bore*	2 x 1 1/2	●	●	●	●	●	●
	3 x 2	●	●	●	●	●	●
	4 x 3	●	●	●	●	●	●
	6 x 4	●	●	●	●	●	●
	8 x 6	●	●	●	●	●	●
	10 x 8	●	●	●	●	●	●
	12 x 10	●	●	●	●	●	●
	14 x 10	●	●	●	●	●	
	14 x 12	●	●	●	●	●	
	16 x 12	●	●	●	●	●	
	16 x 14	●	●	●	●	●	
	18 x 16	●	●	●	●	●	
	20 x 16	●	●	●	●	●	
	20 x 18	●	●	●	●	●	
	24 x 20	●	●	●	●	●	
	30 x 24	●	●	●	●		
	36 x 30	●	●	●	●		

ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE

MONOBLOC / *ONE-PIECE*

BALL VALVE

TOP ENTRY



Licensed under API 6 D

RSA

K.T.C Fluid Control
THE KUNGER AND TROUVAY & CAUVIN ALLIANCE

robinet à tournant sphérique top entry

top entry ball valve

RSA

CONCEPT

■ **tige anti-éjection**
Cette pièce épaulée, assemblée de l'intérieur du chapeau, ne supporte pas les efforts sur la sphère.

■ **étanchéités vers l'extérieur**
Ces étanchéités sont assurées par un joint torique doublé d'un joint graphite .

■ **sphère arbrée monobloc**
Fonctionne au plein ΔP sans déplacement sous l'effet de la pression. Réduit l'usure des joints dans le temps.
Paliers de grandes dimensions, assurant une durée de vie plus longue.

■ **paliers autolubrifiants**
Couple réduit et constant même aux hautes pressions et pour les grands diamètres.

■ **conception des sièges**
Le principe autoclave du porte-siège garantit une étanchéité bi-directionnelle y compris à basse pression.
La conception du porte-siège monté en piston permet la double étanchéité amont/aval (possibilité de regard douanier). Le logement des porte-sièges usiné dans le corps monobloc garantit un parfait alignement des joints sur la sphère.
La décompression automatique de la chambre morte vers l'amont est assurée lorsque la pression dans la cavité est supérieure de 0 à + 10 % de la pression amont.

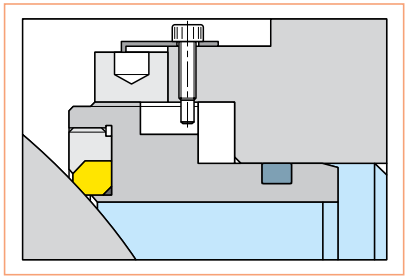
■ ***anti-blow-out stem***
This part, being assembled from the inside of the bonnet, is shouldered and does not bear the strain on the ball.

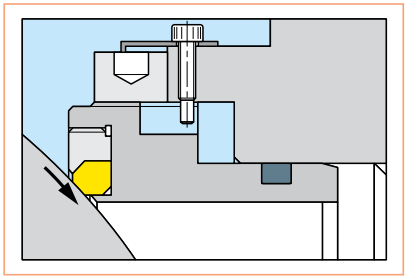
■ ***external sealings***
Tightness is achieved by O-ring with graphite gasket back-up.

■ ***solid trunnion ball***
Working under full rated differential pressure with no displacement of the ball.
Reduces seat wearing.
Large bushings ensure a longer life.

■ ***self lubricated bearings***
Low and constant torque even at high pressure and for large diameters.

■ ***seat design***
The pressure seal principle of the seat ring, ensures bi-directional sealing, even at low pressure.
The original seat ring design, with piston effect, allows the double in-line sealing (possibility of bleed valve).
Seat pockets are machined in the one-piece body, which ensures a perfect alignment of the seals on the ball.
The self-relieving of the body cavity to the upstream is effective when the body cavity pressure is higher from 0 to 10 % of the upstream pressure.





■ **concept TOP ENTRY**
Corps monobloc avec un seul plan de joint vers l'extérieur, non soumis aux contraintes de la ligne.
Le nombre de composants est réduit pour simplifier le montage et le nombre de pièces de rechange.
Accès à tous les internes par simple démontage du chapeau (possibilité de souder le robinet en ligne).

■ **motorisation**
Le chapeau est une large et robuste embase pour montage facile de tout type de motorisation et rallonge de tige.

■ ***TOP ENTRY design***
One-piece body construction with one single sealing joint, not affected by pipe stresses.
The number of components has been kept to a minimum in order to simplify assembly and minimize spare parts.
Simple dismantling of the bonnet gives access to all internals (possibility to weld the valve in line).

■ ***actuation***
The bonnet is a large and robust plate which allows easy mounting of any kind of actuator and stem extension.

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

RSA

GAMME / RANGE

■ **diamètres** ■ ***sizes***

	NPS	Class 150 ISO PN 20	Class 300 ISO PN 50	Class 600 ISO PN 100	Class 900 ISO PN 150	Class 1500 ISO PN 250	Class 2500 ISO PN 420
Passage intégral / *Full bore*	2	○	○	●	●	●	●
	3	○	○	●	●	●	●
	4	○	○	●	●	●	●
	6	○	○	●	●	●	●
	8	●	●	●	●	●	●
	10	●	●	●	●	●	
	12	●	●	●	●	●	
	14	●	●	●	●	●	
	16	●	●	●	●	●	
	18	●	●	●	●		
	20	●	●	●	●		
	24	●	●	●	●		
	30	●	●	●			
	36	●	●	●			
Passage réduit / *Reduced bore*	2 x 1 1/2	○	○	●	●	●	●
	3 x 2	○	○	●	●	●	●
	4 x 3	○	○	●	●	●	●
	6 x 4	○	○	●	●	●	●
	8 x 6	●	●	●	●	●	●
	10 x 8	●	●	●	●	●	●
	12 x 10	●	●	●	●	●	
	14 x 12	●	●	●	●	●	
	16 x 14	●	●	●	●	●	
	18 x 16	●	●	●	●		
	20 x 16	●	●				
	20 x 18	●	●	●	●		
	24 x 20	●	●	●	●		
	30 x 24	●	●	●			
	36 x 30	●	●	●			

○ Sphère flottante / *Floating ball* – ● Sphère arbrée / *Trunnion mounted*

■ **gamme complémentaire** ■ ***complementary range***

Robinet multivoies
Multiway valve

Robinet à enveloppe de réchauffage
Jacketed valve

RSA

SPECIFICATIONS

■ **construction**

• **corps**
– acier au carbone,
– acier basse température,
– acier inoxydable,
– autres sur demande,

• **sphère**
– acier inoxydable (ou acier au carbone chromé pour NPS ≥ 6").

• **éléments d'étanchéité**
– joint de siège : PTFE chargé ou PEEK,
– anneaux garniture : graphite expansé,
– bagues d'étanchéité : fluorocarbone.

• construction NACE MR 01-75 sur demande.

■ ***construction***

• ***body***
– *carbon steel,*
– *low temperature steel,*
– *stainless steel,*
– *others upon request,*

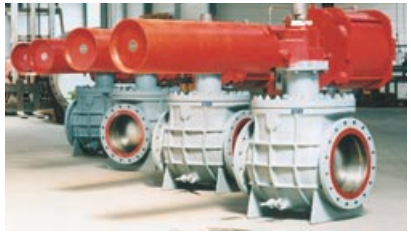
• ***ball***
– *stainless steel (or chrome plated carbon steel for NPS ≥ 6").*

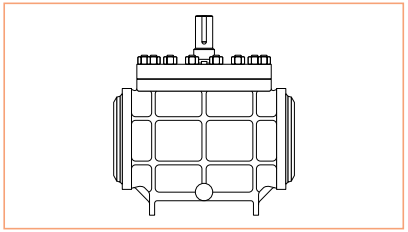
• ***sealing elements***
– *seat seal : filled PFTE or PEEK,*
– *packing rings : expanded graphite,*
– *O'rings : fluorocarbon.*

• *construction NACE MR 01-75 upon request.*

■ **raccordement**
– Brides ou BW.

■ ***end connections***
– *Flanges or BW*





■ **normes applicables** ■ ***applicable standards***

Conception générale	*Design*	ASME B 16.34 – API 6D
Produit	*Product*	BS 5351 – API 608 – MSS SP-72
Encombrement	*Face-to-face*	ASME B 16.10
Brides / Embouts BW	*Flanges / BW ends*	ASME B 16.5 / ASME B 16.25
Boulonnerie	*Bolting*	ASME B 16.34
Essais d'étanchéité	*Testing leaktightness*	API 6D – API 598
Sécurité feu, certification suivant :	*Fire safe, certified according to :*	BS 6755 part 2 – API 607
Marquage	*Marking*	MSS SP-25
Contrôles non destructifs :	*Non destructive examination :*	
■ Contrôle visuel	■ *Visual inspection*	MSS SP-55
■ Identification positive des matériaux	■ *Positive materials identification (PMI)*	
■ Sur demande spécifique, suivant : – radiographie – magnétoscope – ressuage	■ *On request, according to : – radiography procedure – magnetic particle examination – dye penetrant examination*	ASME B 16.34 par 8.3 *special class valve – appendix B – appendix C – appendix D*

RSA

OPTIONS

■ étanchéité métal / métal
Cette caractéristique est requise lorsque les conditions de pression/température excèdent les performances des sièges souples ou lorsque l'on est en présence de fluides chargés. Pour ce type d'application, la sphère et les sièges subissent un traitement de durcissement de surface (revêtement chrome dur, stellite ou carbure de tungstène).

■ extension basse température
Sur demande, le chapeau peut être fourni avec une extension pour éloigner la garniture de tige de la source de froid.

■ tige-allonge
Lorsque les robinets Top Entry sont installés sur des lignes enterrées ou en situation d'accessibilité limitée, l'organe de commande est déplacé grâce au montage d'une extension de tige. Pour des raisons d'accessibilité, les dispositifs de purge du robinet et éventuellement d'étanchéité complémentaire par Sealant, seront installés au sommet de la rallonge de tige. La distance entre l'axe du robinet et le volant devra être précisée à la commande.

■ manchettes de raccordement
Les robinets avec raccordement à souder bout-à-bout peuvent être fournis équipés de manchettes prolongées : cette précaution évite le risque d'endommager sièges et joints de siège lors des opérations de soudage. La longueur des manchettes et la définition du tube à utiliser sont à préciser à la commande.

■ robinet de purge
Sur demande, les robinets Top Entry peuvent être équipés de robinet de purge permettant de vérifier l'étanchéité des sièges ou d'assurer la fonction «regard douanier».

■ système d'injection d'étanchéité de tige
Sur demande, les robinets Top Entry peuvent être équipés d'un dispositif d'injection fournissant un système d'étanchéité de secours au niveau de la tige.

■ étanchéité secondaire par injection de sealant
La double étanchéité en ligne des robinets Top Entry est conçue pour assurer un sectionnement de haute qualité. Toutefois, en cas de maintenance difficile, un système d'injection de Sealant peut être fourni sur demande pour assurer une étanchéité secondaire et conserver temporairement les performances du robinet.

■ revêtement intérieur des logements de sièges et de tige
Dans certaines applications corrosives, les logements des sièges, ainsi que le passage de la tige de manoeuvre peuvent être protégés d'un revêtement résistant à la corrosion.

■ back-up graphite sur les porte-sièges
Lorsque les spécifications de l'utilisateur l'imposent, les bagues d'étanchéité peuvent être doublées d'un back-up en graphite.

■ étanchéité dynamique par bagues ressort
En standard, le robinet Top Entry possède une double étanchéité en ligne permettant de conserver l'étanchéité en cas d'éventuelle défaillance du siège amont ; en option il peut être équipé de sièges montés sur ressort, lorsque les spécifications de l'utilisateur l'imposent.

■ metal- to-metal sealing
This feature is required when pressure/temperature ratio exceed the soft seals performance, or when solid particles are present. For this application, ball and seats are hardfaced (hard chromium plating, stellite or tungstene carbide).

■ extension for low temperature
On request, the bonnet can be supplied with an extension to move the stem packing away from the cold source.

■ extended stem
When Top Entry ball valves are to be installed on buried pipelines or where not easily accesible, operators can be remote mounted by means of suitable stem extension. Drain lines and Sealant fittings (if required) will be piped up to the top of the extension for an easier access. The distance between valve centre-line and operator handwheel must be specified.

■ pups
Buttwelding ends valves may be supplied with transition pieces (pups) to avoid any risk of seat and seal damage during welding and post-weld heat treatment. Length of pups and matching pipe details must be specified.

■ bleed valve
On request Top Entry valves can be fitted with a drain valve allowing to check the seats tightness or the bleed function.

■ valve stem packing injection system
On request Top Entry ball valves can be equipped for the injection of stem packing to establish an emergency sealing along the stem.

■ secondary sealing by sealant injection
The double in-line sealing of Top Entry ball valves is designed to provide high integrity shut-off and does not require additional Sealant. However, in case of difficult maintenance, a secondary sealing by Sealant injection system can be provided upon request, in order to restore temporary integrity of valve.

■ overlay in seat pockets and along stem bore
For some corrosive applications, seat pockets and stem bore can be protected with a corrosion resistant overlay.

■ graphite back-up on seat rings
On customer's request, seat rings can be equipped with graphite back-up.

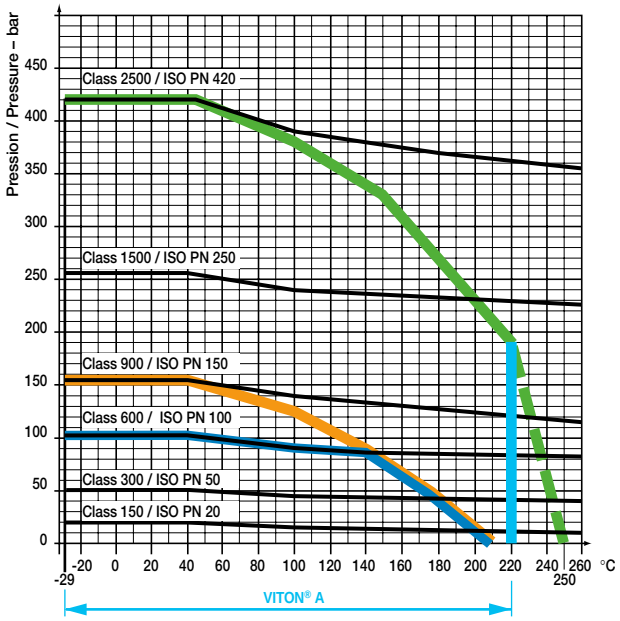
■ spring energized seat rings
The standard Top Entry valve has a double in line sealing to maintain the sealing capacity of the valve even in the case of upstream seat failure, it can be equipped, on request, with independant spring energized seats.

RSA

RATINGS

Courbes d'utilisation pression/température selon ASME B 16.34/standard class, pour des robinets en acier au carbone équipés de joints PTFE chargé ou PEEK et de bagues d'étanchéité en VITON A®

Pressure/temperature service diagrams according to ASME B 16.34 / standard class, for carbon steel valves fitted with filled PTFE or PEEK seals and with VITON A® O'rings.



PTFE VERRE
GLASS FILLED PTFE

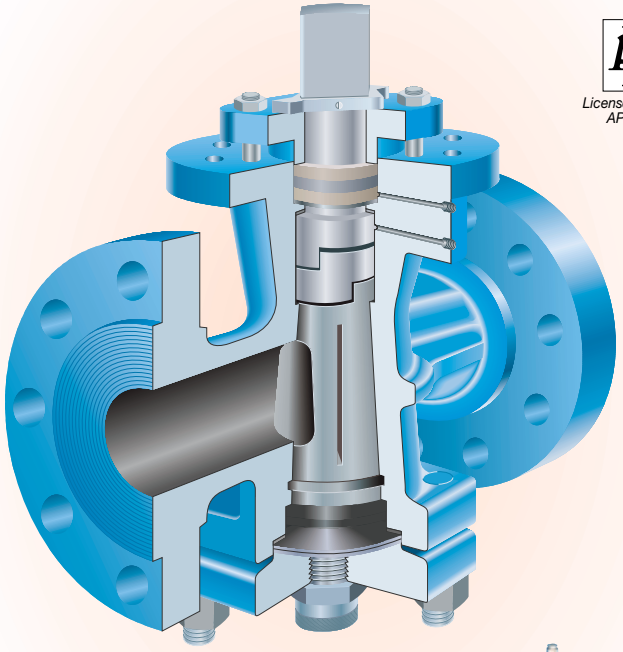
PTFE INOX
SS FILLED PTFE

PEEK

ROBINET À TOURNANT CONIQUE LUBRIFIÉ

BOISSEAU INVERSÉ / *INVERTED PLUG*

LUBRICATED PLUG VALVE



Licensed under API 6 D

RIV

K.T.C Fluid Control
THE KLINGER AND TROUVAY & CAUVIN ALLIANCE

robinet à tournant conique lubrifié

lubricated plug valve

RIV

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / *GENERAL FEATURES*

■ **étanchéité en ligne**
– Contact métal/métal + film de lubrifiant (*).
– Intervention possible de l'extérieur :
• ajustage du tournant,
• recomposition du film de graisse.

■ **bride de fond** fixée par boulonnerie ;
Etanchéité corps/bride de fond assurée par :
• 2 diaphragmes métalliques,
• 1 joint métallique ondulé encastré.

■ **étanchéité tige**
– Presse-étoupe à garnitures resserrables (*).
– Joint d'étanchéité extérieur.
– Rondelle de frottement.

■ **tige de manœuvre**
– Anti-éjection.
– Désolidarisée du tournant.

■ **tournant conique inversé**
– Position ajustable.
– Tournant équilibré.
– Traitement de durcissement (cémentation, trempe) et protection à base de bisulfure de molybdène (SAFETURN).
– Faible couple de manœuvre.

■ **lubrification**
– La lubrification, effectuée par injection (*) à pleine pression de service ou à l'arrêt, assure une durée de vie exceptionnelle.

(*) Caractéristiques concourant à la **sécurité feu**

■ ***in-line sealing***
– Metal-to-metal contact + film of lubricant (*).
– Maintenance can be carried out from outside :
• adjustment of plug,
• renewal of lubricant.

■ ***base cover*** *connected to body by bolts ;*
Base cover/body sealing by :
• 2 metal diaphragmes,
• 1 corrugated metal gasket, embedded.

■ ***stem sealing***
– Stuffing box with renewable packing (*).
– External gasket.
– Friction washer.

■ ***stem***
– Anti-blow-out.
– Not integral with the plug.

■ ***inverted plug***
– Adjustable position.
– Pressure balanced.
– Hardened (by cementation, and tempered) and with a molybdenum disulfide based protective coating (SAFETURN).
– Low operating torque.

■ ***lubrication***
– Valves can be lubricated by packing injection (*) at full working pressure or during shut-down, and will provide remarkably long service life.

(*) ***Fire safe*** *features*

GAMME / *RANGE*

NPS	2 voies / *2-ways*						3 voies / *3-ways*		
	Class 150 ISO PN 20	Class 300 ISO PN 50	Class 600 ISO PN 100	Class 900 ISO PN 150	Class 1500 ISO PN 250	Class 2500 ISO PN 420	Class 150 ISO PN 20	Class 300 ISO PN 50	Class 300 ISO PN 50
2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2 1/2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●	●			●
10	●	●	●	●	●	●			●
12	●	●	●	●	●	●			
14	●	●	●						
16	●	●	●	●					
18	●	●	●						
20	●	●	●						
24	●	●	●						
30		●	●						
36		●	●						

enveloppe de réchauffage ↑ *jacketed valves*

Autres diamètres sur demande — *Other sizes upon request*

RIV

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT / *OPERATING PRINCIPLE*

Le robinet est un robinet à tournant conique lubrifié «équilibré» à boisseau inversé. Le tournant conique comporte 2 trous d'équilibrage entre la lumière et les faces supérieure et inférieure, ce qui permet de le maintenir en équilibre et d'éviter tout coincement dans le corps.

L'étanchéité en ligne est obtenue par l'ajustement précis du tournant dans le corps (rodage) et par l'interposition d'un film de lubrifiant qui s'oppose aux fuites en ligne et empêche toute impureté de se glisser entre corps et tournant.

■ informations complémentaires

– En fonction des diamètres et classes de pressions, les sections de passage du fluide peuvent être du type :
- regular pattern 75 %
- short pattern 55 %
- venturi pattern 40 %

– Les robinets 3 ou 4 voies sont de type transflow ou non-transflow.

The valve is a «pressure balanced», inverted type, lubricated taper plug valve. The plug has 2 balancing holes connecting the chambers at each end of the plug with the port. This maintains balance and prevents taper locking.

Tight shut-off is ensured by lapping the plug to fit precisely inside the body and by injection of a film of lubricant, which stops leakage and prevents penetration of dirt into the seating area.

■ complementary informations

– According to size and rating, port shape can be :
- *regular pattern 75 %*
- *short pattern 55 %*
- *venturi pattern 40 %*

– 3-way and 4-way valves can be either transflow or non-transflow type.

CONSTRUCTION

– Les robinets à tournant conique lubrifié sont réalisables dans les nuances d'acier moulé conformes aux normes ASTM, ou spécifiques à des applications sévères (URANUS, etc…) ou «service acide».

– Pour des conditions d'applications particulières, les robinets sont réalisés conformément aux normes spécifiques correspondantes (exemple : standard NACE MR 01-75 pour gaz sulfureux…).

– Lubricated plug valves can be manufactured in all grades of cast steel to ASTM standards, or in specific grades for severe service (URANUS, etc…) or sour service.

– For special applications, valves will comply with the relevent standards (e.g. construction in accordance with NACE standard MR 01-75 for sour gas, etc…).

CONFORMITÉ AUX NORMES / *COMPLIANCE WITH STANDARDS*

Conception générale	*Overall design*	API 599 – ASME B 16.34
Raccordement	*End connections*	Brides/*Flanges* : ASME B 16.5 – NFE 29203 Embouts à souder/*BW ends* : ASME B 16.25 – ASME B 1.20.1
Encombrement	*Face-to-face dimensions*	ASME B 16.10 – API 6 D – BS 2080
Boulonnerie	*Bolting*	ASME B 16.34
Épreuves	*Tests*	API 598 (*) – API 6 D – ASME B 16.34 – BS 6755 NFE 29311 (taux/rate 3) – ISO 5208 – NFE 29470
Servomoteurs	*Actuators*	Raccordement suivant / *Connection according to* : ISO 5211
(*) Essais en standard suivant API 598 / *Standard tests according to API 598*		
Agréments	*Approvals*	SNEAP – RG – TUY – F2 (type S)

RIV

UTILISATION / *SERVICE*

■ fluides

Les robinets peuvent être utilisés sur tous les fluides et en particulier :
– les fluides chargés,
– et, avec adjonction d'une enveloppe de réchauffage, sur les fluides devant être maintenus en température.

■ pression

– Classes 150, 300, 600, 900, 1500 et 2500,

■ température

Plage d'utilisation en fonction de la tenue en température du lubrifiant (maxi 480 °C/spécifications techniques disponibles sur demande).

■ media

Valves can be used with all types of fluids, particularly :
– fluids containing suspended solids,
– and, if jacketed valves are used, fluids which need to be maintained at a constant temperature.

■ pressure

– Classes 150, 300, 600, 900, 1500 and 2500,

■ temperature

Range of working temperatures in accordance with temperature resistance of lubricant (maxi 480 °C/technical specifications available on request).

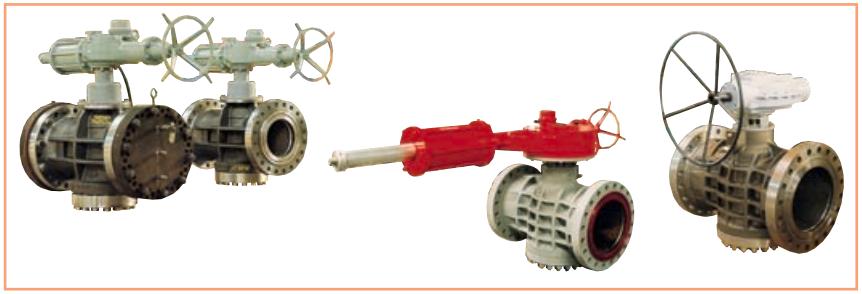
ACTIONNEURS / *ACTUATORS*

Les robinets peuvent être équipés de tous types d'actionneurs :
– clé ou réducteur à volant,
– actionneur pneumatique, hydraulique, motorisation électrique.

Pour déterminer les couples de manœuvre, indiquer les conditions d'utilisation.

Valves can be equipped with all types of actuators :
– wrench or gear box with handwheel,
– pneumatic or hydraulic or electric actuator.

To determine operating torque, specify operating condition of service.



OPTIONS / *OPTIONAL*

– Dispositif de cadenassage,
– Contacts de fin de course,
– Interblocage par serrure et jumelage,
– Extension de manœuvre.

– Locking device,
– Limit switches,
– Interlocking,
– Extension spindle.

ROBINET À PAPILLON HAUTE PERFORMANCE

DOUBLE EXCENTRATION / *DOUBLE OFFSET*

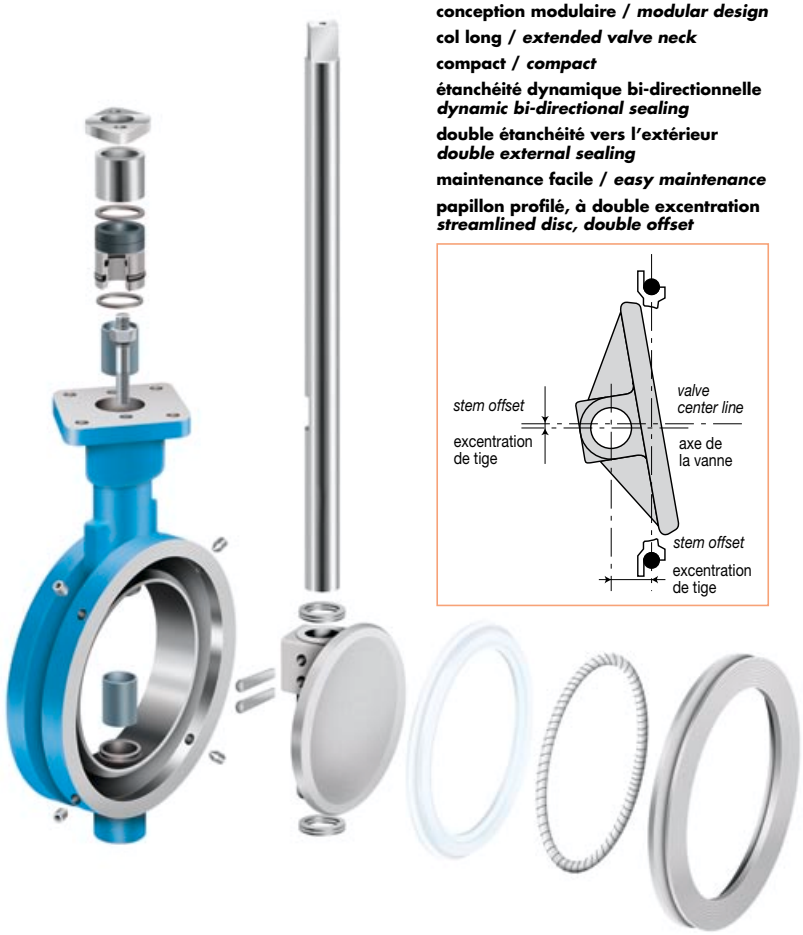
HIGH PERFORMANCE BUTTERFLY VALVE

robinet à papillon haute performance

high performance butterfly valve

DL

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / *GENERAL FEATURES*



- **sécurité feu / *fire safe***
- **tige anti-éjection / *anti-blowout stem***
- **conception modulaire / *modular design***
- **col long / *extended valve neck***
- **compact / *compact***
- **étanchéité dynamique bi-directionnelle *dynamic bi-directional sealing***
- **double étanchéité vers l'extérieur *double external sealing***
- **maintenance facile / *easy maintenance***
- **papillon profilé, à double excentration *streamlined disc, double offset***

DL

GAMME / *RANGE*

■ **gamme de diamètres / *size range***

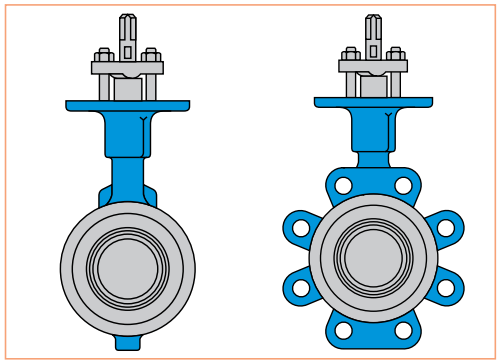
- class 150 / ISO PN 20 : 3 à/*to* 36"
- class 300 / ISO PN 50 : 3 à/*to* 24"

■ **2 versions**

- à insérer / *wafer type*
- à oreilles taraudées / *lug type*

■ **3 constructions**

- acier au carbone / *carbon steel*
- acier inoxydable / *stainless steel*
- acier basse température / *low temperature steel*



NORMES APPLICABLES / *APPLICABLE STANDARDS*

Conception générale	*Overall design*	ASME B 16.34
Produit	*Product*	API 609 category B
Encombrement	*Face-to-face*	API 609 table 2 (3" – 24") ISO 5752 serie 20 (30 – 36")
Portées d'étanchéité	*Body contact face*	ASME B 16.5
Essais d'étanchéité	*Testing leaktightness*	API 6D – API 598
Sécurité feu, certification suivant :	*Fire safe, certified according to :*	API 607
Marquage	*Marking*	MSS SP-25
Contrôles non destructifs : ■ Contrôle visuel ■ Identification positive des matériaux ■ Sur demande spécifique, suivant : – radiographie – magnétoscope – ressuage	*Non destructive examination :* ■ *Visual inspection* ■ *Positive materials identification (PMI)* ■ *On request, according to :* – *radiography procedure* – *magnetic particle examination* – *dye penetrant examination*	MSS SP-55 ASME B 16.34 par 8.3 *special class valve* – *appendix B* – *appendix C* – *appendix D*

DL

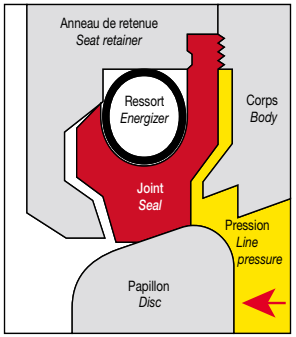
ÉTANCHÉITÉ / *SEALING*

■ **étanchéité vers l'extérieur**
Remplaçable sans démontage de l'organe de manœuvre, le presse-étoupe est constitué d'un joint torique doublé d'un joint graphite.

■ **étanchéité en ligne**
L'efficacité de l'étanchéité en ligne est assurée par la combinaison de deux technologies :
– le papillon à double excentration permet, grâce à l'effet de came à l'ouverture et à la fermeture, une manœuvre aisée, réduisant l'usure et le fluage du joint.
– le joint PTFE anti-extrusion (remplaçable sans démontage du papillon), assure une étanchéité dynamique bi-directionnelle ; ce joint existe également version sécurité feu (FIRELOK).

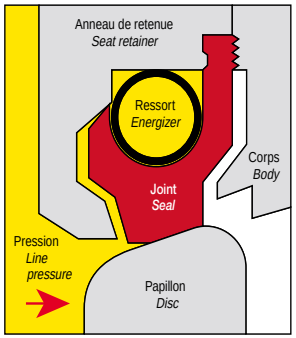
■ ***external sealing***
Gland packing, which can be retrofitted without dismantling the operating device, consists in an O'ring with graphite back-up.

■ ***in-line sealing***
Efficiency of in-line sealing is provided by combined use of two technologies :
– the double offset disc, acting when opening or closing valve, makes actuation easy, without sizable wear effect and seal deformation.
– the anti-blowout PTFE seal (which can be replaced with out dismantling the disc) provides a dynamic bi-directional leaktightness ; it is also available in fire-safe version (FIRELOK).

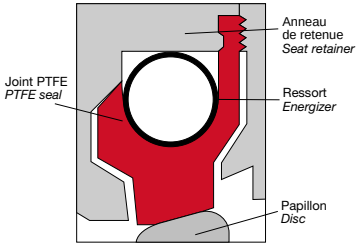


Pression côté tige :
Sous l'effet de la pression, le ressort se déforme et agit sur le joint pour augmenter son efficacité.
Shaft upstream :
Line pressure compresses seal energizer which forces the seal ring and increases seal effectiveness.

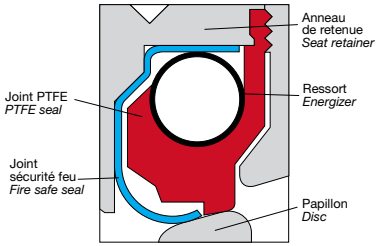
Pression côté anneau de retenue :
La déformation du joint PTFE contribue à une augmentation de l'étanchéité.
Shaft downstream :
The force produced causes the soft seal ring to move and increases the primary sealing force.



joint PTFE seal



joint FIRELOK seal



SOMMAIRE
CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

ROBINET À MEMBRANE

CORPS MÉTAL / *METAL BODY*

DIAPHRAGM VALVE

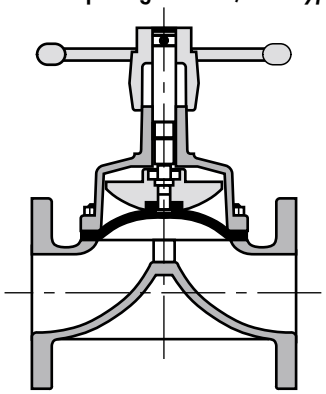
TCKV

robinet à membrane *diaphragm valve*

TCKV

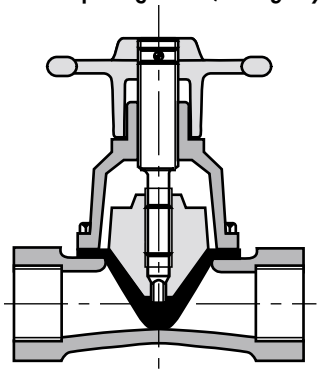
CONCEPT

TYPE W : passage à seuil / *weir type*



pour fluides peu chargés en particules solides / *for fluids with low solid particles content*

TYPE ST : passage droit / *straight type*



pour fluides chargés et/ou visqueux / *for fluids carrying particles and/or high viscosity media*

nettoyage interne possible par tige, brosse ou racleur / *possible internal cleaning by rodding, brushing or pigging*

■ **dimensions**
Selon / *according to* : BS 5156, MSS-SP 88, DIN 3202 F.1, NFE 29305

TCKV

GAMME / *RANGE*

■ **diamètres, raccordements, pressions** ■ ***sizes, end connections, pressures***

DN	NPS	TYPE W			TYPE ST		
		à brides *flanged*	taraudé *screwed*	pression de sce *operat. pressure* bar*	à brides *flanged*	taraudé *screwed*	pression de sce *operat. pressure* bar*
8	1/4		●	16			
15	1/2	●	●	16			
20	3/4	●	●	16			
25	1	●	●	16	●	●	10
32	1 1/4	●	●	16	●		10
40	1 1/2	●	●	16	●		10
50	2	●	●	16	●	●	10
65	2 1/2	●	●	10	●		10
80	3	●	●	10	●		10
100	4	●		10	●		10
125	5	●		10	●		6
150	6	●		10	●		6
200	8	●		7	●		3,5
250	10	●		7	●		3,5
300	12	●		6	●		3,5
350	14	●		6			

* avec membrane caoutchouc naturel, et température entre – 10 °C et + 50 °C
(Autres conditions : nous consulter.)
Nota : modèle W «spécial vide» disponible sur demande, avec membrane spécifique.

* *with natural rubber diaphragm, and temperature between – 10 °C and + 50 °C*
(Other conditions : consult us.)
Nota : «vacuum applications» W model available on request, with specific diaphragm.

■ **températures**
– 50 °C à + 175 °C,
selon membrane et revêtement interne.

■ ***temperatures***
– 50 °C to + 175 °C,
according to diaphragm and internal lining.

TCKV

SPECIFICATIONS

■ **construction**
– Corps : fonte, fonte GS, acier au carbone, acier inoxydable, autres matières sur demande.
– Membrane : 8 grades d'élastomères disponibles (outre 4 grades d'EPDM, propres au type W).
– Revêtement interne : 7 grades d'élastomères disponibles (outre 4 grades de polymères, propres au type W).

■ **manœuvre**
– Commande par tige en acier inoxydable ; l'ensemble des internes étant isolés de la veine fluide, le robinet ne comporte pas de boîte à garnitures.
– Dispositifs de sécurité :
• limiteur de couple écartant, à la fermeture, tout risque d'écrasement de la membrane,
• indicateur d'ouverture.
– Actionneurs :
• volant (équipement standard),
• motorisations : pneumatique (simple ou double effet)
électrique,
hydraulique.
– Options :
• contacts de fin de course,
• contacts de proximité,
• micro-switches,
• positionneur
• commande manuelle de secours pour robinet motorisé.

■ **avantages**
– **Étanchéité** haute performance.
– Haute résistance à l'**abrasion.**
– Réponse précise et efficace à tout problème de **corrosion**.
– **Maintenance** en ligne, peu contraignante, par simple remplacement de la membrane.
– Les dispositifs de manœuvre font du robinet à membrane TCKV un équipement particulièrement efficace et simple sur les réseaux de process sous **contrôle centralisé**, notamment dans le cas de fluides corrosifs et/ou dangereux.

■ ***construction***
– Body : cast iron, ductile iron, carbon steel, stainless steel, other materials upon request.
– Diaphragm : 8 different grades of elastomers are available (on top of 4 different grades of EPDM, specific to type W).
– Internal lining : 7 different grades of elastomers are available (on top of 4 different grades of polymers, specific to type W).

■ ***actuation***
– Standard equipment is a stainless steel stem ; all internals being without contact with fluid flow, valve incorporates no stuffing box.
– Safety devices :
• adjustable tamper-proof over-closure protection, avoiding damage to diaphragm,
• open position indicator.
– Operation :
• handwheel (standard delivery)
• actuators : pneumatic (single or double action)
electric,
hydraulic.
– Options :
• limit switches,
• proximity switches,
• micro-switches,
• positioner,
• manual override for actuators.

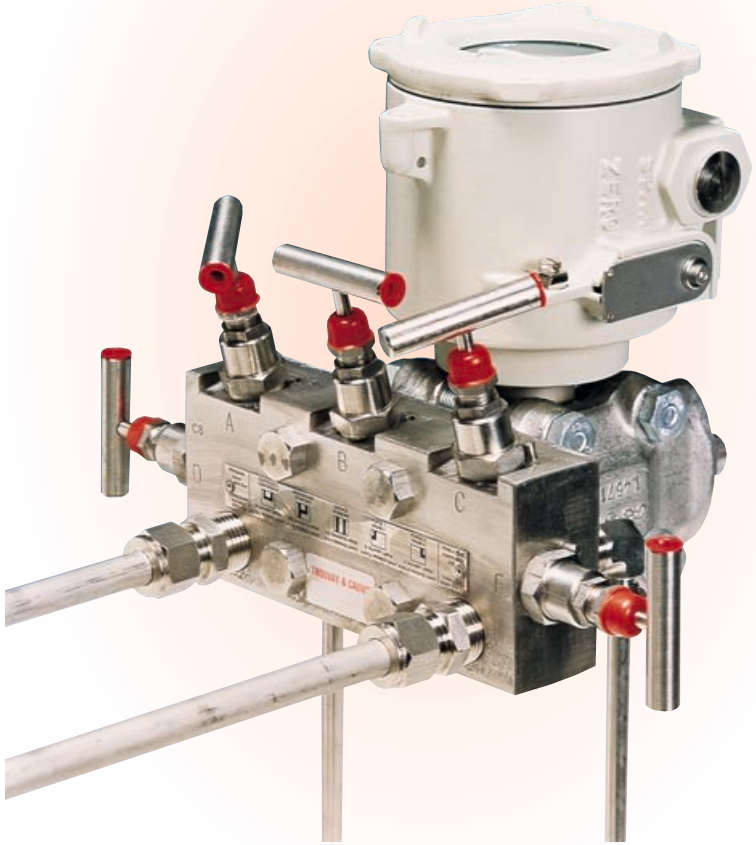
■ ***benefits***
*– High performance **leaktightness.***
*– Outstanding resistance to **abrasion.***
*– Specific and efficient answer to any problem of **corrosion.***
*– **Maintenance** in a plain procedure, to be carried out on-line, simply by replacing the diaphragm.*
*– Due to actuators and related devices, TCKV valve is an efficient and plain equipment for process networks under **centralized control**, especially in the case of corrosive and/or hazardous fluids.*

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

ROBINET À POINTEAU

HAUTE PRESSION / *HIGH PRESSURE*

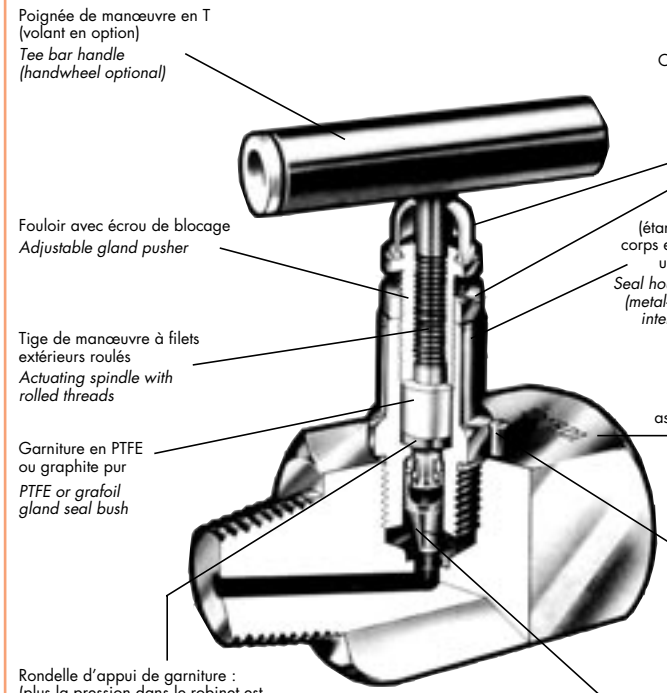
NEEDLE VALVE



robinet à pointeau
haute pression

high pressure
needle valve

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / *GENERAL FEATURES*

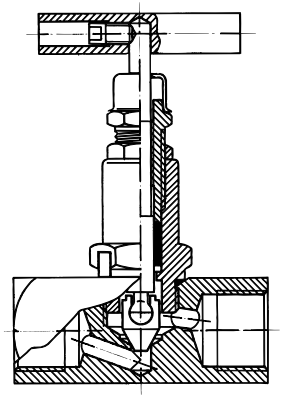


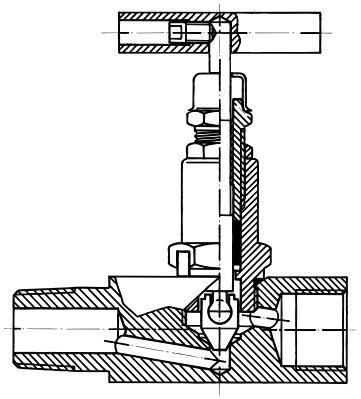
ROBINET D'ARRÊT 2 VOIES / *2-WAY HAND VALVE*

Classe 6000 CWP
(sur demande : 10.000 CWP)
Température maxi : 240 °C
Pression maxi : 400 bar

Rating 6000 psi
(10,000 psi on request)
Maximum temperature : 240 °C
Maximum pressure : 400 bar

TYPE F
NPS 1/4 à/*to* 1





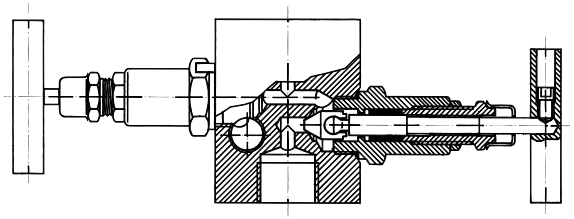
TYPE M
NPS 1/4 à/*to* 1

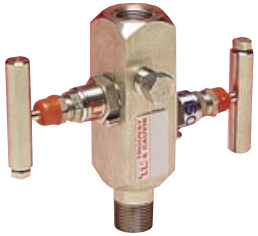
ROBINET DE MANOMÈTRE / *GAUGE VALVE*

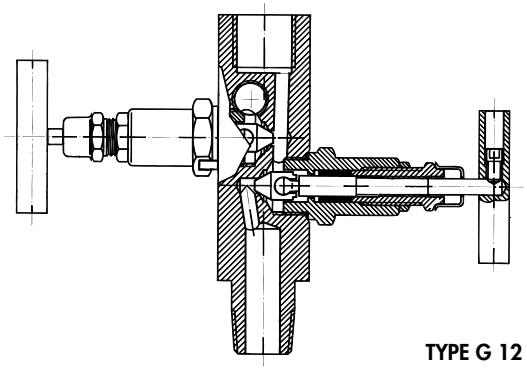
Class 6000 CWP
(sur demande : 10.000 CWP)
Température maxi : 240 °C
Pression maxi : 400 bar

Rating 6000 psi
(10,000 psi on request)
Maximum temperature : 240 °C
Maximum pressure : 400 bar

TYPE G 12 F
NPS 1/2
(3/4 sur demande/*on request*)







TYPE G 12 M
NPS 1/2
(3/4 sur demande/*on request*)

robinet à pointeau haute pression

high pressure needle valve

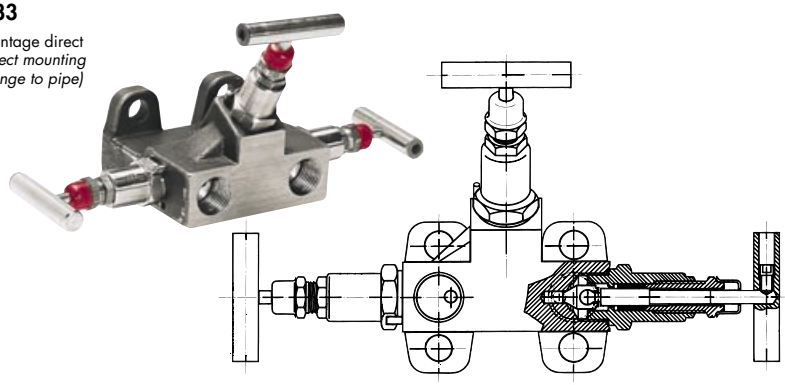
MANIFOLD 3 VOIES / *3-WAY MANIFOLD*

Température maxi : 240 °C
Pression maxi : 400 bar

Maximum temperature : 240 °C
Maximum pressure : 400 bar

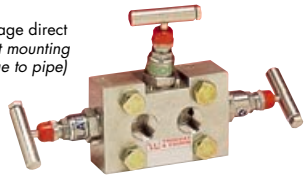
T 33

Montage direct
Direct mounting
(flange to pipe)

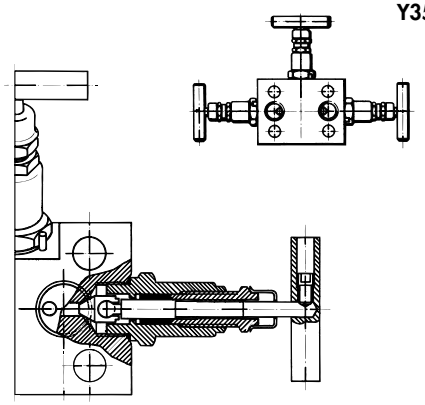


Y34

Montage direct
Direct mounting
(flange to pipe)



Y35



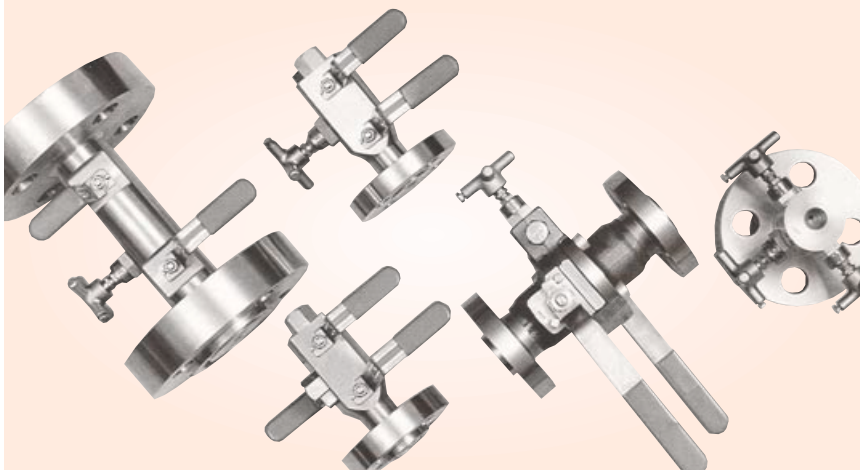
Y33

Montage à distance
Remote mounting

robinetterie modulaire compacte

compact modular valves

DOUBLE BLOCK & BLEED
DOUBLE BLOCK INJECTION
ÉCHANTILLONNAGE / *SAMPLING*



■ conception originale

Robinetterie de tuyauterie et d'instrumentation en un seul ensemble.

■ avantages

- Étendue de la gamme de matériaux de construction, des dimensions/classes des brides, et des diamètres d'extrémités taraudées.
- Bride forgée intégrale.
- Encombrement et poids réduits.
- L'élimination de plusieurs points de fuite possibles améliore la sécurité de l'installation.
- Installation simplifiée.
- Les contraintes appliquées à la tuyauterie dues aux efforts de flexion sont minimisées, grâce à la légèreté de l'appareil.
- Livraison rapide grâce au format modulaire.
- Des modèles à tournant sphérique et à pointeau sont disponibles dans de nombreuses configurations.
- Sécurité feu selon BS 6755 part 2, API 607 et API 6 FA.
- Agrément produit : Lloyds n° 88/0345 et 91/0117.
- La version à tournant sphérique permet l'utilisation de tringles de nettoyage.

■ unique concept

Piping and instrument valve in a single assembly.

■ advantages

- *Wide range of materials, flange sizes, flange ratings, screwed connection sizes.*
- *Forged integral flange.*
- *Space saving and limited weight.*
- *Elimination of several leak points, giving safer hook-up.*
- *Installation is facilitated.*
- *Lightweight, minimising bending momentum induced, and pipework stresses.*
- *Modular format allows fast deliveries.*
- *Ball valve and needle valve formats are available in a wide range of configurations.*
- *Fire-safe to BS 6755 part 2, API 607 and API 6 FA.*
- *Product type approval : Lloyds 88/0345 and 91/0117.*
- *Ball valve versions are rodable.*

MESURE ET DÉTECTION DE NIVEAU
LEVEL CONTROL AND MEASUREMENT

GÉNÉRALITÉS / *GENERAL FEATURES*

Les indicateurs de niveau sont conçus pour répondre à toutes les conditions de service et de mesure des fluides, rencontrées tant sur réseaux vapeur que sur réseaux de procédé.
Installés sur les réservoirs, les colonnes ou échangeurs, ils permettent la visualisation du niveau et l'étalonnage des appareils de mesure.

■ indicateurs de niveau à glace

■ modèle standard

• à reflexion :
L'indicateur à réflexion comporte une seule glace dont la face en contact avec le liquide est striée (glace prismatique). Les indices de réfraction différents font apparaître la phase liquide en noir et la phase gaz en brillant argenté.

– Préconisation :
liquides propres, non chargés,
liquides incolores,
liquides non agressifs envers la glace.

• à transparence :
La lecture du niveau se fait par transparence, le produit étant contenu entre deux glaces lisses.
Il est souvent utile d'équiper les indicateurs à transparence d'un dispositif d'éclairage.

– Préconisation :
liquides avec particules en suspension,
liquides agressifs envers la glace (protection par mica)
lecture de l'interface entre deux liquides,
liquides colorés.

■ modèle à large chambre
A réflexion ou à transparence, ce modèle est préconisé sur produits visqueux ou cristallisants. Il se complète généralement par un réchauffage interne.
Il convient aussi aux gaz liquéfiés à basse température.

■ indicateurs de niveau magnétiques

Un flotteur à aimant incorporé transmet, par l'intermédiaire des rouleaux magnétiques ou de l'index suiveur, les variations du niveau du liquide sur une échelle extérieure.
L'information peut être communiquée en salle de contrôle par transmetteur ou interrupteur magnétique.
Appareils particulièrement indiqués pour les agents toxiques, corrosifs, dangereux, très volatils ou coûteux.

Level gauges are designed to suit all service conditions and satisfy all fluid measurement requirements, encountered both on process lines and in steam systems.
They can be installed on tanks, pipe columns and heat exchangers to indicate fluid levels and for calibration of instruments.

■ *glass level gauges*

■ standard type

• reflex type :
Level gauges consisting of a single glass with a ribbed surface (prismatic glass) in contact with the liquid. Because of different refractive indices, the liquid phase has a dark appearance and the gaseous phase a bright silvery appearance.

– Recommended for :
clean, particle free liquids,
colorless liquids,
liquids which are not aggressive to glass.

• transparent type :
Thru-vision reading, with the fluid contained between two glasses with smooth surfaces.
It may often be useful for transparent level gauges to be provided with lighting equipment.

– Recommended for :
liquids containing particles in suspension,
liquids aggressive to glass (with mica protection),
showing the interface of two liquids,
coloured liquids.

■ *large chamber type*

Reflex or transparent type large chamber level gauges are recommended for high viscosity or crystallising fluids.
Usually supplied with an internal heating device.
Also suitable for liquefied gases at low temperature.

■ *magnetic level gauges*

A float, with incorporated magnet, indicates variations in level of the liquid on an external scale, by means of magnetic rollers or of a needle.
Data can be transmitted to a control room by transmitter or magnetic level switch.
Magnetic level gauges are particularly suitable for toxic, corrosive, hazardous, highly volatile or costly products.

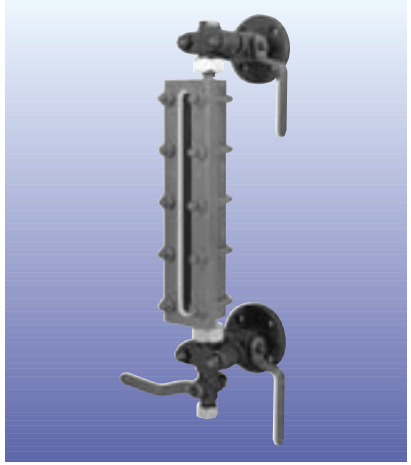
SOMMAIRE
CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

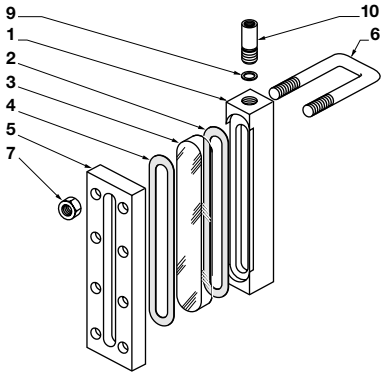
indicateurs de niveau vapeur

level gauges for steam applications

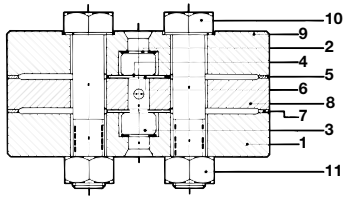
À transparence, à réflexion, ou du type bicolore, une gamme complète d'indicateurs et de robinetteries spécialement adaptés à la vapeur, jusqu'à 175 bar.

Transparent, reflex or bi-colour type, a complete line of level gauges and gauge cock assies, especially designed for steam applications, up to 175 bar.





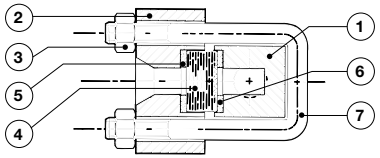
1	Corps	*Body*
2	Joint d'étanchéité	*Sealing gasket*
3	Glace prismatique	*Reflex glass*
4	Joint d'appui	*Thrust gasket*
5	Pièce AV	*Front plate*
6	Étrier	*U-piece*
7	Écrou	*Nut*
9	Joint de tubulure	*Nipple gasket*
10	Tubulure Ø 16	*Nipple Ø 16*



1	Pièce avant	*Front part*
2	Joint d'appui (ep. 0,2/0,3 mm)	*0.2/0.3 mm sealing gasket*
3	Glace type TA	*Glass TA type*
4	Joint de mica (ep. 0,3 mm)	*0.3 mm mica gasket*
5	Mica (ep. 0,30/0,35 mm)	*0,30/0,35 mm mica*
6	Joint d'étanchéité	*Sealing gasket*
7	Intercalaire	*Spacer strip*
8	Corps	*Body*
9	Pièce arrière	*Rear part*
10	Vis HM 24	*HM 24 bolt*
11	Écrou	*Nut*

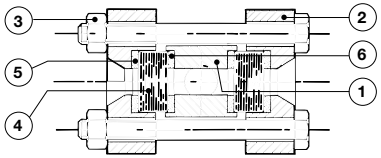
indicateurs de niveau process

level gauges for process applications



REFLEX

1	Pièce médiane	*Center piece*
2	Pièce avant	*Cover plate*
3	Écrou	*Nut*
4	Glace à réflexion	*Reflex glass*
5	Joint avant	*Cushion joint*
6	Joint arrière	*Sealing joint*
7	Étrier	*U-piece*



TRANSPARENT

1	Pièce médiane	*Center piece*
2	Pièces avant et arrière	*Cover plate*
3	Boulon + écrou	*Nut*
4	Glace à transparence avec mica éventuellement	*Transparent glass available with mica*
5	Joint avant	*Glass cushion joint*
6	Joint arrière	*Glass sealing joint*

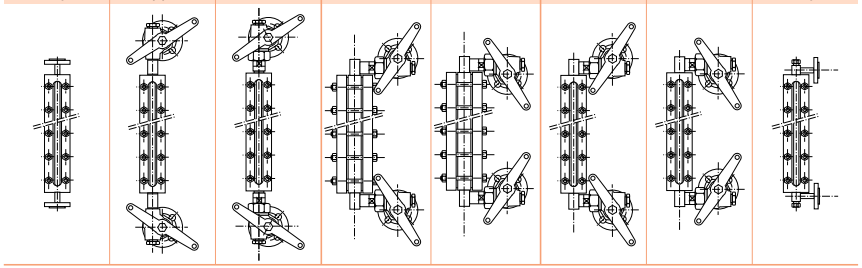
Gamme complète d'indicateurs de niveau à réflexion et à transparence pour applications process jusqu'à 300 bar ; visibilité 95 à 2840 mm (continue sur demande).

A full range of reflex and transparent level gauges for process applications up to 300 bar ; visibility 95 to 2840 mm (uninterrupted sight upon request).

■ configurations de raccordement

■ *connexion configurations*

Dessus-dessous / *Top-bottom*			Arrière / *Back*		Lateral		
Brides *Flanges*	Manchettes *Nipples*	Unions	Extérieur *Outside offset*	Intérieur *Inside offset*	Extérieur *Outside offset*	Intérieur *Inside offset*	Brides *Flanges*



Toutes les configurations sont disponibles avec raccordement à droite ou à gauche, selon demande.

All configurations are available with right or left connection, according to requirement.

■ spécifications de commande

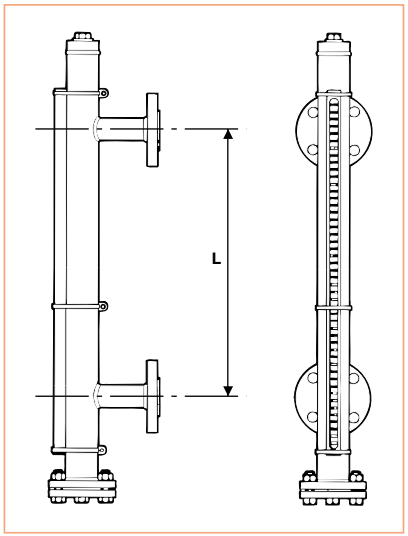
- Nature du fluide.
- Pressions de service / de calcul.
- Températures de service / de calcul.
- Visibilité.
- Entraxe.
- Raccordement au réservoir.
- Accessoires.
- Matières.
- Type de robinets.
- Configuration de la robinetterie.

■ *ordering informations*

- *Type of fluid.*
- *Operating / Design pressures.*
- *Operating / Design temperatures.*
- *Visibility.*
- *Center-to-center dimension.*
- *Connection to vessel.*
- *Accessories.*
- *Materials.*
- *Type of valves.*
- *Valves configuration.*

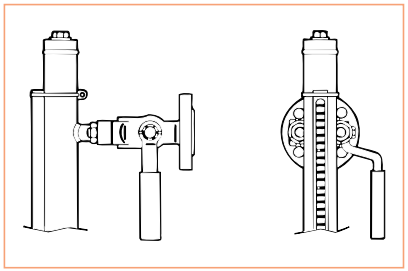
indicateurs de niveau magnétiques

magnetic level gauges



Entr'axe (L) maxi :
– 6500 mm pour indicateurs en acier inoxydable,
– 3500 mm pour indicateurs en polymère synthétique.

Maximum dimensions, centre-to-centre :
– 6500 mm for stainless steel level gauges,
– 3500 mm for synthetic polymer level gauges.



Il est recommandé d'intercaler des vannes d'isolement entre l'indicateur de niveau et le réservoir.

Insertion of isolating valves between level gauge and tank is recommended.

■ spécifications générales

• concept :
L'indicateur de niveau magnétique est composé de 3 éléments principaux :
– un corps tubulaire en acier inoxydable (pour fluides corrosifs, construction recommandée en polymères synthétiques : PVC, PP, PVDM),
– un flotteur à aimant incorporé, en acier inoxydable ou en titane,
– une échelle de lecture, à volets magnétiques ou à index suiveur, en aluminium ou en polycarbonate.

• raccordement standard :
– Brides DN 15 à DN 50 (1/2" à 2").

• conditions de service :
– La gamme standard comprend des appareils convenant pour des pressions jusqu'à 200 bar et des températures de – 10 °C à + 400 °C.
– Densité minimum du fluide : 0,400.
• Autres conditions et exécutions spéciales sur demande.

■ accessoires
– Échelle étanche,
– Échelle antigivre,
– Échelle graduée,
– Robinets d'arrêt et de purge,
– Dispositif de réchauffage,
– Interrupteurs magnétiques,
– Transmetteur de niveau,
– Calorifugeage par matelas isolant.

■ general features

• concept :
Magnetic level indicators are made up of three main components :
– stainless steel tubular body (for corrosive fluids, synthetic polymers are recommended : PVC, PP, PVDM),
– stainless steel or titanium float with incorporated magnet.
– aluminium or polycarbonate measuring scale, with magnetic rollers or needle.

• standard connections :
– Flanges DN 15 to DN 50 (1/2" to 2").

• operating conditions :
– Standard range includes indicators suitable for pressures up to 200 bar and temperatures ranging from – 10 °C to + 400 °C.
– Minimum specific gravity of fluid : 0.400
• Other service conditions and special materials available on request.

■ accessories
– Waterproof screen,
– Non-frosting screen,
– Graduated scale,
– Shut-off valve and drain valve,
– Heating equipment,
– Magnetic switches,
– Level transmitter,
– Insulating blanket.

détecteurs de niveau magnétiques

magnetic level switches

■ Contrôle du niveau d'un liquide au moyen d'un piston magnétique relié à un flotteur transmettant les différences de niveau d'un réservoir et agissant sur un contact électrique ou pneumatique.

Le flotteur peut se trouver : soit directement à l'intérieur du réservoir en montage sur le toit ou paroi latérale, avec raccordement par bride (diamètre minimum 4" ou DN 100), soit extérieur au réservoir avec une cage de flotteur reliée au réservoir par des raccordements à bride, à visser ou à souder.

■ Exécutions :
– Standard IP 65
– EEx ia II CT6
– EEx d II CT6

■ Contacts électriques :
inverseur à ampoule de mercure, inverseur microrupteur,contacts Reed, contacts inductifs.

■ Contact pneumatique : 3 voies

■ Appareils à plongeurs pour haute pression ou réservoirs de grande taille.

■ Flotteurs en acier inoxydable, titane, Monel®, Hastelloy®…

■ Toutes versions spéciales étudiées à la demande.

■ Control of level by means of a magnetic piston connected to a float, transmitting the level variations inside the vessel and operating an electric or pneumatic contact.

The float can be : directly inside the vessel by top or side mounting, (flanged connection 4" or DN 100 minimum diameter) or outside the vessel with an external float cage connected to the vessel by flanged, threaded or welded connections.

■ Versions :
– Standard IP 65
– EEx ia II CT6
– EEx d II CT6

■ Electric contacts :
mercury bulb reversing contact, reversing microswitch, Reed contacts, inductive contacts.

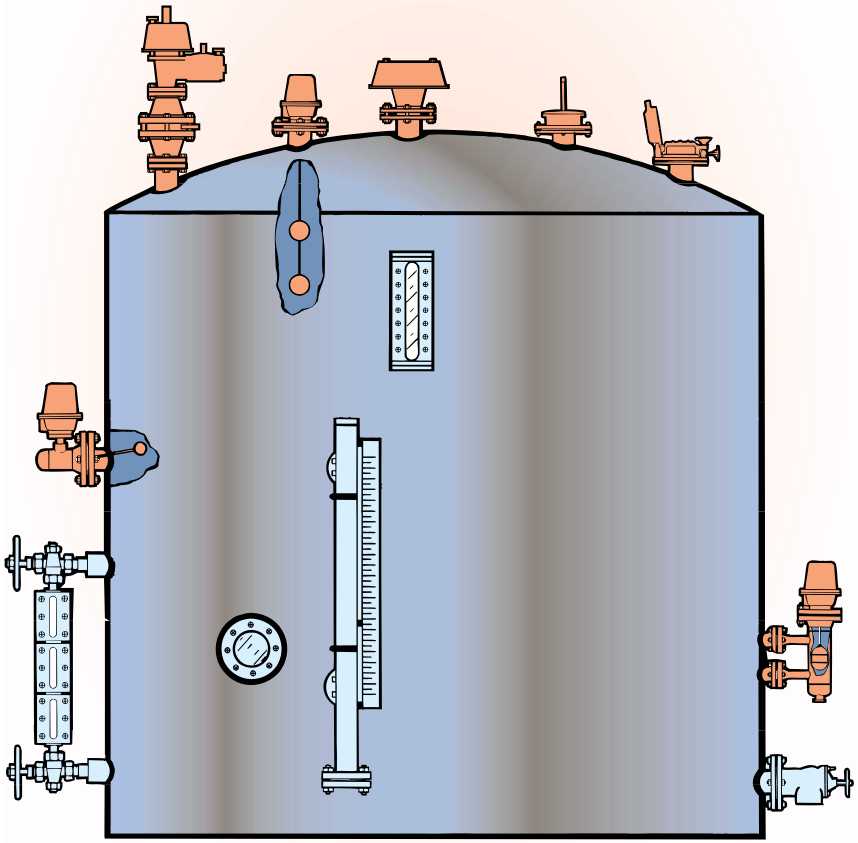
■ Pneumatic contact : 3-way.

■ Instruments with displacers for high pressure or large size tanks.

■ Floats in stainless steel, titanium, Monel®, Hastelloy®…

■ All special executions upon request.

ÉQUIPEMENT DE PROTECTION DE RÉSERVOIRS
TANK PROTECTION EQUIPMENT



ARRÊTE-FLAMMES / *FLAME ARRESTORS*

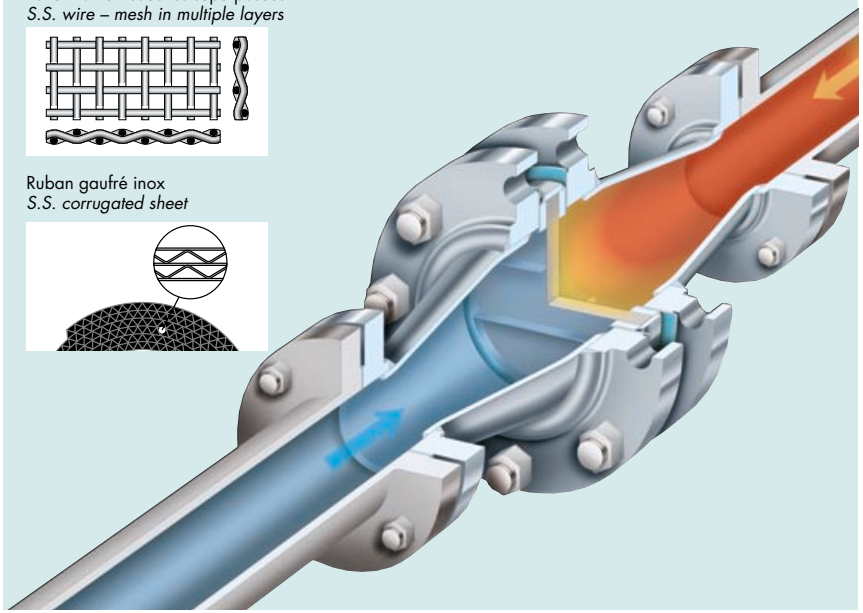
■ conception
Dispositifs statiques de protection de réservoirs ou tuyauteries contre le feu, ces appareils sont conçus pour éviter la propagation d'une flamme entre deux espaces gazeux par division et refroidissement de la flamme.

■ design
Protection device against fire used on tanks and gas lines, flame arrestors are designed to prevent the propagation of flames between two gaseous spaces. They reduce the flame temperature and divide the flame into small streams.

2 types d'éléments
2 types of elements

Toile inox en couches superposées
S.S. wire – mesh in multiple layers

Ruban gaufré inox
S.S. corrugated sheet



■ applications
- réservoirs de stockage contenant des liquides volatiles et inflammables
- tuyauterie reliant deux réservoirs
- torchères.

■ typical applications
- *tanks containing volatile and flamable liquids*
- *process lines*
- *flares.*

ARRÊTE-FLAMMES / *FLAME ARRESTORS*

■ normes et réglementations

Les arrête-flammes :

- sont conformes aux exigences :
  - de la norme BS 7244.1990, qui constitue une référence largement reconnue.
  - du projet de norme EN 12874 dont la parution est prévue en 2001.
- peuvent, sur demande, répondre à des normes spécifiques, allemande (PTB), américaines (UL 525, API, US Coast Guards, Factory Manual pour réservoir de stockage), canadienne, polonaise, etc…
- doivent répondre aux exigences réglementaires spécifiques dans la mesure où celles-ci sont fournies par le demandeur et acceptées lors de la commande.

■ paramètres de détermination de l'appareil

- concernant le réseau, sous forme d'isométrique localisant :
  - l'arrête-flammes
  - la source d'ignition éventuelle et sa distance par rapport à l'arrête-flammes
  - les causes de turbulences (coudes, robinets…)
- concernant l'arrête-flammes :
  - type (en ligne ou bout de ligne)
  - matières du corps et de l'élément
  - raccordement (type précis et DN/NPS)
  - dimensions contraignantes (le cas échéant)
  - construction particulière éventuelle et options
  - revêtement éventuel
- concernant gaz ou vapeurs :
  - nature et composition (% en volume)
  - point-éclair
  - température et pression
- concernant les conditions d'écoulement du fluide :
  - volume du réservoir
  - débit (dans la canalisation, ou de remplissage/vidange du réservoir)
  - perte de charge admissible
- concernant l'installation (orientation) et l'environnement (intempéries, atmosphère corrosive ou chargée…).
- concernant les normes et réglementations applicables.
- concernant les spécifications particulières : certificats, tests non destructifs, plans, documentions…

■ *standards and regulations*

Flame arrestors :

- *are in accordance with :*
  - *BS 7244.1990 standard, which is a widely recognized reference.*
  - *the project of EN 12874, due to be issued in 2001.*
- *can, upon request, meet specific standards : german (PTB), american (UL 525, API, US Coast Guards, Factory Manual for tanks), canadian, polish…*
- *must be in accordance with specific regulations, in so for as they are supplied by the client and accepted when ordering.*

■ *parameters for equipment determination*

- *concerning the network, described in an isometric plan positionning :*
  - *the flame arrestor*
  - *the possible ignition source and its distance to flame arrestor*
  - *the elements generating turbulence (elbows, valves…)*
- *concerning the flame arrestor :*
  - *type (in-line or end of line)*
  - *body and element construction*
  - *end connection (precise type + DN/NPS)*
  - *dimensions under constraint if necessary*
  - *specific construction and options*
  - *coating if required.*
- *concerning gas or vapor :*
  - *nature and composition (% in volume)*
  - *flash point*
  - *temperature and pressure*
- *concerning flow conditions of fluid :*
  - *volume of tank*
  - *flow capacity (in the pipe or when tank is being filled or emptied)*
  - *admissible pressure drop.*
- *concerning installation (orientation) and environment (outside conditions, atmosphere causing corrosion or carrying particles…).*
- *concerning applicable standards and regulations.*
- *concerning specific requirements : certificates, non-destructive tests, drawings, technical file…*

N

équipement de protection de réservoirs

Elmac

tank protection equipment

ARRÊTE-FLAMMES / *FLAME ARRESTORS*

■ gamme standard : utilisations

Type CE

■ **Anti-détonant**
- Utilisation en ligne, lorsqu'il est impossible d'installer un arrête-flammes anti-déflagrant aussi près que l'exigerait le procédé.

Type FE

■ **Anti-déflagrant**
- Utilisation en ligne, installé à proximité de la source potentielle d'ignition, sur longeur droite (sans coude ni appareil de robinetterie).

Type FE

■ **Anti-déflagrant**
- Utilisation en bout de ligne, pour protection des bacs de stockage contre une déflagration non confinée provoquée par une source d'ignition extérieure.

Type MB

■ **Anti-déflagrant**
- Utilisation en ligne ou en bout de ligne, sur appareils d'analyse et d'échantillonnage de gaz ou sur conduites de petit diamètre.

Type SV

■ **Anti-déflagrant**
- Utilisation en bout de ligne, sur applications gaz naturel ou sur moteurs diesel ; installé en complément d'une soupape de sureté pour fonctionnement lors d'un éventuel déclenchement.

Type LE

■ **Anti-détonant**
- Utilisation en ligne, sur applications à flot discontinu de liquides inflammables ; empêche l'inflammation des vapeurs entre deux flots.

■ *standard range : applications*

CE type

■ ***Detonation***
- *Installation in-line, whenever an deflagration flame arrestor cannot be installed as near as required by the process.*

FE type

■ ***Deflagration***
- *Installation in-line, next to potential ignition source, on straight portion of pipe (without elbow or valve).*

FE type

■ ***Deflagration***
- *Installation end of line, for tank protection against non-contained deflagration which might be caused by an external ignition source.*

MB type

■ ***Deflagration***
- *Installation may be in-line or end of line, on equipment for gas analysis or sampling, or on small diameter pipe.*

SV type

■ ***Deflagration***
- *Installation end of line, on natural gas applications or diesel engines ; additional equipment to a safety valve, in case the lattest opens.*

LE type

■ ***Detonation***
- *Installation in-line, on applications with discontinuous flow of flamable liquids ; prevents vapor ignition between two batches.*

ARRÊTE-FLAMMES / *FLAME ARRESTORS*

■ **gamme standard**

Type d'appareil	CE	FE	FE	MB	SV	LE	Type of equipment
Anti-détonant	X					X	**Detonation**
Anti-déflagrant		X	X	X	X		**Deflagration**
MONTAGE							**INSTALLATION**
en ligne	X	X		X		X	**in-line**
bout de ligne			X	X	X		**end of line**
DN	15 à/*to* 200	15 à/*to* 500	15 à/*to* 500				**DN**
NPS				1/8″ à/*to* 1″ 1/2	3/8″ à/*to* 2″	1/2″ à/*to* 3″	**NPS**
RACCORDEMENT							**END CONNECTIONS**
par bride(s)	●	●	●			●	**flanged**
taraudé	●	●	●	●	●		**threaded**
raccord(s) à compression				●			**compression fitting(s)**
Construction — **ÉLÉMENT**	inox/*stainless steel*	inox/*stainless steel*	inox/*stainless steel*	inox/*stainless steel*	inox/*stainless steel*		**ELEMENT** — **Construction**
ruban gaufré	●						**corrugated sheet**
toile métallique		●	●	●	●		**wire-mesh**
type siphon						●	**siphon type**
CORPS	mécano-soudé / *fabricated*	mécano-soudé / *fabricated*	mécano-soudé / *fabricated*	mécano-soudé / *fabricated*			**BODY**
acier au carbone	●	●	●			●	**carbon steel**
acier inoxydable	●	●	●	●		●	**stainless steel**
alliage d'aluminium					●		**aluminium alloy**

équipement de protection de réservoirs — Elmac — tank protection equipment

ARRÊTE-FLAMMES / *FLAME ARRESTORS*

■ ***standard range***

ARRÊTE-FLAMMES / *FLAME ARRESTORS*

■ **constructions particulières**

Les spécifications particulières, obtenues sur demande, concernent :

- les matériaux de construction ; les types CE, FE, LE, réalisés en standard en acier au carbone ou en acier inoxydable, sont également réalisables en matériaux spéciaux (Hastelloy®, alliages…),
- les dimensions et raccordements (notamment brides ASME/ANSI, DIN…, avec faces à préciser),
- la peinture et le revêtement interne anti-corrosion, selon cahier des charges,
- la construction : excentrique, à double enveloppe, à filtre de charbon actif.

■ ***specific constructions***

Specific design, obtained upon request, may relate to :

- *materials : CE, FE, LE types, with standard construction in carbon or stainless steel, are also available in specific materials (Hastelloy®, alloys…),*
- *dimensions and end connections (namely DIN or ASME/ANSI flanges… with facing finish to be specified),*
- *painting and internal coating against corrosion, according to specification,*
- *construction : eccentric, jacketed type, with active carbon filter.*

■ **options**

- capot de protection (pour appareil en bout de ligne installé verticalement),
- robinet de purge,
- thermocouple,
- capteur de pression différentielle.

■ ***options***

- *protection hood (for end-line vertical installation),*
- *drain valve,*
- *thermocouple,*
- *differential pressure sensor.*

SOUPAPES DE RESPIRATION / *BREATHER VALVES*

■ **conception**

Organes de protection des réservoirs de stockage de produits pétroliers à pression atmosphérique, ces appareils maintiennent la pression interne d'un réservoir entre deux valeurs de tarage afin d'assurer la protection contre les excès de pression ou de vide.

■ **applications**

Réservoirs de stockage à pression atmosphérique.
Les soupapes de respiration permettent de :

- protéger les structures du réservoir lors du remplissage ou de la vidange,
- réduire la perte par évaporation de produits coûteux,
- prévenir la pollution atmosphérique,
- prévenir la contamination des produits stockés,
- renforcer la protection contre l'incendie.

■ ***design***

Protection devices used on atmospheric storage tanks, they maintain the internal pressure of a tank between two pre-set values in order to protect it from excess pressure or vacuum.

■ ***typical applications***

Atmospheric storage tanks
Breather valves are designed to :

- *protect tank structures when filling or emptying,*
- *minimize the loss from evaporation,*
- *prevent atmospheric pollution,*
- *prevent product contamination,*
- *increase safety and fire protection.*

Repère *Index*	Désignation / *Designation*	Matière / *Material*
1	Corps *Body*	Aluminium, acier carbone, acier inoxydable *Aluminium, carbon steel, stainless steel*
2	Clapet *Pallet*	Acier inoxydable *Stainless steel*
3	Siège *Seat*	Acier inoxydable *Stainless steel*
4	Membrane ou joint *Membrane or gasket*	PTFE, élastomère *PTFE, elastomer*

■ **paramètres de commande**

- nature du fluide
- capacité du réservoir
- débits de vidange et de remplissage
- tarages
- perçage des brides.

■ ***to be specified when ordering***

- *type of fluid*
- *capacity of tank*
- *inflow and outflow*
- *pressure and vacuum settings*
- *flange drilling.*

SOUPAPES DE RESPIRATION / *BREATHER VALVES*

Diamètres : DN 50 à 300
Tarage : – 40 à + 40 mbar
Construction : Acier au carbone, acier inoxydable (304 ou 316), ou aluminium.
Raccordement bride : ISO PN 10, class 150, autres sur demande.

Sizes : *2" to 12"*
Settings : *– 40 to + 40 mbar*
Construction : *Carbon steel, stainless steel (304 or 316), or aluminium.*
Connection flange : *flange ISO PN 10, class 150, others upon request.*

TYPE R 101

TYPE R 111

Size	Sortie / *Outlet*
2	2" ou/*or* 3"
3	3" ou/*or* 4"
4	4" ou/*or* 6"
6	8"
8	10"
10	10"
12	12"

avec sortie canalisée / *with pipe-away*

SOUPAPES BASSE PRESSION / *PRESSURE RELIEF VALVES*

Diamètres : DN 25 à 300
Tarage : + 40 mbar maxi
Construction : Acier au carbone, acier inoxydable (304 ou 316), ou aluminium.
Raccordement bride : ISO PN 10, class 150, autres sur demande.

Sizes : *1" to 12"*
Settings : *+ 40 mbar maxi*
Construction : *Carbon steel, stainless steel (304 or 316), or aluminium.*
Connection flange : *flange ISO PN 10, class 150, others upon request.*

TYPE R 9

TYPE R 121

Size	Sortie / *Outlet*
1	1"
1 1/2	1"1/2
2	2" ou/*or* 3"
3	3" ou/*or* 4"
4	4" ou/*or* 6"
6	8"
8	10"
10	10"
12	12"

avec sortie canalisée / *with pipe-away*

SOUPAPES CASSE-VIDE / *VACUUM RELIEF VALVES*

Diamètres : DN 50 à 300
Tarage : – 40 mbar maxi
Construction : acier au carbone, acier inoxydable (304 ou 316), ou aluminium.
Raccordement bride : ISO PN 10, class 150, autres sur demande.

Sizes : *2" to 12"*
Settings : *– 40 mbar maxi*
Construction : *carbon steel, stainless steel (304 or 316), or aluminium.*
Connection flange : *flange ISO PN 10, class 150, others upon request.*

TYPE R 102

ÉVENTS D'URGENCE / *EMERGENCY VENT VALVES*

Diamètres : DN 400 à 600
Tarage : + 10 à + 50 mbar
Construction : acier au carbone, acier inoxydable (304 ou 316).
Raccordement bride : ISO PN 10, class 150, autres sur demande.

Sizes : *16" to 24"*
Settings : *+ 10 to + 50 mbar*
Construction : *carbon steel, stainless steel (304 or 316).*
Connection flange : *flange ISO PN 10, class 150, others upon request.*

TYPE R 128

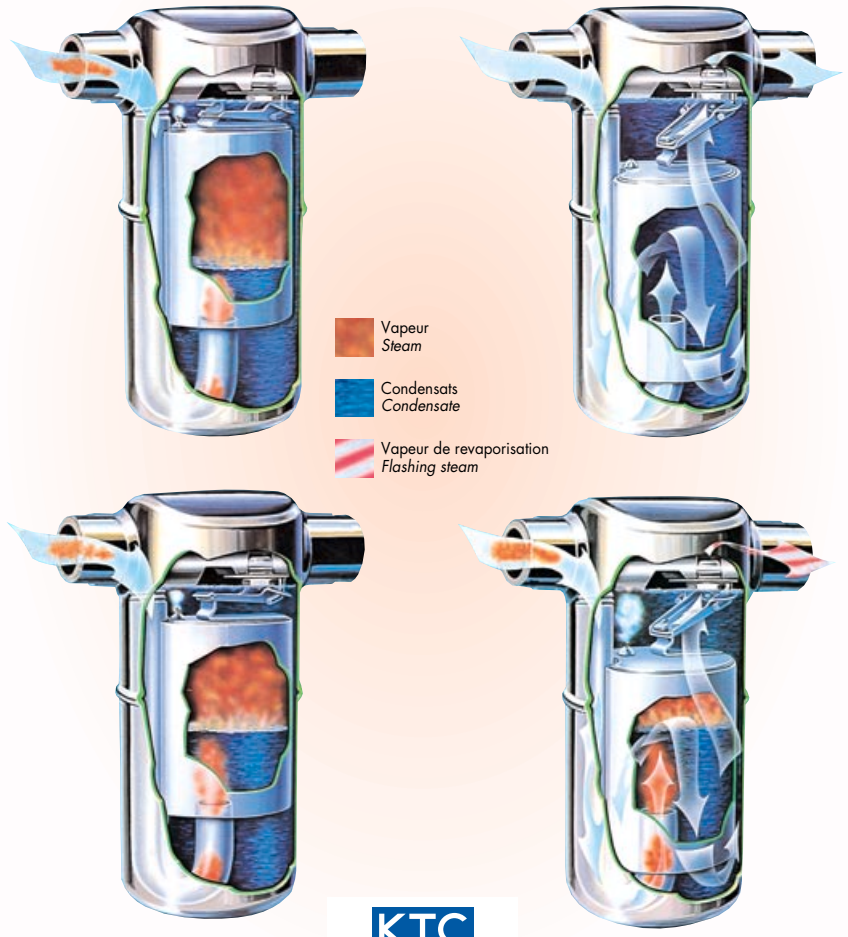
GAMME COMPLÉMENTAIRE / *COMPLEMENTARY RANGE*

Évents libres
Tampons de jauge

Free vents
Gauge hatches

PURGEURS DE CONDENSATS

STEAM TRAPS



K.T.C Fluid Control
THE KUNGER AND TROUVAY & CAUVIN ALLIANCE

purgeurs à flotteur inversé ouvert – FIO

inverted bucket steam traps

Le purgeur a pour rôle d'évacuer les condensats du réseau vapeur.

Il est placé entre l'élément à purger et le collecteur de condensats.

Le purgeur FIO est un purgeur mécanique : son principe de fonctionnement repose sur la différence de densité entre la vapeur et les condensats.

L'ensemble clapet/siège situé en partie supérieure du purgeur est solidaire d'un flotteur ouvert en partie inférieure.

Steam traps are used to release condensate from steam systems.

They are installed between the unit to be trapped and the condensate return header.

The inverted bucket steam trap is a mechanical trap with an operating principle based on the difference in density between steam and condensate.

The valve/seat mechanism is situated at the top of the trap and is connected to an inverted bucket open at the bottom.

AVANTAGES / *BENEFITS*

1- **Pas de retenue d'eau en amont :** évacuation instantanée des condensats.
2- **Réponse aux excès de débit et aux chutes de pression :** la fréquence du cycle s'adapte aux conditions de service.
3- **Refoulement des condensats,** quelle que soit la contre-pression.
4- **Étanchéité performante :** clapet et siège sont traités thermiquement et rodés ensemble.
5- **Fermeture hermétique** grâce au clapet autocentrable.
6- **Résistance à l'usure :** mécanisme à flottement libre sans axe d'articulation.
7- **Évacuation des gaz incondensables** à la température de saturation, par l'évent du flotteur.
8- **Résistance à la corrosion :** toutes les pièces internes sont en acier inoxydable.
9- **Insensibilité aux impuretés :** ensemble clapet/siège placé au sommet du purgeur ; pas de nécessité de filtre en amont.
10- **Longévité et fiabilité :** les purgeurs à flotteur inversé ouvert en inox sont garantis 3 ans.

1- ***Water is not retained upstream :*** *condensate is discharged instantaneously.*
2- ***Sensitivity to excess flow rates and pressure drops :*** *frequency of cycle adapts itself to operating conditions.*
3- ***Discharge of condensate :*** *irrespective of back pressure.*
4- ***Outstanding leaktightness :*** *valve and seat are heat treated and lapped together.*
5- ***Airtight sealing*** *with self-centering valve.*
6- ***Resistance to wear :*** *free-floating mechanism without fixed pivot.*
7- ***Discharge of non-condensable gases*** *at saturation temperature through air vent into the bucket.*
8- ***Resistance to corrosion :*** *all internal parts are made of stainless steel.*
9- ***Dirt handling ability :*** *valve/seat mechanism is at top of bucket : a filter is not needed upstream.*
10- ***Long service life and reliability :*** *the stainless steel inverted bucket steam traps are 3 years guaranteed.*

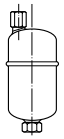
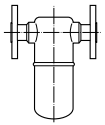
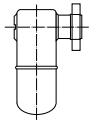
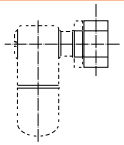
FONCTIONNEMENT / *OPERATION*

1- Flotteur en position basse, le clapet est grand ouvert. Les condensats entrent dans le purgeur, le remplissent et sont évacués.
2- La vapeur arrive au purgeur, s'accumule sous le flotteur et l'allège.
Le flotteur remonte et plaque le clapet sur son siège.
3- Les condensats s'écoulent par gravité vers le purgeur. Leur niveau augmente sous le flotteur.
4- Le niveau de déclenchement atteint, le purgeur s'ouvre. Les condensats accumulés sous le flotteur sont évacués : **le purgeur cycle.**

1- *The bucket is down, and the valve is wide open. Condensate enters the trap, fills the trap body and is discharged.*
2- *Steam enters the trap, collects under the top of the bucket, imparting buoyancy.*
The bucket rises and propels the valve towards its seat.
3- *Condensate is drawn into the trap by gravity. The condensate level rises under the bucket.*
4- *When the opening level is reached, the trap opens. Condensate which has collected under the bucket is discharged :* ***the cycle is repeated.***

SÉRIES 1000 – 1800 – 2000 ■ ACIER INOXYDABLE

SERIES 1000 – 1800 – 2000 ■ STAINLESS STEEL

	Series	Écoulement *Flow*	Raccordement *Connection*	Type	Matière du corps *Body material*	PMA bar	TMA °C	ΔP maxi bar	DN / NPS 15 – 1/2″	DN / NPS 20 – 3/4″	DN / NPS 25 – 1″	Options
	1000	↑ Vertical	Taraudé *Screwed* / Emmanché soudé *Socket weld* / Brides (*) *Flanged (*)*	1010	304 L / Z2 CN 18.10	28	427	10	●	●		CV – SW – LV – TV
				1011	304 L / Z2 CN 18.10	28	427	28	●	●		CV – SW – LV – TV
				1022	304 L / Z2 CN 18.10	45	316	45		●		CV – SW – LV – TV
				1013	304 L / Z2 CN 18.10	31	427	31			●	CV – SW – LV – TV
	1800	→ Horizontal	Taraudé *Screwed* / Emmanché soudé *Socket weld* / Brides (*) *Flanged (*)*	1810	304 L / Z2 CN 18.10	28	427	14	●	●		SW – Insu pak – LV
				1811	304 L / Z2 CN 18.10	28	427	28	●	●		SW – Insu pak – LV Pop drain – TA – TS Drain
				1822	304 L / Z2 CN 18.10	45	316	45	●	●		SW – Insu pak – LV Pop drain – TA – TS Drain
	2000		Connecteur *Connector*	2010	304 L / Z2 CN 18.10	28	427	14	Selon connecteur *According to connector*			SW – Insu pak – LV
				2011	304 L / Z2 CN 18.10	28	427	28				SW – Insu pak – LV Pop drain – TA – TS Drain
	Connecteur *Connector*	↔ 360°	Taraudé *Screwed*	Connecteur *Connector*	304	28	427	28	●	●		
			Emmanché soudé *Socket weld*						●	●		
			Brides (*) *Flanged (*)*						●	●		

(*) Brides / *Flanges* : acier au carbone / *carbon steel*
LV : évent agrandi / *large vent*
TV : évent thermique / *thermic bucket vent* (maxi : 17 bar)
CV : clapet anti-retour / *check valve*
SW : décrasseur / *scrubing wire*
TA : contrôle local / *trap alert*
TS : contrôle à distance / *trap scan*

Insu pak : coquille d'isolation / *insulation shell*
Pop drain : protection anti-gel / *protection against freeze up*
Drain : purge 1/2″ avec bouchon / *1/2″ drain with plug*

Pour les condensats corrosifs, clapet/siège en inox 316 / *for corrosive condensate, valve/seat in 316 stainless steel*
Certaines combinaisons d'options ne sont pas réalisables : nous consulter / *some options combinations are not feasible : please consult us.*

SÉRIE 1000 ■ ACIER INOXYDABLE

SERIES 1000 ■ STAINLESS STEEL

■ spécification technique

Purgeur de condensats de vapeur d'eau
Montage : vertical (montant)
Garantie 3 ans

■ *technical specification*

Steam condensate trap
Installation : vertical (upwards)
3 years guarantee

■ pression maximale admissible – bar / ■ *maximum admissible pressure – bar*

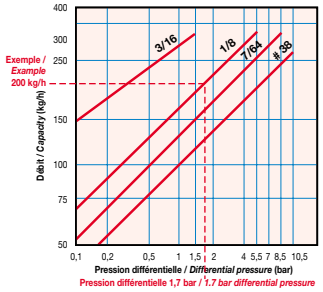
Type ▶	1010	1011	1022	1013
PMA bar	28 (à/*at* 427 °C)	28 (à/*at* 427 °C)	45 (à/*at* 316 °C)	31 (à/*at* 427 °C)

■ pression différentielle maximale admissible – bar / ■ *maximum admissible differential pressure – bar*

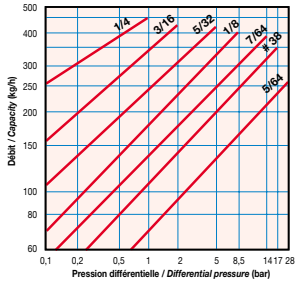
Type ▼	Taille de l'orifice / *Orifice size* (n/64")											
	32	24	20	18	16	14	12	10	8	7	6	5
	1/2"	3/8"	5/16"	9/32"	1/4"	7/32"	3/16"	5/32"	1/8"	7/64"	# 38	5/64"
1010							1,4		5,5	8,5	10	
1011					1		2	5	8,5	14	17	28
1022			1		2		5	8,5	14	21	45	
1013	1	2	4	5,5	8,5	12,5	17	31				

■ débit d'évacuation des condensats à température de saturation / ■ *discharge capacity of condensate at saturation temperature*

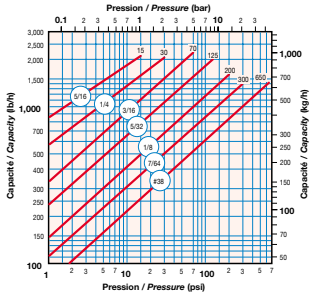
Type 1010



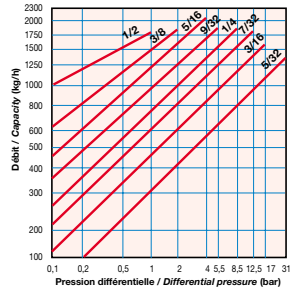
Type 1011



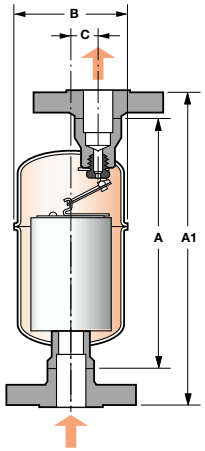
Type 1022



Type 1013



■ dimensions – masses / *dimensions – weights*



Type ▼	Raccordement *Connection*	DN *Size*	Dimensions A_1	A	B	C	Masse *Weight* kg
1010	Brides/*Flanged*	15	195		70	14	2,1
		20	200		70	14	2,8
	Taraudé/*Screwed*	1/2"		155	70	14	0,7
		3/4"		155	70	14	0,7
	Emmanché soudé/*Socket weld*	1/2"		137	70	14	0,7
		3/4"		145	70	14	0,7
1011	Brides/*Flanged*	15	225		69	14	2,2
		20	230		69	14	2,9
	Taraudé/*Screwed*	1/2"		184	69	14	0,8
		3/4"		184	69	14	0,8
	Emmanché soudé/*Socket weld*	1/2"		170	69	14	0,8
		3/4"		175	69	14	0,8
1022	Brides/*Flanged*	20	Sur demande / *Upon request*				
	Taraudé/*Screwed*	3/4"		224	100	18	1,5
	Emmanché soudé/*Socket weld*	3/4"		224	100	18	1,5
1013	Brides/*Flanged*	25	345		114	30	6,0
	Taraudé/*Screwed*	1"		289	114	30	3,4
	Emmanché soudé/*Socket weld*	1"		289	114	30	3,4

A_1 : Dimensions face-à-face des brides PN 16 selon DIN
Face-to-face dimensions of DIN flanges PN 16

■ matières / *materials*

Corps / *Body*	Acier inoxydable / *Stainless steel*	Z2 CN 18.10 / 304 L
Internes / *Internals*	Acier inoxydable / *Stainless steel*	304
Clapet – siège / *Valve – seat*	Acier au chrome durci / *Hardened chromium steel*	440 F
Brides / *Flanges*	Acier carbone / *Carbon steel* *	

(*) Sur demande : acier inoxydable / *On request : stainless steel*

■ raccordement / *connection*

Taraudé / *Screwed* (NPT)
Emmanché soudé / *Socket weld*
À brides / *Flanged* (NF/DIN/ASME)

■ *options*

CV : clapet anti-retour / *check valve*
LV : évent agrandi / *large vent*
SW : décrasseur / *scrubing wire*

SÉRIE 1800 ■ ACIER INOXYDABLE

■ spécification technique

Purgeur de condensats de vapeur d'eau
Montage horizontal
Garantie : 3 ans

■ *technical specification*

Steam condensate trap
Installation : horizontal
3 years guarantee

■ pression maximale admissible – bar / ■ *maximum admissible pressure – bar*

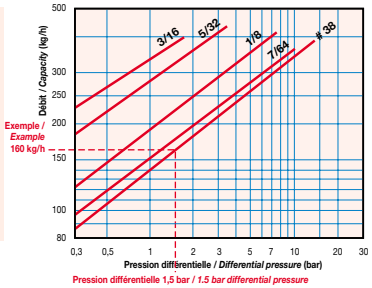
Type ▶		1810	1811	1822
PMA	bar	28 (à/*at* 427 °C)	28 (à/*at* 427 °C)	45 (à/*at* 316 °C)

■ pression différentielle maximale admissible – bar / ■ *maximum admissible differential pressure – bar*

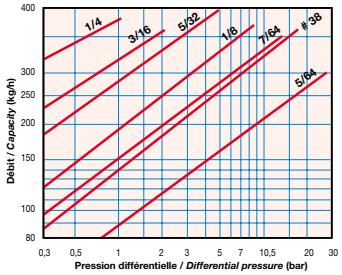
Type ▼	Taille de l'orifice / *Orifice size* (n/64")						
	16	12	10	8	7	6	5
	1/4"	3/16"	5/32"	1/8"	7/64"	# 38	5/64"
1810		2	3,5	8	10,5	14	
1811	1	2	5	8,5	14	17	28
1822	2,6	5,5	8,5	17	21	45	

■ débit d'évacuation des condensats à température de saturation / ■ *discharge capacity of condensate at saturation temperature*

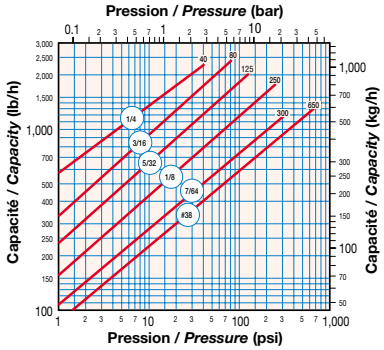
Type 1810



Type 1811

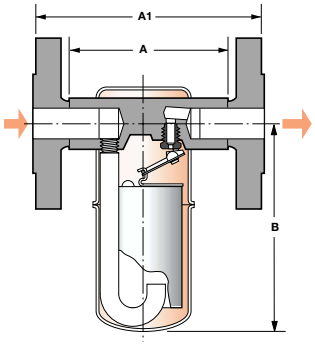


Type 1822



SERIES 1800 ■ STAINLESS STEEL

■ dimensions – *masses / dimensions – weights*



Type ▼	Raccordement *Connection*	DN *Size*	Dimensions A_1	A	B	Masse *Weight* kg
1810	Brides/*Flanged*	15	150		113	2,3
		20	150		116	2,8
		25	160		116	3,3
	Taraudé/*Screwed*	3/8"		110	113	0,8
		1/2"		110	113	0,8
	Emmanché soudé/*Socket weld*	3/8"		110	113	0,8
		1/2"		110	113	0,8
1811	Brides/*Flanged*	15	150		138	2,5
		20	150		141	3,2
		25	160		141	3,6
	Taraudé/*Screwed*	1/2"		110	138	0,9
		3/4"		110	141	1,0
	Emmanché soudé/*Socket weld*	1/2"		110	138	0,9
		3/4"		110	141	1,0
1822	Brides/*Flanged*	20	Sur demande / *Upon request*			
		25				
	Taraudé/*Screwed*	3/4"		127	187	3,0
		1"		127	187	3,0
	Emmanché soudé/*Socket weld*	3/4"		127	187	3,0
		1"		127	187	3,0

A_1 : Dimensions face-à-face des brides DIN : PN 40 (1810, 1811)
PN 40/64 (1822)

A_1 : Face-to-face dimensions of DIN flanges : PN 40 (1810, 1811)
PN 40/64 (1822)

■ matières / *materials*

Corps / *Body*	Acier inoxydable / *Stainless steel*	Z2 CN 18.10 / 304 L
Internes / *Internals*	Acier inoxydable / *Stainless steel*	304
Clapet – siège / *Valve – seat*	Acier au chrome durci / *Hardened chromium steel*	440 F
Brides / *Flanges*	Acier carbone / *Carbon steel* *	

(*) Sur demande : acier inoxydable / *On request : stainless steel*

■ raccordement / *connection*

Taraudé / *Screwed* (NPT)
Emmanché soudé / *Socket weld*
À brides / *Flanged* (NF/DIN/ASME)

■ options

LV : évent agrandi / *large vent*
SW : décrasseur / *scrubing wire*
Pop drain : uniquement pour 1811–1822 / *only for 1811–1822*
Insu Pak : isolation / *insulation*

SÉRIE 2000 ■ ACIER INOXYDABLE

SERIES 2000 ■ STAINLESS STEEL

■ spécification technique

Purgeur de condensats de vapeur d'eau.
Montage : en toute position sur connecteur, PPC, TVS ou clarinettes.
Garantie : 3 ans.

■ *technical specification*

Steam condensate trap.
Installation : in any position on connector, PPC, TVS or manifolds.
3 years guarantee.

■ pression maximale admissible – bar, à 427 °C
maximum admissible pressure – bar, at 427 °C

Type ▶		2010	2011
PMA	bar	28	28

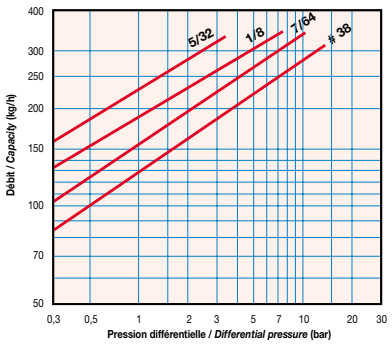
■ pression différentielle maximale admissible – bar
maximum admissible differential pressure – bar

Type ▼	Taille de l'orifice/*Orifice size* (n/64")				
	10	8	7	6	5
	5/32"	1/8"	7/64"	# 38	5/64"
2010	3,5	8	10,5	14	
2011	5	8,5	14	17	28

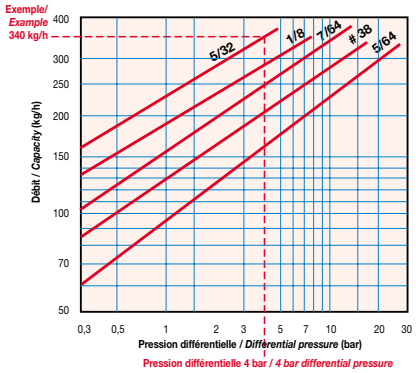
■ débit d'évacuation des condensats à température de saturation

■ *discharge capacity of condensate at saturation temperature*

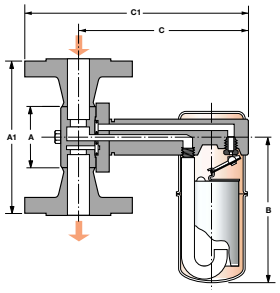
Type 2010



Type 2011



■ dimensions – *masses / dimensions – weights*



Type ▼	Raccordement *Connection*	Taille *Size*	Dimensions mm A_1	A	B	C_1	C	Masse *Weight* kg
2010	Brides/*Flanged*	15	150		117	154		3,6
		20	150		117	154		4,2
		25	160		117	154		4,7
	Taraudé/*Screwed*	1/2"		60	117		116	1,9
		3/4"		60	117		116	1,9
	Emmanché soudé/*Socket weld*	1/2"		60	117		116	1,9
		3/4"		60	117		116	1,9
2011	Brides/*Flanged*	15	150		142	154		3,7
		20	150		142	154		4,3
		25	160		142	154		4,7
	Taraudé/*Screwed*	1/2"		60	142		116	2,0
		3/4"		60	142		116	2,0
	Emmanché soudé/*Socket weld*	1/2"		60	142		116	2,0
		3/4"		60	142		116	2,0

A_1 : Dimensions face-à-face des brides PN 40 selon DIN
Face-to-face dimensions DIN flanges PN 40

■ matières / *materials*

Corps / *Body*	Acier inoxydable / *Stainless steel*	Z2 CN 18.10 / 304 L
Internes / *Internals*	Acier inoxydable / *Stainless steel*	304
Clapet – siège / *Valve – seat*	Acier au chrome durci / *Hardened chromium steel*	440 F
Brides du connecteur *Connector flanges*	Acier carbone / *Carbon steel* *	

(*) Sur demande : acier inoxydable / *On request : stainless steel*

■ raccordement / *connection*

Taraudé / *Screwed* (NPT)
Emmanché soudé / *Socket weld*
À brides / *Flanged* (NF/DIN/ASME)

■ options

LV : évent agrandi / *large vent*
SW : décrasseur / *scrubing wire*
Insu pak : isolation / *insulation*

ACIER AU CARBONE, ACIER SPÉCIAUX / CARBON STEEL, SPECIAL STEELS

Series	Sens de montage *Orientation*	Débit instantané maximum (kg/h) *Maximum load capacity (kg/h)*	Pression de service (bar) *Operating pressure (bar)*	Température maximum (°C) *Maximum temperature (°C)*	Matières / *Materials*	Type	Diamètre nominal *Nominal diameter* 15 (1/2)	20 (3/4)	25 (1)	32 (1 1/4)	40 (1 1/2)	50 (2)	Écartement de raccordement *Jointing width* Gaz *Briggs*	NPT	SW	Brides *Flanges* PN	ASME
880A	→	400	0-20	350	A 420 CPM	**881A**	●	●					127		127	145	145
		900	0-25	350	ou/or	**882A**	●	●					165		165	235	235
		1700		350	A 216 WCB	**883A**			●				200		200	268	268
1200	↑	400	0-27	400	Z2 CN 18.10	**1211**	●						165		165	228	228
		900	0-31	400	ou /or 304 L	**1212**		●					203		203	306	306
200A	↑	1700	0-32	350	A 420 CPM	**213A**			●				270		270	375	375
		2700	0-32	350	ou/or	**214A**				●			320		320	434	434
		4500	0-32	350	A 216 WCB	**215A**					●		360		360	484	484
		8000	0-32	350		**216A**						●	430		430	560	560
	Le purgeur 213A à brides est en A480 CPM *213A flanged type trap is in A480 CPM*																
300	↑	270	0-28	400	XC 18	**310**	●	●						202	202	280	280
		800	0-42	400	ou/or	**312**	●	●						259	259	258	258
		1100	0-46	400	A 105	**313**	●	●	●					289	289	292	292
		2000	0-46	400		**314**			●	●				340	340	364	364
		2500	0-46	400		**315**			●	●	●			381	381	381	381
		6200	0-46	400		**316**					●	●		435	435	451	451
400	↑	400	0-70	510	15 CD 505	**411**	●	●						202	202	280	280
		1250	0-70	510	ou/or	**413**	●	●	●					259	259	258	258
		2750	0-70	510	A 182 F11	**415**			●	●	●			289	289	292	292
		4500	0-70	510		**416**				●	●			340	340	364	364
	Les purgeurs série 400 existent dans d'autres matières. *Other materials available for series 400 traps.*																
5100 ou/or 6100	↑	1300	0-105	566	10 CD 9-10	**5133**	●	●	●								
		2300	0-126	566	ou/or	**5155**		●	●	●							
		4600	0-190	566	A 182 F22	**6155**			●	●							
	Les purgeurs série 5100 existent dans d'autres matières, *Other materials available for series 5100 traps.*																

OPTIONS ET ACCESSOIRES / *OPTIONS AND ACCESSORIES*

■ clapet anti-retour
Construction : acier inoxydable.
Recommandé dans les cas suivants :
– purgeur installé plus haut que l'appareil à purger,
– soudaines chutes de pression dans l'alimentation vapeur,
– en cas de contre-pression.
Montage :
– à l'intérieur du purgeur, vissé directement dans l'entrée des purgeurs ou monté sur un tube stabilisateur,
– à l'extérieur du purgeur (séries 1800 et 2000).
Raccordement : 1/2" ou 3/4" NPT

■ pop drain (purge automatique)
Construction : acier inoxydable.
Limites d'emploi : PMA = 41 bar – TMA = 177 °C
Raccordement : 1/2" NPT
Protection contre le gel : en règle générale un purgeur à flotteur inversé ouvert (F.I.O) convenablement choisi et installé ne peut geler tant que la vapeur arrive au purgeur. Si l'alimentation en vapeur doit être coupée, il faudra vidanger le purgeur manuellement ou automatiquement au moyen du «Pop drain».
Si, en amont du purgeur, le vide se crée, il faut alors ajouter un casse-vide.

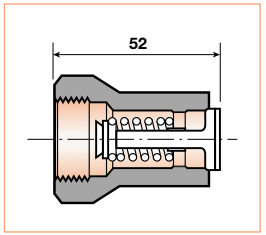
■ casse-vide
Construction : acier inoxydable.
Limites d'emploi : PMA = 10 bar – TMA = 180 °C
Raccordement : 3/8" – 1/2" NPT
Il est conseillé d'utiliser un casse-vide pour une protection maximum contre le gel et les coups de bélier, par exemple dans les batteries de chauffe avec régulation modulante. La différence de pression entre le vide régnant dans les batteries de chauffe et tuyauteries et l'atmosphère permet l'introduction d'air et casse le vide.

■ *check valve*
Construction : stainless steel.
The use of a check valve is recommended in the following cases :
– When the trap is installed above the unit to be drained
– When sudden pressure drops may occur in the steam supply to the unit,
– Whenever a back pressure exists in condensate return line.
Installation
– Inside the trap, directly screwed on the inlet tube,
– External check valve (series 1800 and 2000).
Connection : 1/2" or 3/4" NPT

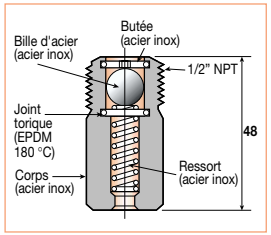
■ *pop drain* *(automatic operation)*
Construction : stainless steel.
Maximum operating conditions :
PMA = 41 bar – TMA = 177 °C
Connection : 1/2" NPT
For freezing conditions : in general, a inverted bucket steam trap, properly selected and installed, will not freeze as long as steam is coming into the trap. If the steam supply should be shut-off, the trap should be drained manually or automatically by means of a pop drain.
If a vacuum is present upstream the trap, a vacuum-breaker should be added.

■ *vacuum breaker*
Construction : stainless steel.
Maximum operating conditions :
PMA = 10 bar – TMA = 180 °C
Connection : 3/8" – 1/2" NPT
The use of a vacuum-breaker is recommended for a maximum protection against freezing and water hammer, as for example in heating coils under modulated control. The difference of pressure between the existing vacuum in the coils and pipes allows the air to come in, thus breaking vacuum.

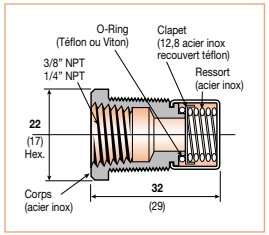
Clapet anti-retour
Check valve



Pop drain



Casse-vide
Vacuum breaker



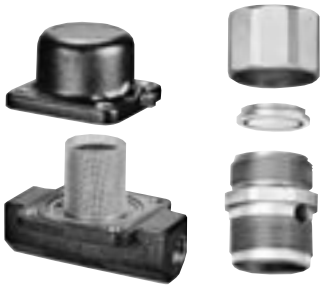
Dimensions mm

purgeurs thermodynamiques avec filtre incorporé

SÉRIE CD60 – CD33S

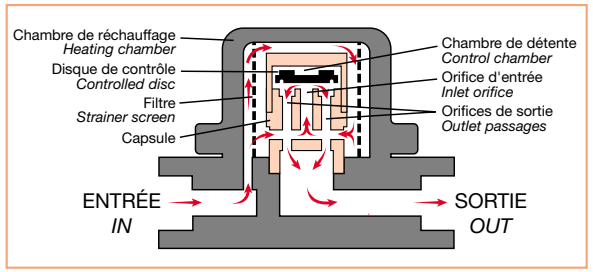
Les purgeurs de la série CD60 sont des purgeurs thermodynamiques à disque avec filtre incorporé. La surface effective du filtre est nettement supérieure à la surface des filtres «Y» qui pourraient être installés séparement.

L'avantage de la série CD60, outre le filtre incorporé, réside dans la possibilité d'échanger la capsule et le filtre sans démonter le corps des canalisations : dévisser 4 écrous, retirer le couvercle et dévisser la capsule ; placer une nouvelle capsule et remettre le couvercle en place.



Series CD60 steam traps are capsulated disc traps with integral strainers. Unlike other disc traps with strainers, the CD60 series strainers have ratios of open area to inside area of pipe that exceed those of separate «Y» type strainers.

The operating capsule of series CD60 traps offers proven operating efficiency and longer service life of a controlled disc trap with the "pluses" of low first cost and economical renewability. In series CD60 traps, the capsule (or the strainer screen) can be replaced without removing the trap body from the line. Simply unblot four bolts, lift off the cap, unscrew the capsule ; replace and bolt the cap on.



Le purgeur CD33S fonctionne selon le même principe que les purgeurs séries CD60.

CD33S trap operate according to the same principle has series CD60.

Le condensat et l'air passent par la chambre de réchauffage avant d'entrer dans la capsule. Ils repoussent le disque et s'écoulent vers la sortie. Lorsque la vapeur parvient au disque, sa vitesse provoque une diminution de la pression dans l'orifice d'entrée et une augmentation de pression dans la chambre de détente, ce qui entraîne la fermeture du disque. Comme la surface du disque est beaucoup plus importante du côté de la chambre de détente, le disque reste fermé ; une rainure radiale permet un écoulement contrôlé de la vapeur, ce qui ouvre le purgeur. Tout condensat présent est alors éliminé. Le purgeur se ferme à l'arrivée de la vapeur et fonctionne ainsi régulièrement, indépendamment des conditions atmosphériques. Le filtre à grande surface empêche toute impureté de pénétrer dans le purgeur et d'en altérer le fonctionnement.

Condensate and air entering the trap pass through the heating chamber around the control chamber and through the inlet orifice. This flow lifts the disc off the inlet orifice and the condensate flows through to the oulet passages. When steam reaches the disc, increased flow velocity across the face of the disc reduces pressure at this point and increases pressure in the control chamber, and the disc closes the orifice. Controlled bleeding of steam from the control chamber causes the trap to open. If condensate is present, it will be discharged. The trap recloses in the presence of steam and continues to cycle at a controlled rate, regardless of atmospheric conditions. The strainer, due to its large area, does not allow solid particles into the trap, which ensures proper operation.

disc traps with integral strainer

SERIES CD60 – CD33S

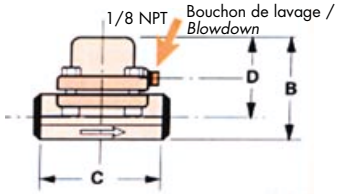
■ matières / *materials*

Designation	Series CD60	*CD33S*
Corps / *Body*	Acier carbone / *Carbon steel*	Acier allié au chrome / *Chromium alloy steel*
Chapeau / *Cap*	Acier carbone / *Carbon steel*	Acier allié au chrome / *Chromium alloy steel*
Capsule / *Capsule*	Acier inoxydable durci / *Hardened S.S.*	–
Disque / *Disc*	Acier inoxydable durci / *Hardened S.S.*	Acier inoxydable / *Stainless steel*
Filtre / *Strainer*	Acier inoxydable / *Stainless steel*	Acier inoxydable / *Stainless steel*
Joint / *Gasket*	Graphite	–
Vis – écrou / *Bolting*	B 7/42 CD4	–

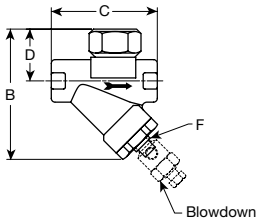
■ dimensions

Purgeur / *Trap*		CD61	CD62	CD63	CD33S	
	DN NPS	10 – 15 3/8" – 1/2"	15 – 20 1/2" – 3/4"	20 – 25 3/4" – 1"	15 – 20 1/2" – 3/4"	25 1"
«B» Hauteur / *Height*	mm	67	87	108	108	121
«C» Largeur / *Width*	mm	89	117	122	89	105
«D»	mm	51	68	84	44	57
Masse / *Weight*	kg	1,2	2,2	3,1	6,0	6,0

Series CD60



CD33S



■ conditions de service maxi / *maximum operating conditions*

		Series CD60	*CD33S*
PMA (pression maxi admissible/*maxi admissible pressure)*	bar	41	41
TMA (température maxi admissible/*maxi admissible temperature)*	°C	399	400
Pression mini de fonctionnement/*Mini operating pressure*	bar	0,7	0,24
Contre-pression maxi (% de la pression amont)/*Maxi back pressure (% of inlet pressure)*		50 %	80 %

SERIES LS & MS ■ ACIER / *STEEL*

■ spécification technique
Purgeur de condensats de vapeur d'eau
Montage : horizontal

■ *technical specification*
Steam condensate trap
Installation : horizontal

■ pression maximale admissible
31 bar à 338 °C

■ *maximum admissible pressure*
31 bar at 338 °C

■ pression différentielle maximale admissible – bar

■ *maximum admissible differential pressure – bar*

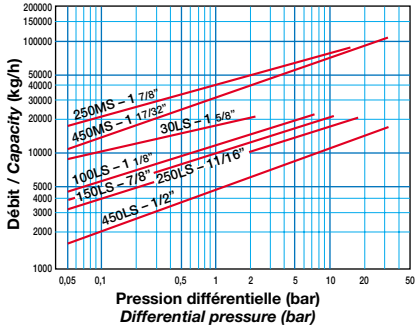
Type ▼	Taille de l'orifice / *Orifice size*						
	1 7/8" 250 MS	1 17/32" 450 MS	1 5/8" 30 LS	1 1/8" 100 LS	7/8" 150 LS	11/16" 250 LS	1/2" 450 LS
LS – 8			2	7	10,5	17	31
LS – 10			2	7	10,5	17	31
MS – 12	17	31					

■ matières / *materials*

Corps / *Body*	Acier/*Steel* A 216 WCB
Internes / *Internals*	Acier inoxydable/*Stainless steel* 304
Clapet - siège / *Valve - seat*	Acier inoxydable/*Stainless steel*
Évent / *Vent*	Acier inoxydable et bronze phosphoreux *Stainless steel and phosphore bronze*

Nota :
Les purgeurs types L et M existent également en fonte.
Traps types L and M are also manufactured in cast iron.

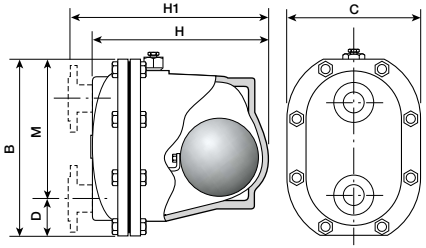
■ débit d'évacuation des condensats à température de saturation
discharge capacity of condensate at saturation temperature



■ dimensions – *masses / dimensions – weights*

Type ▶		LS & MS	LS – 8	LS – 10	MS – 12
NPS (DN)			2" (50)	2 1/2" (65)	3" (80)
Dim. mm	B	508			
	C	387			
	H	508			
	H_1		571	575	581
	M	287			
	D	106			
Masse/*Weight* (kg)		131,5			
avec brides *including flanges*			137,5	140,5	143,5

H_1 : Face-à-face brides DIN PN 40
Face-to-face dimension of DIN flanges PN 40



PT 200 – PT 300

■ applications
– Sur batteries de chauffe ou échangeurs fonctionnant momentanément ou en permanence à une pression inférieure à celle des retours condensats.
– Évacuation des condensats des équipements sous vide dans des retours à pression atmosphérique ou avec contre-pression.

■ avantages
– La pompe à flotteur élimine les problèmes de cavitation et d'usure des garnitures mécaniques.
– Fonctionnement sans raccordement électrique : équipement «sécurité intrinsèque».
– Fluide moteur : vapeur ou air comprimé directement raccordé au réseau existant.

■ *applications*
– *On heating units or heat exchangers where discharge pressure may be higher or lower than back-pressure.*
– *Draining condensate from equipments under vacuum, with liquid discharge at atmosphere pressure or with back-pressure*

■ *benefits*
– *The pumping trap eliminates the cavitation hazards and the wear of mechanical seals.*
– *Operates without electricity supply : «intrinsically safe» equipment.*
– *Motive fluid : steam or air, directly connected to the existing network.*

■ fonctionnement

Remplissage
Filling

Fin pompage
End pumping

■ *operation*

Début pompage
Start pumping

Nouveau remplissage
Repeat filling

■ performances
Débit : jusqu'à 5000 kg/h
Contre-pression : jusqu'à 8,5 bar.

■ *performances*
Capacity : up to 5000 kg/h
Back pressure : up to 8.5 bar

■ construction

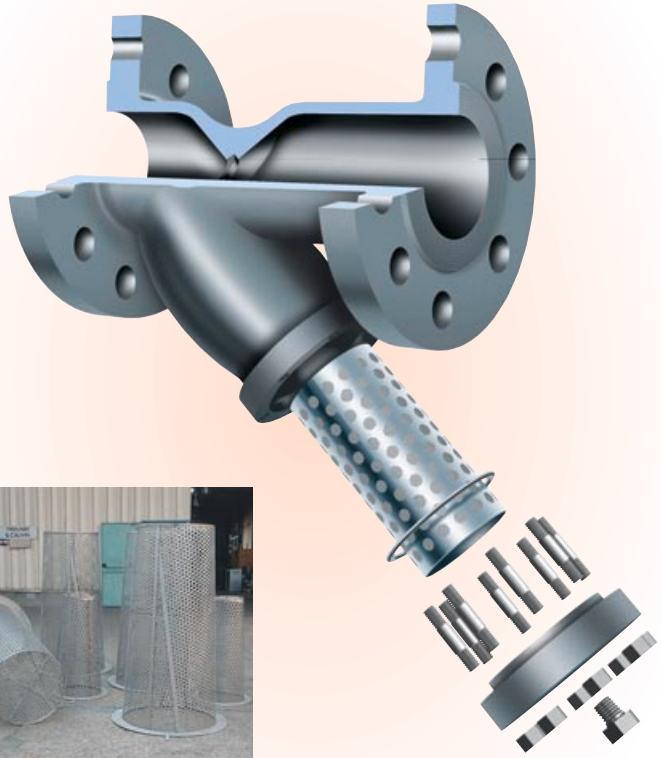
■ *construction*

Type ▶	PT 204	PT 206	PT 308	PT 312
Entrée – sortie / *Inlet – outlet*	1"	1"1/2	2"	3" – 2"
Corps et chapeau / *Body and cap*	fonte/*cast iron*	fonte/*cast iron*	acier/*steel**	acier/*steel**
Mécanisme et soupapes / *Internals and valves*	inox/stainless steel	inox/stainless steel	inox/stainless steel	inox/stainless steel

* Sur demande : acier inoxydable / *On request : stainless steel*

FILTRES

STRAINERS



Le rôle fondamental des filtres de tuyauterie est de maintenir la propreté des canalisations. La correcte détermination du matériel améliore la qualité des produits fabriqués ou transformés, augmente la longévité des installations et facilite la maintenance. Quatre critères essentiels président au choix d'un filtre en ligne (voir page ci-contre).

The fundamental function of pipeline strainers is to keep pipes clean. Careful selection improves the quality of the product manufactured or processed, increases the service life of equipment, and makes maintenance easier. Selection of on-line strainers should take into consideration four essential criteria (see next page).

filtres

strainers

■ perte de charge

C'est la perte de charge maximum admissible qui permet de déterminer le diamètre d'un filtre, lequel peut être différent du diamètre de la canalisation.

– La perte de charge générée par un tamis ou un panier de filtre est une fonction inverse de la **surface libre de passage.** Celle-ci est déterminée en multipliant la surface totale du tamis par le cœfficient d'ouverture du média filtrant.

– Le **ratio de filtration** correspond à la surface de filtration divisée par la section de passage de la canalisation ; un ratio maximum de 4 sur 1, respecté par la gamme décrite ci-après (sauf filtres en T), génère des pertes de charge faibles.

■ finesse de filtration

– Le **seuil de filtration** à adopter est fonction :

• de la nature des contaminants et/ou impuretés,

• des recommandations concernant les équipements à protéger,

– Le seuil de filtration pour les filtres en ligne correspond en général à 50 % du diamètre des solides admissibles par les équipements à protéger ; à noter qu'une filtration inutilement fine multiplie les opérations de nettoyage.

– Les filtres en ligne ont en général un seuil de filtration compris entre 5 mm et 50 à 100 microns.

– La **tôle perforée** ou le **micro métal déployé** (qui correspondent à la livraison standard dans la gamme ci-après) donnent des seuils de filtration supérieurs ou égaux à 0,8 mm.

– La tôle perforée **doublée d'un tissu métallique** permet d'obtenir, pour les tamis ou paniers, des seuils de filtration jusqu'à 50 ou 100 microns ou d'augmenter les cœfficients d'ouverture du média filtrant.

– Le seuil de filtration s'exprime également en **mesh**, mesure anglo-saxonne correspondant au nombre de fils (horizontaux ou verticaux) par pouce de tissu métallique.

■ fonction / cycle de fonctionnement

Deux familles principales selon le type d'utilisation :

– **Filtres temporaires**, utilisés pendant les courtes périodes de démarrage (suite à une construction ou à un arrêt d'unité, ou encore après une intervention ponctuelle) :

• ils retiennent les débris laissés accidentellement dans les canalisations,

• ils sont du type **plat, conique, tronconique ou en T** (dans le cas ou le démontage ultérieur de la canalisation est exclu).

– **Filtres permanents**, destinés à protéger durablement les équipements :

• si l'installation peut être arrêtée, les filtres de **type Y**, **à panier** ou **en T**, conviennent,

• lorsque le process ne peut pas être stoppé, les filtres **duplex** sont recommandés ; ils sont constitués de deux chambres de filtration indépendantes, l'une fonctionnant pendant que l'autre est en maintenance. Cette solution, économique par rapport au doublement de la ligne, est également recommandée dans tous les cas de forte contamination en impuretés.

■ conditions de service

– **matériaux** :

• corps (en général nuance matière identique à celle de la tuyauterie) : acier au carbone ou fonte ou acier inoxydable (standard), bronze, bronze d'aluminium, fonte revêtue, aciers alliés, duplex, Hastelloy® (sur demande), etc.

• élément filtrant : acier inoxydable 304 ou 316 (standard), alliage cuivreux, PTFE, Hastelloy®, Monel® (sur demande), etc…

• joint de corps / chapeau : joint spiralé F316/graphite ou joint plat.

– **pression / température** :

Les appareils sont produits dans les classes de pression correspondant aux normes (API 602, ASME B 16.34, etc.) ou aux codes de construction (ASME, CODAP, etc.), et tiennent compte notamment des limites de tenue en température des joints.

– possibilités de sur-épaisseur de corrosion et de nombreuses options et combinaisons.

■ *pressure loss*

The maximum admissible pressure loss determines the size of the strainer. The diameter of the strainer may not be the same as the pipe size.

*– The pressure drop caused by a screen or basket is an inverse function of the **free open area** of the filter element (or total surface of the filter element multiplied by the percentage open area of the filter medium.*

*– The **filtration ratio** is equal to the filtration surface divided by the inside area of the pipe ; the range described below (except strainers type T) has a maximum ratio of 4 to 1, which causes low rates of pressure drop.*

■ *fineness of filtration*

*– The **filtration threshold** is calculated in relation to :*

• the type of contaminants and/or dirt,

• the type of equipment to be protected, and related recommendations

– The filtration threshold of on-line strainers is in general equal to 50 % of the diameter of the solids admissible by the equipment protected. Note that excessively fine filtration increase the need for frequent cleaning.

– On-line strainers generally have a filtration threshold between 5 mm and 50 to 100 microns.

*– The **perforated metal plate** or **micro expanded metal** used (as standard in the range described below) provides filtration thresholds of 0.8 mm or above.*

*– Perforated metal plate with a **woven wire cloth** provides, for screens or baskets, filtration thresholds up to 50 or 100 microns, or allows higher open area rates for the filter medium.*

*– The filtration threshold is also expressed in **mesh**, a measurement equal to the number of threads (horizontal or vertical) per inch.*

■ *function / operating cycle*

The two main types of strainers are as follows :

*– **Temporary strainers**, used during short start-up periods (after construction work, shut down or repairs) :*

• to retain debris accidentally left in the pipes,

*• may be **flat, cone, basket or T type** (if later dismantling of the pipe is impossible).*

*– **Permanent strainers**, designed to protect equipment over long periods of time :*

*• if the installation can be shut down, **Y type** or **T type basket** strainers are suitable,*

*• il the process is continuous, **duplex** strainers are recommended. Duplex strainers consist of two filtration chambers, one operating whilst the other is being maintained. This is an inexpensive solution, compared with duplicating the line, and is also recommended in all cases of heavy contamination and soiling.*

■ *service conditions*

*– **materials** :*

• body (generally same grade as the pipeline) : carbon steel or cast iron or stainless steel (standard), bronze, alimunium bronze, coated/lined cast iron, alloy steel, duplex steel, Hastelloy® (upon request), etc.

• filter element : stainless steel 304 or 316 (standard), copper alloy, PTFE, Hastelloy®, Monel® (upon request), etc…

• body/cover seal : spiral wound gasket, F316/graphite.

*– **pressure / temperature rating** :*

Strainers are manufactured in accordance with the pressure ratings of standards (API 602, ASME B 16.34, etc.) or of codes (ASME, CODAP, etc.), taking into consideration the temperature limits of the gaskets.

– optional anti-corrosion overlay ; numerous other options and combinations.

ACIER FORGÉ / *FORGED STEEL*

■ construction

– Corps : acier au carbone, acier inoxydable, autres sur demande.

– Couvercle :
- matière idem au corps,
- vissé (livraison standard), ou boulonné (sur demande),
- bouchon de purge : 1/4" NPT.

– Joint spiralé (F316/graphite).

– Tamis :
- matière : acier inoxydable (304 ou 316), autres sur demande,
- micro métal déployé /perforation 0,8 mm, autres sur demande.

■ raccordement

– Standard : taraudé (ASME B 1.10.1), emmanché soudé SW (ASME B 16.11).

– Sur demande : à souder en bout BW.

■ *construction*

– Body : carbon steel, stainless steel, others upon request.

– Cover :
- *material is identical to body material,*
- *screwed (standard supply) or bolted (upon request),*
- *drain cap : 1/4" NPT.*

– Spiral wound gasket F316/graphite.

– Screen :
- *material : stainless steel 304 or 316, others upon request,*
- *micro expanded metal / perforation 0.8 mm, others upon request.*

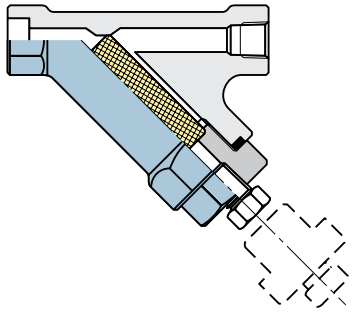
■ *end connections*

– Standard : threaded (ASME B 1.10.1), socket weld SW (ASME B 16.11).

– Upon request : butt weld BW.

■ gamme et surface filtrante / *range and screen area*

NPS	Surface filtrante (cm²) *Screen area (cm²)*		
	Class 800	Class 1500	Class 2500
1/4	23,19	–	–
3/8	23,19	–	–
1/2	23,19	27,71	24,55
3/4	41,47	41,47	35,51
1	65,97	82,69	84,40
1 1/4	131,03	108,21	–
1 1/2	131,03	108,21	–
2	158,62	158,62	–



ACIER MOULÉ / *CAST STEEL*

■ construction

– Corps : acier au carbone, acier basse température, acier inoxydable, autres sur demande.

– Couvercle :
- matière en accordance avec corps,
- boulonné (sur demande : joint RJ pour class 600),

– Joint spiralé (F316/graphite).

– Tamis :
- matière : acier inoxydable (304 ou 316), autres sur demande,
- tôle perforée / perforation 0,8 mm, autres sur demande.

■ options

– Tissu métallique combiné à la tôle perforée du tamis.

– Purge spéciale par combinaison tube/bride/robinet.

■ raccordement

– À brides (ASME B 16.5) ou à souder en bout BW (ASME B 16.25).

■ *construction*

– Body : carbon steel, low temperature steel, stainless steel, others upon request.

– Cover :
- *material is in accordance with body material,*
- *bolted (upon request : RJ joint for class 600),*

– Spiral wound gasket (F316/graphite).

– Screen :
- *material : stainless steel 304 or 316, others upon request,*
- *perforated plate / perforation 0.8 mm, others upon request.*

■ *options*

– Woven wire cloth combined to screen perforated plate.

– Special drain combining pipe/flange/valve.

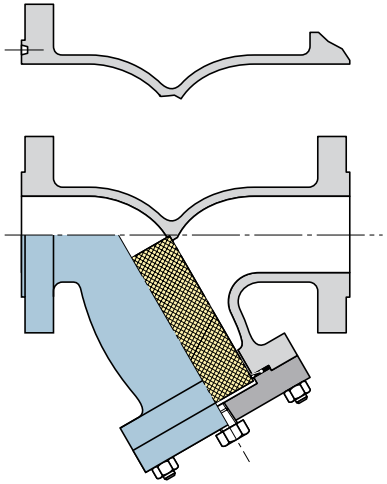
■ *end connections*

– Flanged (ASME B 16.5), or butt weld BW (ASME B 16.25).

■ gamme et surface filtrante / *range and screen area*

NPS	Surface filtrante (cm²) *Screen area (cm²)*		
	Class 150	Class 300	Class 600
1/2	49,01	49,01	49,01
3/4	69,12	71,47	71,47
1	105,56	108,57	108,57
1 1/2	173,89	180,96	180,96
2	250,54	250,54	278,19
2 1/2	353,29	–	–
3	458,92	458,92	485,06
4	709,21	709,21	741,42
5	967,61	–	–
6	1 251,45	1 251,45	1 528,07
8	2 183,25	2 183,25	2 984,51
10	3 242,75	3 242,75	3 440,04
12	4 031,92	4 031,92	4 699,82

■ Class 900, 1500, 2500 : sur demande / *upon request*



filtres T — *strainers type T*

ACIER MOULÉ / *CAST STEEL*

■ construction

– Corps : acier au carbone, acier basse température, acier inoxydable, autres sur demande.

– Bride de fond :
- matière en accordance avec corps,
- boulonnée.

– Joint spiralé (F316/graphite).

– Panier :
- matière : acier inoxydable (304 ou 316), autres sur demande,
- renforcé ou suivant spécification, sur demande,
- tôle perforée / perforation 3 mm, autres sur demande,
- forme Mac Iron (bath tub).

■ options

– Tissu métallique combiné à la tôle perforée du panier.

– Purge par bouchon.

– Purge spéciale par combinaison tube/bride/robinet.

■ raccordement

– À brides (ASME B 16.5) ou à souder en bout BW ASME B 16.25).

■ gamme

– NPS 4 à 24"

– Class 150, 300, 600.

■ construction

– Body : carbon steel, low temperature steel, stainless steel, others upon request.

– Cover flange :
- *material in accordance with body material,*
- *bolted.*

– Spiral wound gasket (F316/graphite).

– Basket :
- *material : stainless steel 304 or 316, others upon request,*
- *re-inforced or to specification, upon request,*
- *perforated plate / perforation 3 mm, others upon request,*
- *shape : Mac Iron (bath tub).*

■ options

– Woven wire cloth combined to basket perforated plate.

– Drain cap.

– Special drain combining pipe/flange/valve.

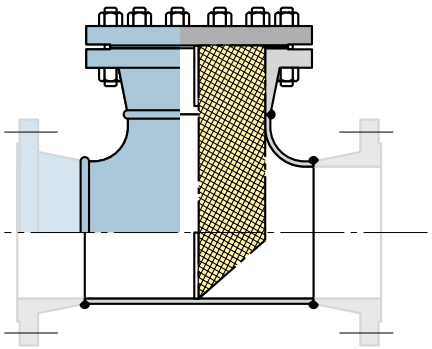
■ end connections

– Flanged (ASME B 16.5), or butt weld BW (ASME B 16.25).

■ range

– NPS 4 to 24".

– Class 150, 300, 600.



filtres temporaires — *temporary strainers*

ACIER / *STEEL*

■ gamme

– Formes : conique, tronconique, plat.

– NPS 1 1/2 à 24"

– Class 150 et 300.

■ exécution standard

– Faces plates (pour insertion entre brides).

– Tôle perforée :
- acier inoxydable 304
- épaisseur 1,5 mm
- perforations : diamètre 3 mm,
  (entraxe 4 mm ➔ passage 50 %)
  (entraxe 5 mm ➔ passage 32 %)

– Ratio de filtration : 150 %

■ exécutions spéciales, sur demande

– Toile métallique intérieure ou extérieure à la tôle perforée suivant sens de filtration.

– Faces : striées ou RTJ ou à emboîtement.

– Double cône pour débits importants.

– Croix de renfort pour filtres tronconiques/renforts latéraux.

– «Spools» ou «Spacers» fournis en option.

– Autres paramètres de filtration/autres ratios de filtration (200 et 300 %).

– Autres diamètres.

– Autres matériaux.

■ installation

– Périodes de fonctionnement courtes (essais et démarrage d'unités).

– Montage le plus proche possible des équipements à protéger.

■ range

– Shapes : cone, truncated cone, flat.

– NPS 1 1/2 to 24"

– Class 150 and 300.

■ standard execution

– Flat faces (for insertion between flanges).

– Perforated plate
- *stainless steel 304*
- *1.5 mm thick*
- *perforations : 3 mm diameter,*
  (4 mm center-to-center ➔ 50 % free open area)
  (5 mm center-to-center ➔ 32 % free open area)

– Filtration ratio : 150 %.

■ special execution, *upon request*

– Woven wire cloth inside or outside perforated plate according to flow direction.

– Faces : serrated or RTJ or tongue and groove.

– Double cone for high flow rate.

– Re-inforcement crosses for truncated cone strainers/lateral re-inforcement.

– «Spools» or «Spacers» are optional supplies.

– Other filtration parameters / other filtration ratios (200 and 300 %).

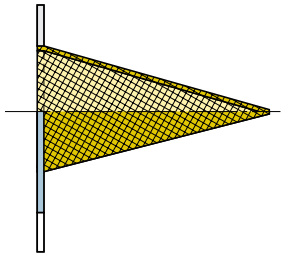
– Other sizes.

– Other materials.

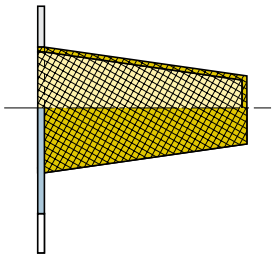
■ installation

– Short operating periods (tests and unit start-up).

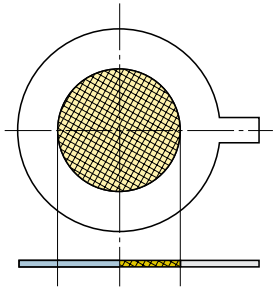
– Strainer should be installed next to equipment to be protected.



CONIQUE / *CONE*



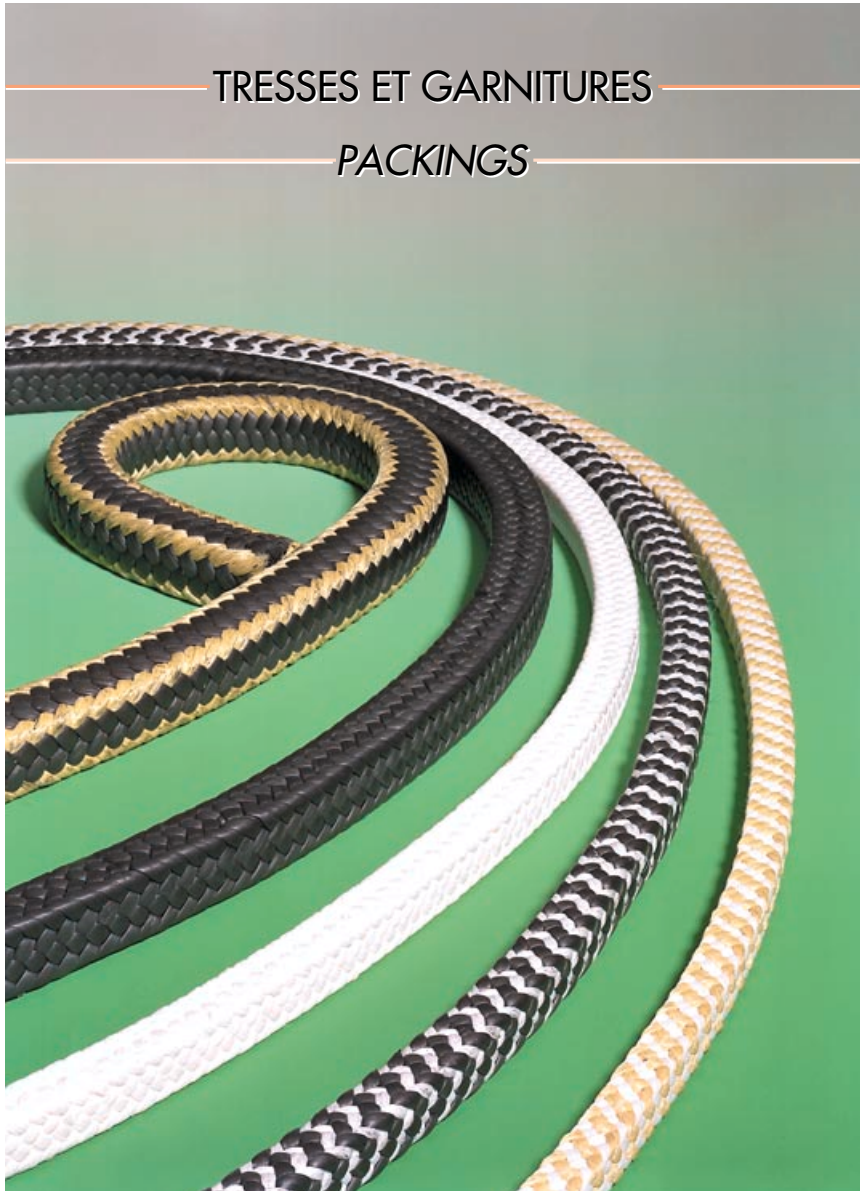
TRONCONIQUE
TRUNCATED CONE



PLAT / *FLAT*

TRESSES ET GARNITURES

PACKINGS



GAMME / *RANGE*

■ tresses de base **■ *basic packings***

Type	54 S	3222 W	3222	49	4333	54 H	4311
Fil / *Thread*	PTFE	Expanded graphite	Expanded graphite	PTFE + graphite	Polyimid	PTFE	PTFE + aramid
Impregnation	PTFE	Armat./*Frame* Inconel® + corrosion inhibitor	–	–	PTFE + lubricant	PTFE + lubricant	PTFE + lubricant

■ autres tresses **■ *other packings***

Type	4313	35 (R)	4330	25	10	4310
Fil / *Thread*	PTFE + graphite	Graphite	Phenolic	Aramid	Acrylic	Verre/*glass*
Impregnation	–	–	PTFE + lubricant	PTFE + lubricant	PTFE + lubricant	Graphite + lubricant

(R) Avec tresse de soutien en tête et fond de presse-étoupe, à partir de 100 bar / *With support packing at top and bottom of stuffing box, above 100 bar.*

SÉLECTION : TRESSES DE BASE / *BASIC PACKINGS*

■ **type d'appareil à étancher :** Statique, Machines tournantes, Robinetterie, Machines alternatives

	Type ▸	54 S	3222 W	3222	49	4333	54 H	4311
	couvercles, portes, dômes de citernes	●	●	●	○	○		
	régulation	●	●	●	○	○		
	autres rob.	●	○	●	○	○		
	pompes			●	●	●	●	○
	agitateurs-mélangeurs	●				●	●	●
	autres	○		●	●	●	●	○
	pompes à piston etc…	●		○	○	○	○	●

● Recommandation principale ○ Autre possibilité

■ **conditions maximales d'utilisation**

Type ▸		54 S	3222 W	3222	49	4333	54 H	4311
Pression	bar	200	400	280	200	100	100	500
Température	°C	280	550	550	280	260	260	280
pH		0 – 14	0 – 14	0 – 14	0 – 14	0 – 12	0 – 14	2 – 12
Vitesse	m/s	3	0,3	20	18	15	8	8

■ **résistance chimique**

Type ▸			54 S	3222 W	3222	49	4333	54 H	4311
eau, eau chaude, alimentation chaudière, condensats…			▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
vapeur	< 280 ° C			▭	▭	▭	▭	▭	
	< 450 ° C			▭	▭				
	< 550 ° C			▭	▭				
hydrogène			▭	▭	▭				
oxygène			▭	▭	▭				
gaz, air, azote			▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
fluides caloporteurs			▭	▭	▭	▭			
fluides chargés, abrasifs			▭				▭	▭	▭
fluides cristallisants, colmatants			▭				▭	▭	▭
hydrocarbures, solvants			▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
acides	dilués	pH 3-6	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
	concentrés	pH 0-2	*	■	■	■	▭	▲	
bases	diluées	pH 7-11	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
	concentrées	pH 12-14	▭	▭	▭	▭		▭	
eau potable, produits alimentaires			▭			▭			

▭ Recommandation principale ▭ Autre possibilité

* sauf fluor et métaux alcalins ▲ sauf oxygène, fluor et métaux alcalins ■ sauf oxydants puissants

SÉLECTION : AUTRES TRESSES / *OTHER PACKINGS*

■ ***type of equipment to be sealed :*** *Static, Revolving machines, Valves, Alternating machines*

4313	35	4330	25	10	4310	◂ Type	
	●			●	●	covers, doors, tank domes	
				●	○	control valves	
	●			●	●	other valves	
○		●	●	●	●	pumps	
		●	●	●	○	agitators-mixers	
○	○	●	●	●	●	others	
●		○	○	●	○	piston pumps etc…	

● *Main recommendation* ○ *Other possibility*

■ ***maximum operating conditions***

4313	35	4330	25	10	4310	◂ Type	
250	350	100	100	100	100	bar	Pressure
280	550	280	280	260	450	°C	Temperature
2 – 12	0 – 14	1 – 13	2 – 12	2 – 12	2 – 12		pH
20	5	12	20	10	10	m/s	Speed

■ ***chemical resistance***

4313	35	4330	25	10	4310	◂ Type		
▭	▭	▭	▭	▭	▭	water, heated water, boiler water, condensate…		
	▭				▭	< 280 ° C	steam	
	▭				▭	< 450 ° C	steam	
	▭					< 550 ° C	steam	
	▭					hydrogen		
	▭					oxygen		
▭	▭	▭		▭	▭	gases, air, azote		
	▭	▭		▭	▭	heat transfer fluids		
		▭	▭	▭	▭	abrasive fluids or carrying particles		
		▭	▭	▭	▭	clogging or cristalizing fluids		
▭	▭	▭	▭	▭		hydrocarbons, solvents		
▭	▭	▭	▭	▭	▭	pH 3-6	diluted	acids
	■	▭				pH 0-2	concen-	acids
▭	▭	▭	▭	▭	▭	pH 7-11	diluted	alcali
	▭	▭				pH 12-14	concentrated	alcali
	▭			▭		drinking water, food processing		

▭ *Main recommendation* ▭ *Other possibility*

* *except fluor and alcali metals* ▲ *except oxygen, fluor and alcali metals* ■ *except powerful oxydizers*

PRÉCONISATIONS – TYPE / *TYPICAL SPECIFICATIONS*

■ **applications statiques, robinetterie**		■ ***static applications, valves***
Tous fluides jusqu'à 280 ° C, sauf fluor et métaux alcalins. Couple maxi P – T° : 150 bar – 280 ° C	**54 S**	*All fluids up to 280 ° C, except fluor and alcali metals* *P – T° maxi, associated : 150 bar – 280 ° C*
Tous fluides jusqu'à 500 ° C, sauf fluides oxydants et chargés. Couple maxi P – T° : 100 bar – 500 ° C	**3222**	*All fluids up to 500 ° C, except oxydizers and fluids carrying particles* *P – T° maxi, associated : 100 bar – 500 ° C*
Tous fluides jusqu'à 500 ° C, sauf fluides oxydants et chargés. Couple maxi P – T° : 300 bar – 500 ° C	**3222 W**	*All fluids up to 500 ° C, except oxydizers and fluids carrying particles* *P – T° maxi, associated : 300 bar – 500 ° C*
■ **machines tournantes**		■ ***revolving machines***
Tous fluides, y compris chimiques, sauf fluides oxydants et chargés. Couple maxi T° – V : 220 ° C – 15 m/s	**49**	*All fluids, including chemical media, except oxydizers and fluids carrying particles* *T° – Speed maxi, associated : 220 ° C – 15 m/s*
Tous fluides sauf oxydants puissants et fluides chargés. Couple maxi T° – V : 400 ° C – 15 m/s	**3222**	*All fluids, except powerful oxydizers and fluids carrying particles* *T° – Speed maxi, associated : 400 ° C – 15 m/s*
CAS DES FLUIDES CHARGÉS		*FLUIDS CARRYING PARTICLES*
Fluides chimiques agressifs, pH : 0 – 14..... pH : 0 – 12.....	**54H** **4333**	*Agressive chemical fluids,* .....*pH : 0 – 14* .....*pH : 0 – 12*
Fluides moyennement ou pas agressifs, Couple maxi T° – V : 220 ° C – 12 m/s	**4333**	*Non-agressive or slightly agressive fluids,* *T° – Speed maxi, associated : 220 ° C – 12 m/s*
CAS DES AGITATEURS		*IN THE CASE OF AGITATORS*
Tous fluides, y compris polymérisants	**54S – 54H**	*All fluids, including polymerizing*
Fluides moyennement ou pas agressifs, y compris polymérisants	**4333** **4311**	*Non-agressive or slightly agressive fluids, including polymerizing*
■ **machines alternatives**		■ ***alternating machines***
Tous fluides, sauf fluor et métaux alcalins	**54S**	*All fluids, except fluor and alcali metals*
Fluides auxiliaires, hydrocarbures, fluides chimiques moyennement ou pas agressifs, fluides chargés	**4311**	*Auxiliary fluids, hydrocarbons, non-agressive or slightly agressive chemical fluids, fluids carrying particles*
■ **agréments spécifiques**		■ ***specific agreements***
BAM oxygène	**35** **54F** **3222** **3222W**	*BAM oxygen*
WRC eau potable	**10** **49** **35** **54S**	*WRC drinking water*

INFORMATION TECHNIQUE / *TECHNICAL INFORMATION*

■ **dureté recommandée pour chemise ou arbre** ■ ***recommended hardness for shaft or shaft jacket***

Vickers ➜	54 S	3222	49	4313	4333	25	54H	4311
≥ 300	X	X	X				X	
≥ 600				X	X			X
≥ 800						X		

■ **conversion :**
Vitesse de rotation (t/min) → Vitesse linéaire (m/sec)

■ ***conversion :***
Rotation speed (rpm) → Linear speed (m/sec)

Diamètre de l'arbre *Diameter of shaft* mm ➜	Vitesse de l'arbre (t/min) / *Speed of shaft (rpm)*					
	500	800	1000	1500	2000	3000
30	0,80	1,30	1,60	2,40	3,15	4,30
40	1,05	1,70	2,10	3,15	4,20	6,30
50	1,30	2,10	2,60	3,95	5,20	7,90
60	1,60	2,50	3,15	4,70	6,30	9,40
70	1,85	2,95	3,70	5,50	7,30	11,00
80	2,10	3,35	4,20	6,30	8,40	12,60
100	2,60	4,20	5,20	7,85	10,50	15,70

■ **outils spécifiques** ■ ***specific tools***

coupe-tresse :
garantit que la tresse est coupée net, à la longueur et à l'angle adaptés pour réaliser une jonction correcte.

packing cutter :
ensures a clear cut, packing being at the right length and angle for an adequate junction.

extracteur :
outil à mèches démontables, constitué d'un corps flexible évitant le vrillage et permettant d'extraire les tresses même dans un presse-étoupe difficile d'accès.

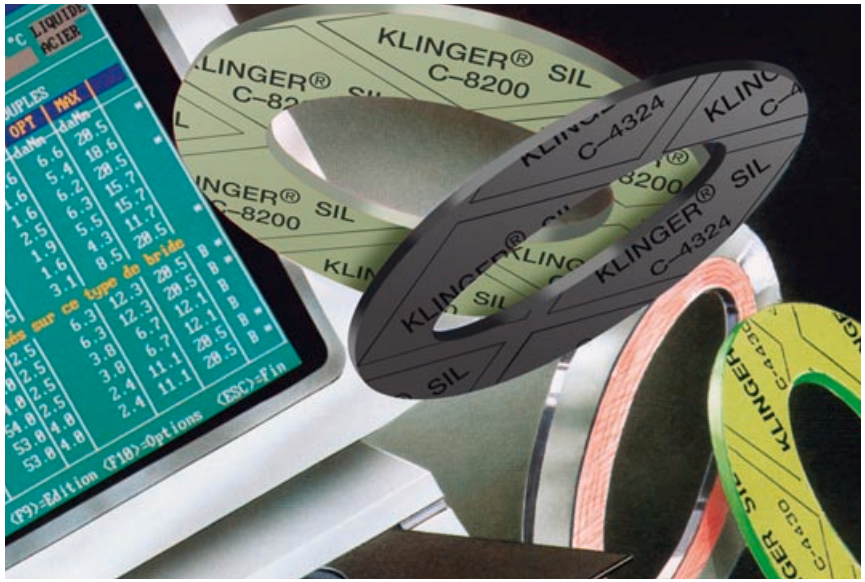
extractor :
tool with removable drill and a flexible body preventing twisting ; allows packing extraction, even in the case of a stuffing box with difficult access.

JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ

SEALING GASKETS

logiciel de sélection et mise en œuvre des joints

software for selection and application of gaskets



Logiciel prenant en compte les paramètres des assemblages boulonnés circulaires (tous types, normalisés ou non), ainsi que les conditions de service (possibilité notamment de 240 fluides chimiques) ; propose un ensemble de solutions (choix des joints – hiérarchisé – données de serrage) et indique les options à exclure.

Software takes into account parameters concerning circular bolted assemblies (all types, including non-standardized types), as well as service conditions (possibility of 240 chemical fluids) ; after calculation, a set of solution is proposed (choice of gaskets – classified – data for tightening), as well as options to be excluded.

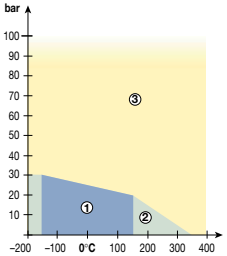
feuilles et joints fibres synthétiques / élastomère

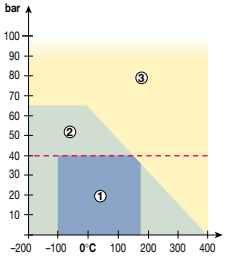
DÉSIGNATION			C-4324	C-4400	C-44GW	C-4430*		DESIGNATION
COMPOSITION			Fibres aramides + verre + liant nitrile *Aramid fibres + glass + nitrile binder*	Fibres aramides + liant nitrile *Aramid fibres + nitrile binder*	Disponible uniquement en joints découpés / *Only cut gaskets are available* Fibres aramides + liant nitrile *Aramid fibres + nitrile binder*	Fibres de verre renforcées fibres aramides + liant nitrile *Glass fibres re-inforced w/aramid fibres + nitrile binder*		COMPOSITION
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	couleur		Vert et gris / *Green and grey*	Vert / *Green*	Vert / *Green*	Vert et blanc / *Green and white*	*colour*	PHYSICAL CHARACTERISTICS
	densité		1,5	1,6	1,6	1,55	*specific gravity*	
	épaisseurs	mm	0,5 – 1 – 1,5 – 2 – 3 – 4	0,3 – 0,5 – 0,8 – 1 – 1,5 – 2 – 3	0,5 – 1 – 1,5 – 2 – 3	0,25 – 0,3 – 0,5 – 0,8 – 1 – 1,5 – 2 – 3 – 4	*mm* *thicknesses*	
DOMAINES D'APPLICATION			• Hydrocarbures, eau, huile, gaz, réfrigérants, acides faibles. • Qualité standard. • *Hydrocarbons, water, oil, gas, refrigerants, light acids.* • *Standard grade.*	• Hydrocarbures, eau, huile, gaz, réfrigérants, acides faibles. • Qualité supérieure. • *Hydrocarbons, water, oil, gas, refrigerants, light acids.* • *High quality grade.*	• Applications étendues, notamment gaz, réfrigérants, hydrocarbures, eau potable. • Bonne compressibilité. • Qualité supérieure. • *Large range of applications, namely gases, refrigerants, hydrocarbons, drinking water.* • *High compressibility.* • *High quality grade.*	• Hydrocarbures, eau, huile, gaz, vapeur BP, réfrigérants, acides et bases faibles. • Qualité supérieure. • *Hydrocarbons, water, oil, gases, LP steam, refrigerants, light acids and alcalis.* • *High quality grade.*		TYPICAL APPLICATIONS
AGRÉMENTS	généraux			LLOYD Germ.		LLOYD Germ.	*general*	AGREEMENTS
	alimentaire		KTW, WRC, LNE	KTW, LNE	KTW	KTW, WRC, LNE	*food processing*	
	gaz		DIN DVGW, SVGW	DIN DVGW, SVGW, OVGW, GDF	DIN DVGW, GDF-CETG	DIN DVGW, SVGW, GDF-CETG	*gases*	
	oxygène			BAM (100 bar/80 °C)		BAM (100 bar/85 °C)	*oxygen*	
	sécurité feu			HTB		API 607 cd4, BS 5146 part 1	*fire safe*	
	environnement			TÜV		TÜV	*environment*	
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	perte au feu	DIN 52911	épaisseur/*thickness* 2 mm: 25 %	épaisseur/*thickness* 2 mm: 24 %	épaisseur/*thickness* 2 mm: 24 %	épaisseur/*thickness* 2 mm: 22 %	*DIN 52911*	TECHNICAL CHARACTERISTICS
	compressibilité	ASTM F36A	12 %	11 %	15 %	11 %	*ASTM F36A* *decrease due to fire* / *compressibility*	
	reprise élastique	ASTM F36A	50 %	55 %	50 %	50 %	*ASTM F36A* *recovery*	
	relaxation à chaud	DIN 52913	29 MPa	25 MPa	20 MPa	35 MPa	*DIN 52913* *relaxation stress*	
		BS 7531	25 MPa	23 MPa		31 MPa	*BS 7531*	
	compression à chaud (perte d'épaisseur)	(23 °C)		épaisseur/*thickness* 2 mm: (50 MPa) 10 %	épaisseur/*thickness* 2 mm: (50 MPa) 10 %	épaisseur/*thickness* 2 mm: (50 MPa) 8 %	*(23 °C)* *compression under heat (thickness decrease)*	
		(300 °C)		épaisseur/*thickness* 2 mm: (50 MPa) 22 %	épaisseur/*thickness* 2 mm: (50 MPa) 25 %	épaisseur/*thickness* 2 mm: (50 MPa) 11 %	*(300 °C)*	
	perméabilité aux gaz	DIN 3535/6	< 0,5 ml/min	< 0,2 ml/min	< 0,2 ml/min	< 1,0 ml/min	*DIN 3535/6* *gas sealability*	
		DIN 28090-2	< 0,05 mg/sec-m	< 0,02 mg/sec-m	< 0,02 mg/sec-m	< 0,1 mg/sec-m	*DIN 28090-2*	
	teneur en chlorures	ppm extract.	< 150 ppm	< 150 ppm	< 150 ppm	< 150 ppm	*ppm extract.* *chlorides content*	
CONDITIONS DE SERVICE	temp. maxi / vapeur		déconseillé / *not recommended*	déconseillé / *not recommended*	déconseillé / *not recommended*	180 °C	*temp. maxi / steam*	OPERATING CONDITIONS

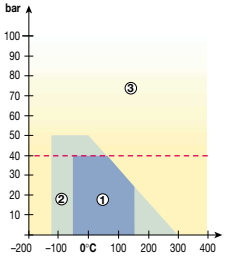
tous fluides ▶ / ◀ *all fluids*

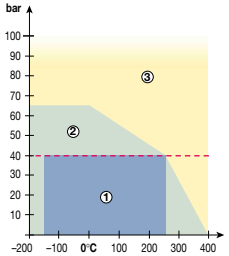
selon zone du diagramme, un **contrôle d'application technique** est :
❶ facultatif (sous réserve compatibilité chimique)
❷ recommandé
❸ indispensable

*with regard to zone on diagram, a **technical control of application** is :*
❶ *optional (on condition chemical compatibility is met)*
❷ *recommended*
❸ *compulsory*









* C-4438 est un joint de composition identique à C-4430 mais avec renforcement treillis acier ; applications et conditions de service identiques (T°/vapeur : 200 °C). / *C-4438 is a gasket identical in composition to C-4430, but with wire mesh re-inforcement ; applications and operating conditions are identical (T°/steam : 200 °C).*

feuilles et joints fibres synthétiques / élastomère

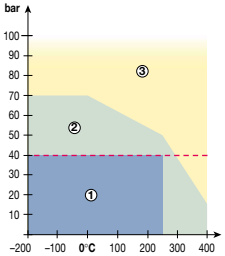
sheets and gaskets synthetic fibres / elastomer

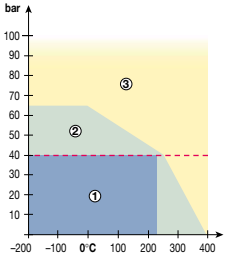
DÉSIGNATION			C-4500*	C-4530	C-8200	SIL-80		*DESIGNATION*
COMPOSITION			Fibres de carbone liant nitrile *Carbon fibres + nitrile binder*	Fibres de carbone + liant nitrile *Carbon fibres + nitrile binder*	Fibres aramides + liant hypalon *Aramid fibres + hypalon binder*	Fibres organiques + liant nitrile *Organic fibres + nitrile binder*		*COMPOSITION*
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	couleur		Noir / *Black*	Gris / *Grey*	Jaune clair / *Light yellow*	Crème / *Cream*	*colour*	*PHYSICAL CHARACTERISTICS*
	densité		1,4	1,55	1,7	1,7	*specific gravity*	
	épaisseurs	mm	0,3 – 0,5 – 0,8 – 1 – 1,5 – 2 – 3 – 4	0,5 – 1 – 1,5 – 2 – 3	0,5 – 0,8 – 1 – 1,5 – 2 – 3 – 4	0,5 – 1 – 1,5 – 2 – 3	*mm* *thicknesses*	
DOMAINES D'APPLICATION			• Hydrocarbures, eau, huile, gaz, réfrigérants, acides, alcalis. • Vapeur BP. • Qualité supérieure. • *Hydrocarbons, water, oil, gas, refrigerants, acids, alcalis.* • *LP steam.* • *High quality grade.*	• Industries chimiques, notamment gaz, réfrigérants, acides, alcalis. • Vapeur BP. • Qualité supérieure. • *Chemical industries, namely gases, refrigerants, acids, alcalis.* • *LP steam.* • *High quality grade.*	• Tous acides organiques et inorganiques, sauf acide nitrique concentré. • Qualité supérieure. • *All organic and inorganic acids, except concentrated nitric acid.* • *High quality grade.*	• Eau, chauffage sanitaire, climatisation, gaz, azote, hydrocarbures. • Qualité standard. • *Water, HVAC, gases, nitrogen, hydrocarbons.* • *Standard grade.*		*TYPICAL APPLICATIONS*
AGRÉMENTS	généraux						*general*	*AGREEMENTS*
	alimentaire		KTW, LNE		LNE	KTW	*food processing*	
	gaz		DIN DVGW, OVGW			DIN, DVGW	*gases*	
	oxygène		BAM (100 bar/85 °C)				*oxygen*	
	sécurité feu		API 6FA, API 607 cd4, HTB				*fire safe*	
	environnement		TÜV		TÜV		*environment*	
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	perte au feu	DIN 52911	épaisseur/*thickness* 2 mm: 50 %	épaisseur/*thickness* 2 mm:	épaisseur/*thickness* 2 mm: 26 %	épaisseur/*thickness* 2 mm:	*DIN 52911*	*TECHNICAL CHARACTERISTICS*
	compressibilité	ASTM F36A	12 %	10 %	9 %	9 %	*ASTM F36A*	*decrease due to fire* / *compressibility*
	reprise élastique	ASTM F36A	60 %	50 %	55 %	50 %	*ASTM F36A*	*recovery*
	relaxation à chaud	DIN 52913	32 MPa	28 MPa	18 MPa	25 MPa	*DIN 52913*	*relaxation stress*
		BS 7531	30 MPa				*BS 7531*	
	compression à chaud (perte d'épaisseur)	(23 °C)	(50 MPa) 10 %	(50 MPa) 10 %	(25 MPa) 7 %		*(23 °C)*	*compression under heat (thickness decrease)*
		(300 °C)	(50 MPa) 15 %	(50 MPa) 18 %	(25 MPa) 17 %		*(300 °C)*	
	perméabilité aux gaz	DIN 3535/6	< 1,0 ml/min	< 1,0 ml/min	< 0,6 ml/min	< 0,4 ml/min	*DIN 3535/6*	*gas sealability*
		DIN 28090-2	< 0,1 mg/sec-m	< 0,1 mg/sec-m	< 0,06 mg/sec-m	< 0,04 mg/sec-m	*DIN 28090-2*	
	teneur en chlorures	ppm extract.	< 150 ppm	< 150 ppm	< 150 ppm		*ppm extract.*	*chlorides content*
CONDITIONS DE SERVICE	temp. maxi / vapeur		200 °C	200 °C	déconseillé / *not recommended*	déconseillé / *not recommended*		*temp. maxi / steam*

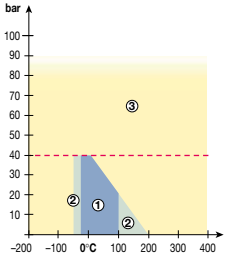
tous fluides ▶ / ◀ *all fluids*

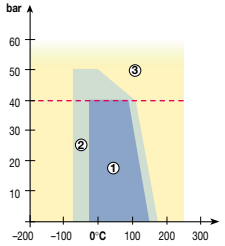
selon zone du diagramme, un **contrôle d'application technique** est :
❶ facultatif (sous réserve compatibilité chimique)
❷ recommandé
❸ indispensable

*with regard to zone on diagram, a **technical control of application** is :*
❶ *optional (on condition chemical compatibility is met)*
❷ *recommended*
❸ *compulsory*



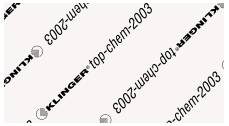






* C-4509 est un joint de composition identique à C-4500, mais avec renforcement acier (métal déployé) ; applications et conditions de service identiques (T°/vapeur BP-MP : 250 °C). / *C-4509 is a gasket identical in composition to C-4500, but with steel re-inforcement (expanded metal); applications and operating conditions are identical (T°/LP-MP : 250 °C).*

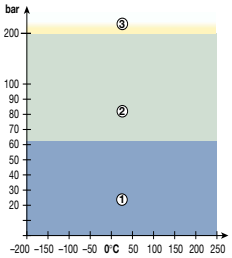
feuilles et joints PTFE modifié

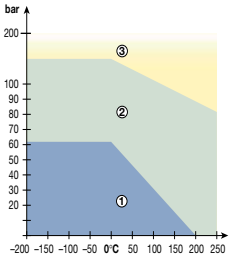


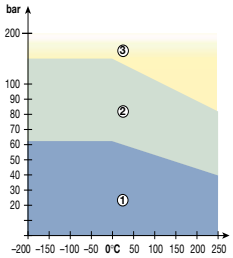
modified PTFE sheets and gaskets

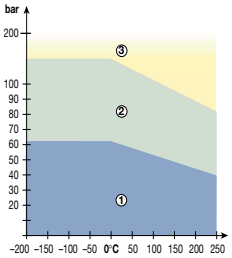
DÉSIGNATION			**top-chem 2000**	**top-chem 2003**	**top-chem 2005**	**top-chem 2006**					*DESIGNATION*
			PTFE modifié	PTFE modifié	PTFE modifié	PTFE modifié					
COMPOSITION			*Modified PTFE*	*Modified PTFE*	*Modified PTFE*	*Modified PTFE*					*COMPOSITION*
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	couleur		Gris / *Grey*	Crème / *Cream*	Rose / *Pink*	Beige			*colour*		*PHYSICAL CHARACTERISTICS*
	densité		2,5	1,7	2,0	2,9			*specific gravity*		
	épaisseurs	mm	1 – 1,5 – 2 – 3	1,5 – 2 – 3	1 – 1,5 – 2 – 3	1,5 – 2 – 3			*mm*	*thicknesses*	
DOMAINES D'APPLICATION			• Tous fluides, notamment acides, solutions alcalines, vapeur ; sauf fluor et métaux alcalins en fusion. • Température/pression élevées. • Faible fluage. • *All fluids, namely acids, alcali solutions, steam ; except fluor and molten alcali metals.* • *High temperature/pressure.* • *Low creep factor.*	• Tous fluides, notamment acides, solutions alcalines ; sauf fluor et métaux alcalins en fusion. • Brides à faible serrage. • *All fluids, namely acids, alcali solutions ; except fluor and molten alcali metals.* • *Flanges w/low tightening torque.*	• Multiservice, tous fluides sauf fluor et métaux alcalins en fusion. • Économique. • *Multiservice, all fluids except fluor and molton alcali metals.* • *Low cost.*	• Tous fluides, notamment lessives fortes, acides, solutions fortement alcalines ; sauf fluor et métaux alcalins en fusion. • Sans pigmentation. • *All fluids, namely powerful lyes, acids, alcali solutions ; except fluor and molten alcali metals.* • *No pigmentation.*					*TYPICAL APPLICATIONS*
AGRÉMENTS	généraux		LLOYD Germ., DNV AS	LLOYD Germ.					*general*		*AGREEMENTS*
	alimentaire		KTW, FDA	KTW, FDA	KTW, FDA	KTW, FDA			*food processing*		
	gaz		DIN DVGW	DIN DVGW	DIN DVGW	DIN DVGW			*gases*		
	oxygène		BAM (100 bar/200 °C), Air liquide		Air liquide	BAM (130 bar/200 °C)			*oxygen*		
	sécurité feu		API 6FA						*fire safe*		
	environnement		TÜV	TÜV	TÜV				*environment*		
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	compressibilité	ASTM F36A	épaisseur/*thickness* 1,5 mm: 2 %	épaisseur/*thickness* 2 mm: 18 %	épaisseur/*thickness* 1,5 mm: 7 %	épaisseur/*thickness* 1,5 mm: 4 %	*ASTM F36A*		*compressibility*		*TECHNICAL CHARACTERISTICS*
	reprise élastique	ASTM F36A	55 %	40 %	35 %	40 %	*ASTM F36A*		*recovery*		
	relaxation à chaud DIN 52913	150 °C	30 MPa	13 MPa	25 MPa	18 MPa	*150 °C*	*DIN 52913 relaxation stress*			
		300 °C	35 MPa				*300 °C*				
	compression à chaud (perte d'épaisseur)	(23 °C)	(50 MPa) 2 %	(25 MPa) 9 %	(50 MPa) 10 %	(50 MPa) 10 %	*(23 °C)*	*compression under heat (thickness decrease)*			
		(250 °C)	(50 MPa) 5 %	(25 MPa) 38 %	(50 MPa) 30 %	(50 MPa) 40 %	*(250 °C)*				
	perméabilité aux gaz	DIN 3535/6	< 0,5 ml/min	< 0,1 ml/min	< 0,2 ml/min	< 0,1 ml/min	*DIN 3535/6*	*gas sealability*			
		DIN 28090-2	< 0,05 mg/sec-m	< 0,01 mg/sec-m	< 0,02 mg/sec-m	< 0,01 mg/sec-m	*DIN 28090-2*				
	teneur en chlorures	ppm extract.	0	0	0	0	*ppm extract.*	*chlorides content*			
CONDITIONS DE SERVICE	temp. maxi / vapeur		260 °C	200 °C	260 °C	260 °C	*°C*	*temp. maxi / steam*			*OPERATING CONDITIONS*

tous fluides ▶







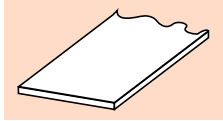


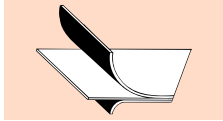
selon zone du diagramme, un **contrôle d'application technique** est :
❶ facultatif (sous réserve compatibilité chimique)
❷ recommandé
❸ indispensable

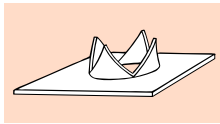
◀ *all fluids*

*with regard to zone on diagram, a **technical control of application** is :*
❶ *optional (on condition chemical compatibility is met)*
❷ *recommended*
❸ *compulsory*

feuilles et joints graphite



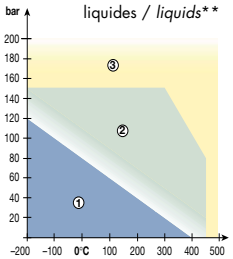


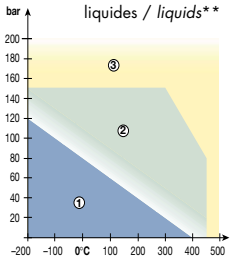


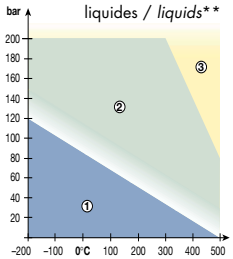
graphite sheets and gaskets

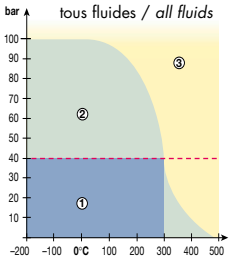
DÉSIGNATION			KGL HL AS	KGL SLS AS*	KGL PSM AS	top-graph 2000		DESIGNATION
COMPOSITION			Graphite pur (98 %) anti-adhérent *Pur graphite (98 %)* *anti-stick*	Graphite pur (98 %) anti-adhérent armé feuillard inox (0,05 mm) *Pur graphite (98 %)* *anti-stick* *re-inforced SS sheet (0.05 mm)*	Graphite pur (98 %) anti-adhérent armé tôle à picots (316 ; 0,1 mm) *Pur graphite (98 %)* *anti-stick* *re-inf. perforated sheet (316 ; 0.1 mm)*	Graphite expansé et fibres hautes performances *Expanded graphite* *and high performance fibres*		COMPOSITION
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	couleur		Noir / *Black*	Noir / *Black*	Noir / *Black*	Noir / *Black*	*colour*	PHYSICAL CHARACTERISTICS
	densité		1,0	1,0	1,0	1,75	*specific gravity*	
	épaisseurs	mm	0,5 – 0,8 – 1 – 1,5 – 2 – 3 – 4	0,8 – 1 – 1,5 – 2 – 3	1 – 1,5 – 2 – 3	0,5 – 1 – 1,5 – 2 – 3	*mm* *thicknesses*	
DOMAINES D'APPLICATION			• Applications sévères, hautes températures, conditions chimiques difficiles, fluides caloporteurs.	• Applications sévères, hautes températures, conditions chimiques difficiles, fluides caloporteurs. • Découpage facile	• Applications sévères, hautes températures, conditions chimiques difficiles, fluides caloporteurs.	• Hydrocarbures, eau, huile. • Vapeur BP-MP. • Solvants, acides et bases faibles. • Joint multiservice – universel.		TYPICAL APPLICATIONS
			• *Severe service, high temperatures, extreme chemical conditions, heat transfer fluids.*	• *Severe service, high temperatures, extreme chemical conditions, heat transfer fluids.* • *Easy cutting*	• *Severe service, high temperatures, extreme chemical conditions, heat transfer fluids.*	• *Hydrocarbons, water, oil.* • *LP-MP steam.* • *Solvents, light acids and alcali.* • *Multiservice – universal gasket.*		
AGRÉMENTS	généraux						*general*	AGREEMENTS
	alimentaire		WBS, WRC	WBS, WRC, LNE	WBS, WRC, LNE	KTW	*food processing*	
	gaz		DIN DVGW	DIN DVGW	DIN DVGW	DIN DVGW	*gases*	
	oxygène		BAM (130 bar/200 °C), Air liquide	BAM (130 bar/200 °C), Air liquide	BAM (130 bar/200 °C)	BAM (130 bar/125 °C)	*oxygen*	
	sécurité feu						*fire safe*	
	environnement			TÜV	TÜV		*environment*	
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	compressibilité	ASTM F36A	épaisseur/*thickness* 2 mm: 40 %	épaisseur/*thickness* 2 mm: 40 %	épaisseur/*thickness* 2 mm: 35 à/*to* 40 %	épaisseur/*thickness* 2 mm: 10 %	*ASTM F36A* *compressibility*	TECHNICAL CHARACTERISTICS
	reprise élastique	ASTM F36A	20 %	20 %	13 à/*to* 18 %	60 %	*ASTM F36A* *recovery*	
	relaxation à chaud	DIN 52913	> 48 MPa	> 48 MPa	> 48 MPa	32 MPa	*DIN 52913* *relaxation stress*	
		BS 7531					*BS 7531*	
	compression à chaud (perte d'épaisseur)	(23 °C)				(50 MPa) 10 %	*(23 °C)* *compression under heat (thickness decrease)*	
		(300 °C)				(50 MPa) 10%	*(300 °C)*	
	perméabilité aux gaz	DIN 3535/6	< 0,6 ml/min	< 0,6 ml/min	< 0,8 ml/min	< 0,5 ml/min	*DIN 3535/6* *gas sealability*	
		DIN 28090-2	< 0,06 mg/sec-m	< 0,06 mg/sec-m	< 0,08 mg/sec-m	< 0,05 mg/sec-m	*DIN 28090-2*	
	teneur en chlorures	ppm extract.	< 40 ppm	< 40 ppm	< 40 ppm	0	*ppm extract.* *chlorides content*	
CONDITIONS DE SERVICE	temp. maxi / vapeur		450 °C	450 °C	450 °C	300 °C	*temp. maxi / steam*	OPERATING CONDITIONS

fluides ▶ / ◀ *fluids*









selon zone du diagramme, un **contrôle d'application technique** est :
❶ facultatif (sous réserve compatibilité chimique)
❷ recommandé
❸ indispensable

*with regard to zone on diagram, a **technical control of application** is :*
❶ *optional (on condition chemical compatibility is met)*
❷ *recommended*
❸ *compulsory*

* SLN AS est un joint de composition identique à SLS AS, mais avec feuillard Ni (0,013 mm) ; applications et conditions de service identiques. / *SLN AS is a gasket identical in composition to SLS AS, but with Ni sheet (0.013 mm) ; applications and operating conditions are identical.*

■ SLS et SLN existent en version MI (multi-inserts) / *SLS and SLN available in MI version.*

** Pour vapeur et gaz, voir page 710.
** *For steam and gases, see page 710.*

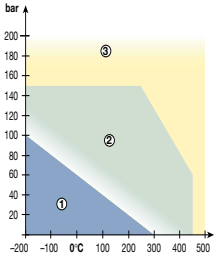
feuilles et joints graphite — *graphite sheets and gaskets*

SERVICE VAPEUR ET GAZ / *STEAM AND GAS SERVICE*

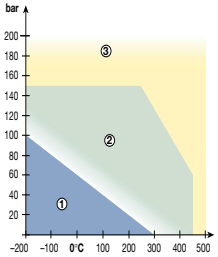
selon zone du diagramme, un **contrôle d'application technique** est :
1. facultatif (sous réserve compatibilité chimique)
2. recommandé
3. indispensable

*with regard to zone on diagram, a **technical control of application** is :*
1. *optional (on condition chemical compatibility is met)*
2. *recommended*
3. *compulsory*

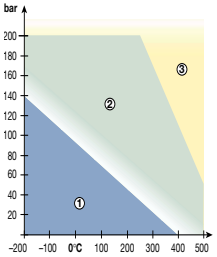
KGL HL AS



KGL SLS AS



KGL PSM AS



NOTE 1

Pour tous les joints souples utilisés en service **vapeur**, l'**épaisseur recommandée** est **1,5 mm**.

*For all flexible gaskets used on **steam** applications, **recommended thickness** is **1.5 mm**.*

NOTE 2

Pour les joints en fibres élastomère, PTFE ou graphite, sont disponibles sur demande, les résultats d'essais mesurant l'**augmentation d'épaisseur après immersion** dans les fluides à différentes températures et concentrations :
– produits pétroliers (normalisés ASTM),
– acides (notamment pour C-8200), bases,
– eau, hydroxyde de sodium, etc…

*Concerning fibres-elastomer, PTFE or graphite gaskets, technical data are available as to **thickness increase after immersion** into fluids at different temperatures and concentrations :*
– oil products (ASTM standardized),
– acids (notably for C-8200), alcali,
– water, sodium hydroxyd, etc…

joints métalliques — *metal gaskets*

REF.	SECTION	DESCRIPTION	Rt (µm)
JOINTS PLATS MÉTAL / *FLAT METAL GASKETS*			
A1		Métal / *Metal*	1,6 – 6,3
JOINTS PLATS MÉTAL-GRAPHITE / *FLAT METAL-GRAPHITE GASKETS*			
A1R		Âme métal + revêtement graphite ou PTFE *Metal core + graphite or PTFE covering layer*	25 – 100
JOINTS MÉTAL-ÉLASTOMÈRE / *METAL-ELASTOMER GASKETS*			
GS		Caoutchouc / élastomère avec âme acier *Rubber / elastomer, with steel core*	50 – 100
GSL		Id. GS, avec lèvres *Id. GS, with lip ring*	
GSL2		Élastomère ou PTFE avec lèvres + âme acier *Elastomer or PTFE with lip ring + steel core*	
GSL2/S		Id. GSL2, avec limiteur de serrage *Id. GSL2, with tightening limiter*	
JOINTS ONDULÉS / *CORRUGATED GASKETS*			
W1		Acier inoxydable *Stainless steel*	6,3 – 12,5
W1R		Acier inoxydable + revêtement graphite ou PTFE *Stainless steel + graphite or PTFE layer*	25 – 100
W11R		Id. W1R, avec centreur *Id. W1R, with centering ring*	

REF.	SECTION	DESCRIPTION		Rt (µm)
JOINTS SPIRALÉS / *SPIRAL WOUND GASKETS**				
TYPE V		FEUILLARD *METAL STRIP* Inox / *S.S.* Ti, Monel®, Inconel® etc…	INTERCALAIRE *FILLER* PTFE Graphite expansé *Expanded graphite* Mica Nonas	6,3 – 25
TYPE V LD Faible contrainte *Low stress*		FEUILLARD *METAL STRIP* Inox / *S.S.* Ti, Monel®, Inconel® etc…	INTERCALAIRE *FILLER* PTFE Graphite expansé *Expanded graphite*	6,3 – 50
V1 V1 LD		Sans anneau *Plain*		
V1J V1J LD		Avec anneau intérieur *With inner ring*		
V2 V2 LD		Avec anneau extérieur *With outer ring*		
V2J V2J LD		Avec anneau intérieur + anneau extérieur *With inner ring + outer ring*		

* Voir / *See pages 716 – 721*

JOINTS MÉTALLOPLASTIQUES / *METAL CLAD GASKETS*				
		ÂME *CORE* Graphite Mica	SERTISSAGE MÉTAL *METAL SHEET JACKET*	
			Acier carb. ou Cu ou laiton/*C.S. or Cu or brass*	12,5 – 25
			Nickel	6,3 – 12,5
			Acier inox/*S.S.*	2,5 – 6,3
			Revêt. graphite/*Graphite coating*	25 – 100
MTR		Feuillard fermé, en 2 parties avec revêt. graphite *Closed sheet, in 2 parts with graphite coating*		
MT		Id. MTR, sans revêtement graphite *Id. MTR, without graphite coating*		
MT2R		Feuillard fermé, en 2 parties avec anneau ext. et revêt. graphite *Closed sheet, in 2 parts with outer ring and graphite coating*		
MT2		Id. MT2R, sans revêt. graphite *Id. MT2R, without graphite coating*		
MTWR		Feuillard ondulé, fermé, en 2 parties, avec revêt. graphite *Corrugated sheet, closed, in 2 parts, with graphite coating*		
MTW		Id. MTWR, sans revêt. graphite *Id. MTWR, without graphite coating*		

REF.	SECTION	DESCRIPTION		Rt (µm)
JOINTS STRIÉS AVEC REVÊTEMENT / *GROOVED GASKETS WITH LAYER*				
		ÂME MÉTAL *METAL CORE* Acier doux/*C.S.* Inox/*S.S.* Nickel Monel®, Inconel® etc…	REVÊTEMENT *COVERING LAYER*	
			PTFE ou/*or graphite*	25 – 100
			Aluminium ou/*or* argent/*silver*	12,5 – 25
			Nickel	6,3 – 12,5
JOINTS PLATS AVEC REVÊTEMENT *FLAT GASKETS WITH LAYER*				
ST7R		Sans anneau *Plain*		
ST9R		Avec anneau extérieur monobloc *With one-piece outer ring*		
ST15R		Avec anneau extérieur rapporté *With welded outer ring*		
JOINTS BOMBÉS STRIÉS AVEC REVÊTEMENT *CONVEX GROOVED GASKETS WITH LAYER*				
ST27R		Sans anneau *Plain*		
ST29R		Avec anneau extérieur monobloc *With one-piece outer ring*		
PF27R PF29R		Autres modèles / *Other types*		
DIVERS / *MISCELLANEOUS*				
T4		Joint métallique pour échangeurs de chaleur *Metallic gasket, for heat exchangers*		

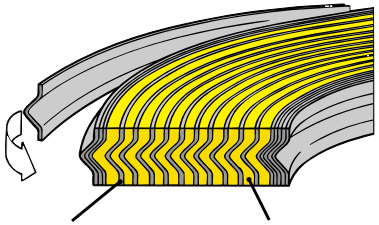
REF.	SECTION	DESCRIPTION	Rt (µm)
JOINTS JAQUETTE PTFE / *PTFE JACKETED GASKETS*			
A61		Jaquette PTFE, 3 faces en U *PTFE jacket, 3 sides, U-shape*	25 – 50
A62		Jaquette PTFE tranchée (ep. 0,5 mm) *PTFE jacket, split envelope (0.5 mm thick)*	
A64		Jaquette PTFE 3 faces à dos en U, arrondi *PTFE jacket, 3 sides, U-shape, rounded back*	
A64S		Jaquette PTFE en bande soudée et formée (NPS > 20") *PTFE jacket, formed shield, welded (NPS > 20")*	
A65		Jaquette PTFE, id. A62, retournée, pour fortes épaisseurs *PTFE jacket, id. A62, inverted, for high thicknesses*	
A66		Jaquette PTFE, 4 faces *PTFE jacket, 4 sides*	
A71		Jaquette PTFE, id. A61, pour protection diamètre intérieur *PTFE jacket, id. A61, inside diameter protection*	
AW61		Jaquette PTFE, 3 faces en U, tôle inox ondulée (ép. 2 mm) âme (ép. 2 mm) / *PTFE jacket, 3 sides, U-shape, corrugated stainless steel gasket (2 mm thick) and filler (2 mm thick)*	50 – 100
AW62		Jaquette PTFE, id. AW61, tranchée *PTFE jacket, id. AW61, split envelope*	

ÂME : Fibres synthétiques-élastomère (type KLINGERSIL) ou caoutchouc.
FILLER : *Synthetic fibres-elastomer (KLINGERSIL type) or rubber.*

REF.	SECTION	DESCRIPTION	Rt (µm)
JOINTS MÉTALLIQUES À SOUDER / *WELDING METAL GASKETS*			
SD21		Joint à souder à membrane *Weld-on gasket*	25 – 50
SD22		Joint à souder à lèvres *Weld-on gasket, with lips*	
SD23		Joint à souder à lèvres, pour dilatations différentielles importantes *Weld-on gasket, with lips, for wide range temperature differentials*	
SD24			
SD22K SD23K SD24K		Id. ci-dessus, avec joint strié *Id. above types, with grooved gasket*	
SD22N SD23N SD24N		Id. ci-dessus, avec joint spiralé *Id. above types, with spiral wound gasket*	

REF.	SECTION	DESCRIPTION	Rt (µm)
JOINTS MÉTALLIQUES / *METAL GASKETS*			
A1		Métal / *Metal*	1,6 – 6,3
RING JOINTS – JOINTS RTJ / *RTJ RING JOINTS*			
		Ovale / *Oval*	1,6 – 6,3
		BX (symétrique) / *BX (symetrical)*	
		Octogonal	
		RX (asymétrique) / *RX (non-symetrical)*	
JOINTS LENTICULAIRES / *LENS RINGS*			
A5		Simple / *Plain ring*	2,5 – 6,3
A9		À soufflet / *Bellows lens ring*	
JOINTS BOMBÉS / *CONVEX GASKETS*			
A7		Avec ou sans revêtement / *With or without covering layer*	2,5 – 6,3
H7			
H9			
JOINTS STRIÉS PLATS / *FLAT GROOVED GASKETS*			
ST7		Acier doux ou aluminium ou cuivre ou Monel®, sans revêtement *Steel or aluminium or copper or Monel®, without covering layer*	6,3 –12,5
ST9			
JOINTS DOUBLE CÔNE / *DOUBLE CONE GASKETS*			
A16		Aluminium ou cuivre ou argent ou nickel *Aluminium or copper or silver or nickel*	6,3 –12,5
A19			
JOINTS D'AUTOCLAVES / *GASKETS FOR PRESSURE EQUIPMENT*			
P71	P71	Graphite expansé, sans coupelle *Expanded graphite, without cap*	12,5 – 25
P75	P75		
P71KL	P71KL	Graphite expansé, avec coupelles *Expanded graphite, with caps*	
P75K	P75K		

CONCEPT



■ feuillard métallique
nervuré, enroulé en spirale, avec insertion, entre les spires, d'un **ruban intercalaire** déformable.

■ anneaux
Possibilité d'adjonction en fonction de l'application :
– d'un **anneau extérieur de centrage** (pour brides à portée de joint)
– d'un **anneau intérieur de renfort**,
Les anneaux ont pour effet additionnel de limiter l'écrasement au serrage.

■ *spiral-wound metallic strip*
*chevron-shaped, with insertion in between, of a deformable **filler material.***

■ *rings*
According to application, the gasket can incorporate :
*– an **outer centering ring** (for flat and raised face flanges)*
*– an **inner re-inforcement ring**,*
Rings provide the additional effect of limiting thickness decrease when tightening.

TYPES		PROFIL *PROFILE*	ANNEAU / *RING*		BRIDES *FLANGES*
V standard	V LD faible contrainte *low stress*		extérieur *outer*	intérieur *inner*	
V1	V1 LD				Emboîtement simple ou double *Male-female or tongue and groove*
V1J	V1J LD			●	Emboîtement simple *Male-female*
V2	V2 LD		●		Portée de joint
V2J	V2J LD		●	●	*Flat or raised face*

CONSTRUCTION – SERVICE

■ conditions de service
Selon type et matériaux :
– type V :
- température : – 200 °C à + 800 °C
- pression : vide (10^{-3} torr) à 600 bar
- étanchéité : 10^{-2} à 10^{-8} atm. cm^3/sec.

– type V LD (faible contrainte) :
- température : – 200 °C à + 500 °C
- pressions correspondant à ISO PN10–16–20–25.

■ composants métalliques
– construction standard :
- feuillard : 316L
- anneau extérieur : acier au carbone protégé
- anneau intérieur : 316L

– sur demande*, les composants ci-dessus peuvent être fournis en autres métaux ou alliages, ou dans les nuances d'acier inoxydable suivantes :

* Voir page 721

■ *operating conditions*
According to type and materials :
– type V :
- *temperature : – 200 °C to + 800 °C*
- *pressure : vacuum (10^{-3} torr) to 600 bar*
- *leaktightness : 10^{-2} to 10^{-8} atm. cm^3/sec.*

– type V LD (low stress) :
- *temperature : – 200 °C to + 500 °C*
- *pressures in accordance with ISO PN10–16–20–25.*

■ *metal parts*
– standard construction :
- *metal strip : 316L*
- *outer ring : protected carbon steel*
- *inner ring : 316L*

– upon request, above components can be supplied in other metals or alloys, or in the following stainless steel grades :*

* *See page 721*

AISI / ASTM	EQUIVALENCE / EN 10088-1	
321	X6 Cr Ni Ti 18–10	1.4541
316L	X2 Cr Ni Mo 17–12–2	1.4404
304	X5 Cr Ni 18–10	1.4301
304L	X2 Cr Ni 19–11	1.4306
316Ti	X6 Cr Ni Mo Ti 17–12–2	1.4571
316	X5 Cr Ni Mo 17–12–2	1.4401

■ intercalaire **■ *filler***

TYPE		INTERCALAIRE *FILLER*	APPLICATIONS			
			TEMP. °C		FLUIDES	*FLUIDS*
V	V LD		mini	maxi		
●	●	Graphite expansé *Expanded graphite*	– 200	+ 500	Eau, vapeur, hydrocarbures, fluides chimiques (sauf oxydants puissants), hydrogène, oxygène, fluides caloporteurs	*Water, steam, hydrocarbons, chemical fluids (except powerful oxydizers), hydrogen, oxygen, heat-transfer fluids*
●	●	PTFE	– 200	+ 280	Tous fluides chimiques agressifs, cryogénie, vide, gaz	*All agressive chemical fluids, cryogenics, vacuum, gases*
●		Nonas (graphite-mica, imprégné élastomère/ *elastomer impregnated*)	– 200	+ 460	Eau, eau surchauffée, vapeur, hydrocarbures, solvants, gaz, solutions alcalines, fluides chimiques	*Water, superheated water, steam, hydrocarbons, solvents, gases, alcali solutions, chemical fluids*
●		Mica	– 100	+ 800	Gaz chauds	*Hot gases*

SERRAGE / *TIGHTENING*

■ calcul de la contrainte de serrage

Formule intégrée dans le «logiciel de sélection et mise en œuvre des joints».
dans laquelle :

■ *calculation of tightening stress*

Following formula is included in the «software for gasket selection and application».
in which :

$$\sigma_{erf} = \left(\frac{d_D}{4\ b_D} + 1{,}5\right) \bullet P \bullet U_{SO} \bullet \frac{Eo}{E\Theta}$$

d_D	= diamètre moyen du joint en mm	d_D	= *average diameter of gasket in mm*
b_D	= largeur effective du joint en mm	b_D	= *effective width of gasket in mm*
P	= pression du fluide en MPa	P	= *fluid pressure in MPa*
Uso	= incertitude de serrage	Uso	= *factor of tightening uncertainty*
$\frac{Eo}{E\Theta}$	= rapport des modules d'élasticité de la boulonnerie (température ambiante / température de service)	$\frac{Eo}{E\Theta}$	= *ratio of nuts and bolts elasticity (ambient temperature / service temperature)*

Procédé de serrage	*Tightening tool*	U_{SO}
Traction hydraulique	*Bolt tensioner*	1,15
Clé dynamométrique	*Torque wrench with automatic in-out*	1,25
Visseuse à déclenchement par impulsion	*Motor-operated impulse wrench*	1,65
Visseuse rotative avec étalonnage	*Motor-operated rotative wrench, with torque indication*	1,40
Clé à frappe	*Impact wrench*	2,00

BOULONNERIE principales matières	*NUTS AND BOLTS main materials*	Eo/EΘ Temperature °C 100	200	300	400
Acier non allié	*Non-alloy steel*	1,01	1,03	1,07	1,16
avec Cr Mo < 3 %	*with Cr Mo < 3 %*	1,01	1,05	1,08	1,14
avec Cr Mo de 5 à 9 %	*with Cr Mo between 5 and 9 %*	1,01	1,04	1,07	1,12
Acier austénitique	*Austenitic steel*				
avec Cr de 12 à 27 %	*with Cr between 12 and 27 %*	1,02	1,05	1,11	1,22
avec Cr, Ni (Mo)	*with Cr, Ni (Mo)*	1,02	1,07	1,11	1,16

CONTRAINTE / *STRESS*, MPa — (Type V / 316L – graphite)

	20 °C		100 °C		200 °C		300 °C		400 °C		500 °C	
	V2	V2J	V2	V2J	V2	V2J	V2	V2J	V2	V2J	V2	V2J
σv	50	50	52	52	55	55	60	60	60	60	60	60
σΘ	150	300	140	280	130	250	120	220	110	180	100	150
σopt	87	123	86	121	85	117	85	115	81	104	77	95

SERRAGE / *TIGHTENING*

■ plages de serrage (σ , en MPa)

Paramètres utilisés en tenant compte du calcul de serrage U_{SO} :
σv = contrainte minimale de serrage
σΘ = contrainte maximale de serrage
σopt = contrainte optimale de serrage,

telle que : $\sigma opt = \sqrt{\sigma v \bullet \sigma\Theta}$

σv et σΘ dépendent du type d'intercalaire et du fait que le joint est enfermé ou non et varient selon la température ; lorsque celle-ci augmente,

σv augmente, σΘ diminue.

Résultats : la fiabilité maximum correspond à σopt ; la diminution de largeur du losange correspond à une fiabilité décroissante.

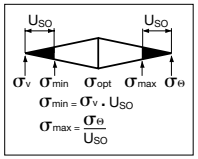
■ *tightening stresses (σ, in MPa)*

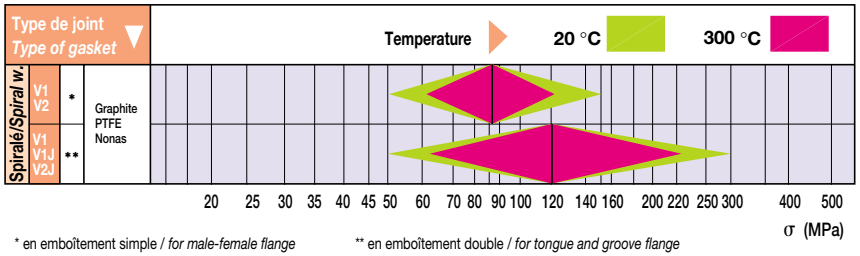
Parameters used, taking into account U_{SO} tightening uncertainty :
σv = *minimum tightening stress*
σΘ = *maximum tightening stress*
σopt = *optimal tightening stress,*
defined as : $\sigma opt = \sqrt{\sigma v \bullet \sigma\Theta}$

σv and σΘ depend on type of filler, on the construction and type of flange faces. It depends also on temperature : as temperature increases,

σv increases, σΘ decreases.

Results : Maximum reliability is reached at σopt value ; as diamond width diminishes, reliability decreases.

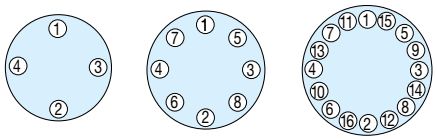




* en emboîtement simple / *for male-female flange* ** en emboîtement double / *for tongue and groove flange*

■ procédure de serrage

■ *tightening procedure*



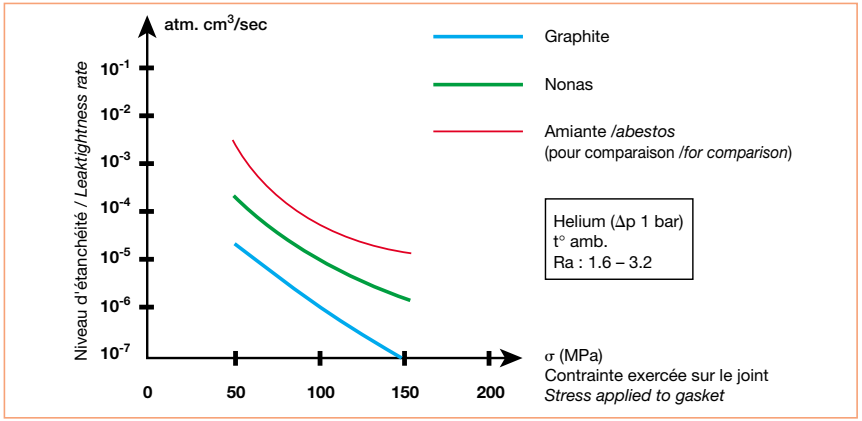
Appliquer :
– 1er passage : 50 %
– 2ème passage : 80 %
– 3ème passage : 100 %
} du couple prévu

Apply :
– 1st phase of operation : 50 %
– 2nd phase of operation : 80 %
– 3rd phase of operation : 100 %
} *of required torque*

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES / *TECHNICAL SPECIFICATIONS*

■ niveau d'étanchéité
Niveau d'étanchéité des joints type V, selon intercalaire, en fonction de la contrainte de serrage appliquée.

■ leaktightness rate
Leaktightness rate of gaskets type V, with regard to filler, as a function of applied tightening stress.



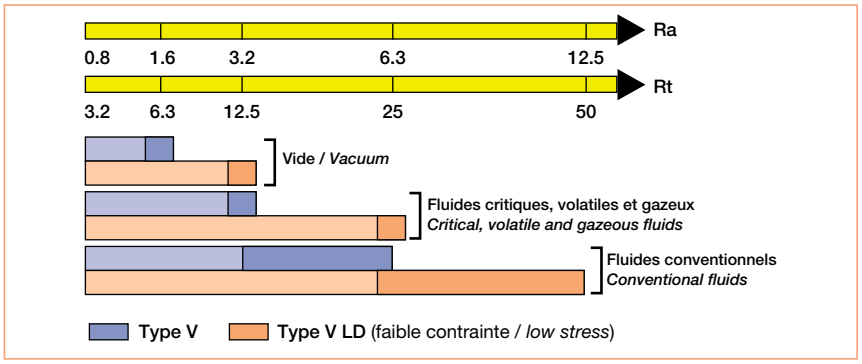
■ brides
– Classes admissibles

■ flanges
– Applicable classes

Class			150			300	600	900	1500	2500
ISO PN	10	16	20	25	40	50	100	150	250	420
Type V			X	X	X	X	X	X	X	X
Type V LD	X	X	X	X						

– Rugosité recommandée des surfaces d'étanchéité.

– Recommended finish for sealing surfaces.



IDENTIFICATION

L'identification des joints spiralés par code couleur selon ASME B 16.20 (ex API 601) est réalisée **sur demande**.

La couleur sur la tranche extérieure de l'anneau identifie le feuillard et l'intercalaire :
– le feuillard est repéré par une couleur tout autour de l'anneau,
– l'intercalaire est repéré par des traits intermittents.

Identification of spiral wound gaskets by colour code marking according to ASME B 16.20 (ex API 601) is provided ***upon request****.*

Colour on the outside edge of ring identifies metal strip and filler :
–metal strip is identified by a continuous colour,
– filler is identified by intermittent stripes.

FEUILLARD *METAL STRIP*	C.S. / ACIER CARBONE	S.S. / INOX 304	S.S. / INOX 316L	(S.S. / INOX 316 Ti)	S.S. / INOX 347
ABREVIATION	CRS	304	316L	–	347
	ARGENT / *SILVER*	JAUNE / *YELLOW*	VERT / *GREEN*	BLEU CLAIR / *LIGHT BLUE*	BLEU / *BLUE*
	S.S. / INOX 321	S.S. / INOX 304L S.S. / INOX 309 S.S. / INOX 310 S.S. / INOX 430	MONEL 400®	NICKEL 200®	TITANE	ALLOY 20
	321	304L, 309, 310, 430	MON	NI	TI	A-20
	TURQUOISE	INCOLORE / NO COLOUR	ORANGE	ROUGE / *RED*	VIOLET / *PURPLE*	NOIR / *BLACK*
	HASTELLOY B®	HASTELLOY C®	INCONEL 600/625®	INCONEL X-750®	INCOLOY 800/825®	ZIRCONIUM
	HAST B	HAST C	INC 600, INC 625	INX	IN 800, IN 825	ZIRC
	BRUN / *BROWN*	BEIGE	OR / *GOLD*	INCOLORE / NO COLOUR	BLANC / *WHITE*	INCOLORE / NO COLOUR

INTERCALAIRE *FILLER*	AMIANTE/ASBESTOS	PTFE (TEFLON®)	MICA – GRAPHITE (NONAS)	GRAPHITE	CERAMIC
ABREVIATION	ASB	PTFE	–	F.G.	CER
	PAS DE MARQUAGE *NO MARKING*	BANDE BLANCHE *WHITE STRIPE*	BANDE ROSE *PINK STRIPE*	BANDE GRISE *GREY STRIPE*	BANDE VERT CLAIR *LIGHT GREEN STRIPE*

MATELAS ISOLANTS

INSULATING BLANKETS

CALONAT

DESCRIPTION

■ **composition**

Laine de verre avec enveloppe en tissu de verre ignifuge imprégné, enduit d'un élastomère spécial (silicone, et/ou autre).

■ **caractéristiques**

- haute capacité d'isolation thermique,
- résistance au feu,
- résistance à la corrosion,
- résistance à l'usure et à la perforation,
- étanchéité à l'eau,
- montage, démontage et réutilisation simples.

■ **tailles et formes**

- matelas standard pour vannes et brides selon normes,
- matelas spéciaux selon spécificications pour :
  - tous appareils de robinetterie,
  - trous d'homme, compensateurs de dilatation, têtes d'échangeurs, réducteurs, etc…

■ **gamme et températures**

■ ***materials***

Mineral wool with a special fireproof glass-fibre fabric, coated with a specific elastomer (silicon and/or other).

■ ***features***

- *high thermal insulation capacity,*
- *fire resistant,*
- *corrosion resistant,*
- *abrasion and puncture resistance,*
- *waterproof,*
- *easily installed, removed and re-used.*

■ ***sizes and shapes***

- *standard blankets for valves and flanges according to standards,*
- *special blankets to customer's specification for :*
  - *all types of valves and accessories,*
  - *manhole covers, expansion joints, exchanger heads, reducers, etc…*

■ ***range and temperatures***

	Température limite d'utilisation en continu *Maximum working temperature for long term usage*
NTCE 300	280 °C
NTCM 400	380 °C
NTCM HT 500	500 °C
NTCM HT 600	600 °C
NTCM HT 800	800 °C

CALONAT

POUR ÉQUIPEMENTS NORMALISÉS / *FOR STANDARDIZED EQUIPMENTS*

■ gamme standard
pour appareils libres de touts obstacles ; la cote entre parenthèses correspond à la largeur standard du matelas en millimètres.

■ *standard range*
suitable only in case of unobstructed equipment ; blanket standard widthes in millimeters are in parenthesis.

Appareil à isoler	NPS	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	NPS	Equipment to be insulated
	DN	10/15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	DN	
Bride	PN 10/16	B1 (400)			B1 1/2 (500)		B2 (500)	B2 1/2 (500)		B3 (500)	B4 (500)	B5 (500)	B7 (500)	Class 150	Flange
	PN 25											B6 (500)	B8 (500)	Class 300	
	PN 40													Class 600	
Vanne à passage direct	Soudé ou taraudé	V1 (440)			V1 1/4 (500)		—							SW or threaded	Gate valve
	Brides PN 16						V2 (600)		V3 (700)	V4 (800)	V5 (800)	V6 (900)	V8 (1100)	Flanged cl. 150	
	Brides PN 25/40				V1 1/2 (550)			V3 (700)	V4 (800)	V5 (800)	V6 (900)	V7 (900)	V10 (1200)	Flanged cl. 300/600	
Robinet à piston	KVMs KVMd	V1 (440)					V1 1/2 (550)	—						KVMs KVMd	Piston valve
	KVd KVs-KVL					V1 1/2 (550)	V2 (600)	V3 (700)	V4 (800)	V5 (800)	V6 (900)	V7 (900)	V8 (1100)	KVd KVs-KVL	
Robinet à soupape	Soudé ou taraudé	V1 (440)			V1 1/4 (500)		—							SW or threaded	Globe valve
	Brides PN 10/16						V2 (600)		V3 (700)		V5 (800)	V6 (900)	V8 (1100)	Flanged cl. 150	
	Brides PN 25/40				V1 1/2 (550)			V3 (700)	V4 (800)					Flanged cl. 300/600	
Vanne de régulation	(1)						V3 (700)	—						(1)	Control valve
Filtre Clapet à batt.	(2)	V1 1/4 (500)		V1 1/2 (550)	V2 (600)			V4 (800)	V5 (800)	V6 (900)	V7 (900)	V8 (1100)		(2)	Strainer/ Swing check v.
Robinet à papillon	Brides PN 10/16				RP1 1/2 (500)		RP2 (500)	RP2 1/2 (500)		RP3 (500)	RP4 (500)	RP5 (500)	RP7 (500)	Flanged cl. 150	Butterfly valve
	Brides PN 25/40											RP6 (500)	RP8 (500)	Flanged cl. 300/600	
Robinet à tournant sphérique	Soudé ou taraudé	(1)						—						SW or threaded	Ball valve
	Brides PN 16/40			TS1 1/2 (500)			TS2 (550)	TS2 1/2 (650)		TS3 (700)	TS4 (800)	TS6 (800)	TS8 (900)	Flanged cl. 150/600	
Coude 90 °	(3)	—					C2	C2 1/2	C3	C4	C5	C6	C8	(3)	90 ° elbow

(1) pour vanne de forme spéciale : nous consulter.
(2) pour clapet sandwich, prendre la sélection bride.
(3) coude LR, ASME B 16.9, libre de piquage ou support.

(1) for special valve shapes : consult us.
(2) for wafer type check valve, use flange selection.
(3) LR elbow, ASME B 16.9, free from scaling or support.

CALONAT

POUR ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES / *FOR SPECIFIC EQUIPMENTS*

■ matelas pour clarinettes compactes

■ *blankets for compact manifolds*

clarinette / ***manifold***

SDM (alimentation vapeur/*steam distribution*) ou/*or* FCM (récupération/*collection*)	CCM (récupération de condensat/*condensate collection*)
SPÉCIFIER (*) : entre-axes traceurs : 160 ou 120 mm nombre de traceurs : 4, 6, 8, 10, 12	SPÉCIFIER (*) : entre-axes traceurs : 180 mm nombre de traceurs : 2, 4, 6, 8, 10, 12
SPECIFY (*) : C-to-C distance between tracers : 160 or 120 mm *number of tracers : 4, 6, 8, 10, 12*	*SPECIFY (*) : C-to-C distance between tracers : 180 mm* *number of tracers : 2, 4, 6, 8, 10, 12*

matelas / ***blanket***

exemple (*)

STANDARD	MODULAR	INTEGRAL	MODULAR
V 1 1/2 LE SDMs 160-08 V 1 LR	V 1 1/2 LE SDMm 160-08 V 1 LR	V 1 1/2 LE CCMi 180-08 V 1 LR	V 1 1/2 LE CCMm 180-08 V 1 LR
SDMs/FCMs 160-04, SDMs/FCMs 160-08 SDMs/FCMs 160-12, SDMs 120-04, SDMs 120-06, SDMs 120-08 SDMs 120-10, SDMs 120-12	SDMm/FCMm 160-04, SDMm/FCMm 160-08 SDMm/FCMm 160-12, SDMm 120-04, SDMm 120-06, SDMm 120-08 SDMm 120-10, SDMm 120-12	CCMi 180-04, CCMi 180-06, CCMi 180-08 CCMi 180-10, CCMi 180-12	CCMm 180-04, CCMm 180-06, CCMm 180-08 CCMm 180-10, CCMm 180-12

gamme / ***range***

■ matelas pour postes de purge compacts

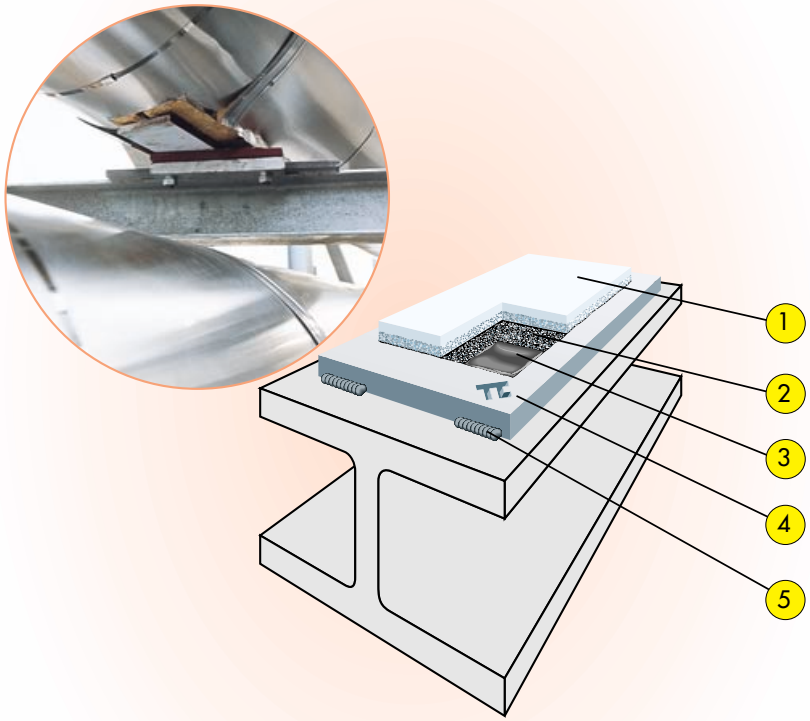
■ *blankets for compact trap valve stations*

■ matelas sur mesure
pour tous autres équipements ou machines.

■ *taylor-made blankets*
for any other type of equipments or machines.

APPUIS GLISSANTS

SLIDE BEARING PADS



1 – Revêtement glissant.
2 – Accroche inaltérable, brevetée.
3 – Collage.
4 – Embase métallique usinée.
5 – Bouclier anti-corrosion

1 – Sliding covering.
2 – Patented holding-together system.
3 – Bonding.
4 – Machined metal base
5 – Corrosion protection

APPLICATIONS

– Dilatation des tuyauteries et appareils chaudronnés.

– Protection contre les mouvements de terrain, les effets de houle (off-shore) et les effets sismiques.

– Déplacement par ripage de masses lourdes, ou d'ensembles fragiles, qui doivent être positionnés de façon extrêmement précise.

– Expansion of fabricated pipes and equipment.

– Protection against movements of strata, heavy sea-swell (off-shore) and the effects of earthquakes.

– Shifting either heavy loads or fragile items which need to be placed into position extremely accurately.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / *GENERAL FEATURES*

– Cœfficient de **friction très bas** (0,04), comparable à celui de la glace mouillée ; d'où réduction et allègement des structures de supportage et d'ancrage.

– Aucune distorsion, même sous les charges lourdes et les contraintes élevées (70 daN/cm² en standard, 280 daN/cm² et au-delà sur demande).

– Suppression des effets de collage dûs à la différence des cœfficients de friction statique et dynamique.

– **Résistance aux intempéries** : surface anti-absorbante en milieu humide.

– Absorption dans la masse des corps étranger de petite taille (poussières, scories…) susceptibles de détériorer le support.

– Inertie aux agents chimiques et aux rayons ultra-violets (feuille moulée revêtue de silice sur la face collée).

– Résistance à une large gamme de **température** (+120 °C en standard ; de – 100 °C à + 500 °C pour modèles spéciaux).

– Pas de lubrification, **aucun entretien**, aucune usure : d'où une durée de vie allongée.

– Caractéristiques spécifiques évitant la **corrosion galvanique** et les **pertes thermiques** par conduction.

– Possibilité de revêtement par peinture selon toutes spécifications.

– Installation facile ; encombrement réduit.

– Conception **simple** et **flexibilité maximum**.

– Résistance aux mouvements longitudinaux aussi bien qu'aux **mouvements en rotation ou en bascule**.

– Atténuation de l'effet des vibrations.

*– Provide **minimum friction** (cœfficient of friction : 0.04, like wet ice), hence : reduction of supporting structure and anchor size.*

– Are capable of taking high compression loads without distortion (70 daN/cm² standard ; 280 daN/cm² and beyond on request).

– Avoid stick-slip due to differing static and dynamic cœfficients of friction.

*– Are **weather resistant** and have a non-wetting surface.*

– Will embed small foreign bodies (such as dust and erit) in the sliding surface, thus avoiding seizure or failure of bearing.

– Are chemically inert and not affected by ultra violet light (moulded sheet coated with sand on the bonded face).

*– Can be used in a wide range of **temperature** (+120 °C standard ; from – 100 °C to + 500 °C for specific products).*

*– Need no lubrication, are **maintenance-free** and wear-free, for longer durability.*

*– Have electrical and thermal properties minimising **galvanic corrosion** and **heat loss**.*

– Can be coated with paint to any specification.

– Are easy to install and generally less bulky.

*– Have maximum **simplicity** and **flexibility** of design.*

*– Are available to accommodate **rotating** and **rocking motions** as well as straightforward sliding actions.*

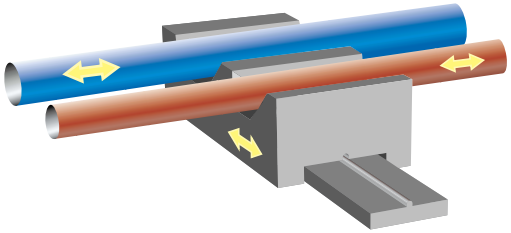
– Will dampen vibrations.

appuis glissants — *slide bearing pads*

TYPE K11

De conception inédite, les appuis glissants K11 permettent à la fois :
– le déplacement longitudinal de la tuyauterie,
– et le déplacement latéral du support sur la charpente.

The unique design of K11 slide bearing pads allows :
– the pipe to move lengthways
– and the support to move sideways along the framework, at the same time.



■ **caractéristiques générales**
– Hautes performances, en termes de résistance mécanique et chimique.
– Adéquation aux divers problèmes rencontrés, grâce à l'étendue de la gamme de matériaux utilisés en fabrication et aux possibilités de fabrication sur mesure, à l'unité ou en grande série.
– Grande simplicité de mise en œuvre (ni soudure, ni collier).
– Selon spécifications, réalisation possible pour une ou plusieurs canalisations (de diamètres éventuellement différents).

■ **construction**
– Matériau de synthèse déterminé au cas par cas selon les conditions d'utilisation.

■ **caractéristiques mécaniques :**
– Résistance à l'usure, aux frottements, aux chocs, aux vibrations, aux efforts alternés, aux intempéries.
– Résistance à la compression et au fluage.
– Pas de risque de grippage ou de matage.
– Matériaux diélectriques, antimagnétiques et antidéflagrants, antistatiques sur demande.
– Légèreté : facilité de manutention.

■ **caractéristiques chimiques :**
– Résistance à la plupart des agents naturels de corrosion (atmosphérique, marine, électrochimique), néfastes aux composants métalliques.
– Résistance aux agents de corrosion industriels et chimiques, en milieu découvert ; pour conditions sévères, nous consulter.

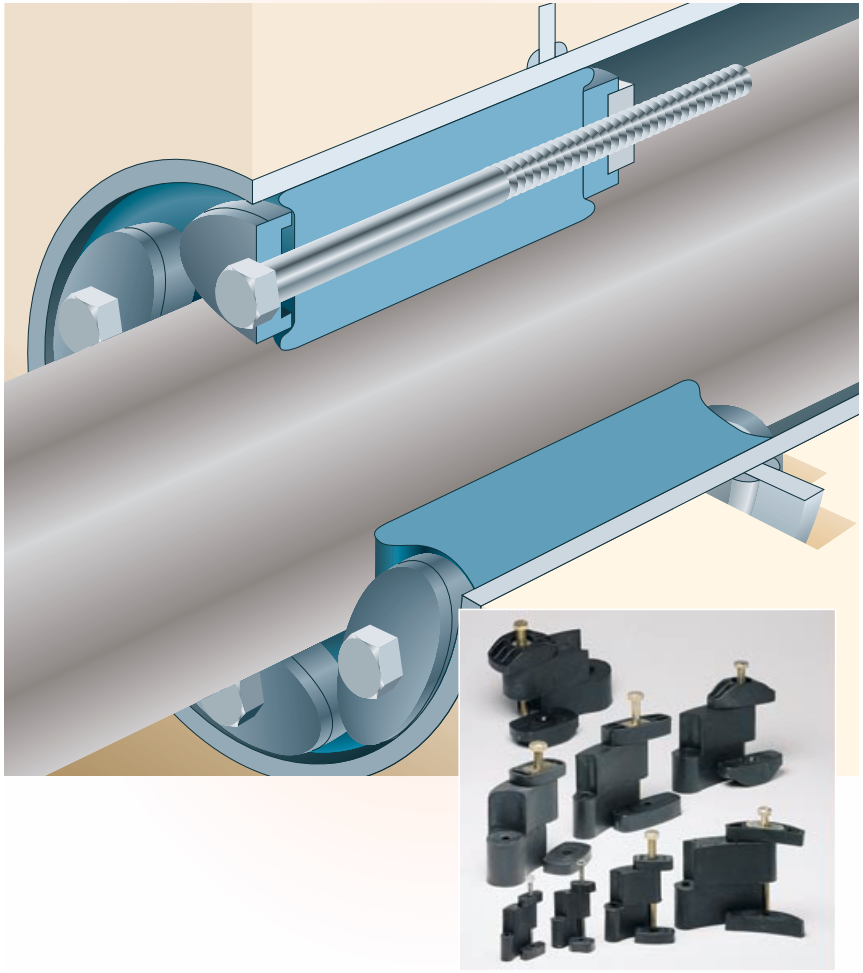
■ ***general features***
– High performance in terms of mechanical strength and chemical resistance.
– Adaptability : suitable for a wide range of problems, as they can be manufactured from various materials, and offer the possibility of customized manufacture, individual or mass production
– Simplicity : easy to fit (without welds or pipe clamps).
– Slide bearing pads can be manufactured for one or more pipes (of different diameters, if necessary), as specified.

■ ***materials***
– Synthetic materials defined in each case, according to service conditions.

■ ***mechanical properties :***
– Resistance to wear, friction, impacts, vibrations, alternating stresses, aggressive environments.
– Resistance to compression and creep.
– No risk of jamming or matting.
– Dielectric, anti-magnetic, exlposion-proof materials, anti-static on request.
– Light and easy to handle.

■ ***chemical properties :***
– Resistant to most natural corrosive agents (atmospheric, marine, electrochemical), harmful to metal parts.
– Resistant to corrosive agents in industrial and chemical environments ; for severe service, please consult us.

PASSAGES DE CLOISONS
WALL PENETRATION SEALING



tables de conversion / *conversion tables*

jauges anglaises / *british gauges* **732**

unités S.I. et unités impériales / *S.I. units and imperial units* **733**

longueur / *length*
- **mm ↔ in** **736**
- **mm ↔ ft & in** **737**

surface / *area*
- **cm² ↔ in²** **738**

volume / *volume*
- **m³ ↔ ft³** **739**

pression / *pressure*
- **MPa ↔ psi**
- **MPa ↔ UK ton/in²** **740**
- **bar ↔ psi** **741**

température / *temperature*
- **°C ↔ °F** **742**

cœfficient de débit / *flow cœfficient*
- **Cv ↔ Kv** **744**

dureté de l'acier / *steel hardness*
- **HB ↔ HRB ↔ HRC ↔ HV ↔ MPa** **745**

EQUIVALENCES

IMPERIAL STANDARD WIRE GAUGE		BIRMINGHAM WIRE GAUGE		BIRMINGHAM GAUGE 1884	
No.	Correspondance mm	No.	Correspondance mm	No.	Correspondance mm
000	9,448	000	10,794	000	12,700
00	8,839	00	9,651	00	12,308
0	8,229	0	8,633	0	10,068
1	7,620	1	7,620	1	8,871
2	7,010	2	7,213	2	7,993
3	6,400	3	6,579	3	7,122
4	5,893	4	6,045	4	6,350
5	5,385	5	5,558	5	5,631
6	4,877	6	5,156	6	5,032
7	4,470	7	4,571	7	4,480
8	4,064	8	4,191	8	3,988
9	3,658	9	3,759	9	3,551
10	3,251	10	3,403	10	3,175
11	2,946	11	3,047	11	2,827
12	2,642	12	2,768	12	2,517
13	2,337	13	2,412	13	2,240
14	2,032	14	2,108	14	1,994
15	1,829	15	1,828	15	1,775
16	1,626	16	1,650	16	1,587
17	1,422	17	1,472	17	1,412
18	1,219	18	1,244	18	1,257
19	1,016	19	1,066	19	1,118
20	0,914	20	0,888	20	0,996
21	0,813	21	0,812	21	0,886
22	0,711	22	0,761	22	0,792
23	0,610	23	0,634	23	0,707
24	0,559	24	0,558	24	0,629
25	0,508	25	0,507	25	0,560
26	0,457	26	0,457	26	0,498
27	0,406	27	0,406	27	0,443
28	0,355	28	0,355	28	0,396
29	0,330	29	0,330	29	0,353
30	0,304	30	0,304	30	0,312

CONVERSION

Correspondance *Equivalents*		Conversion: Pour obtenir la mesure S.I., multiplier la mesure impériale par le coefficient. *To obtain the S.I. value, multiply the imperial value by the following coefficient.*		Conversion: Pour obtenir la mesure impériale, multiplier la mesure S.I. par le coefficient. *To obtain the imperial value, multiply the S.I. value by the following coefficient.*	
LONGUEUR / *LENGTH*					
Pouce (inch)	= 25,40 mm	25,40	(millimètre)	0,0393	(pouce)
Pied (foot)	= 30,48 cm	0,3048	(mètre)	3,2809	(pied)
Yard	= 0,914 m	0,914	(mètre)	1,0936	(yard)
Mille terrestre (mile)	= 1,609 km	1,609	(kilomètre)	0,6214	(mile)
Mille marin (nautical mile)	= 1,853 km	1,853	(kilomètre)	0,5396	(naut. mile)
SURFACE / *AREA*					
Pouce^2	= 6,45 cm^2	645,13	(millimètre^2)	0,00155	(pouce^2)
Pied^2	= 0,0929 m^2	0,0929	(centimètre^2)	10,7643	(pied^2)
Yard^2	= 0,836 m^2	0,836	(mètre^2)	11,9617	(yard^2)
Mille^2	= 259 h	259	(hectares)	0,003861	(mile^2)
MASSE / *WEIGHT*					
Grain	= 64,8 mg	0,0648	(gramme)	15,4323	(grain)
Once	= 28,35 g	28,35	(gramme)	0,03527	(once)
Livre (pound)	= 0,454 kg	0,454	(kilogramme)	2,2046	(livre)
Hundred weight (cwt)	= 50,80 kg	50,80	(kilogramme)	0,01969	(cwt)
Tonne anglaise (long ton)	= 1016 kg	1,016	(tonne)	0,9842	(long ton)
Tonne américaine (short ton)	= 907 kg	0,907	(tonne)	1,10231	(short ton)
CAPACITÉ ET VOLUME / *CAPACITY AND VOLUME*					
Gallon anglais	= 4,55 litres	4,5435	(décimètre^3)	0,2201	(gall. angl.)
Gallon américain (US Gallon)	= 3,785 litres	3,785	(décimètre^3)	0,2642	(gall. amér.)
Pouce^3	= 16,39 cm^3	16,383	(centimètre^3)	0,06102	(pouce^3)
Pied^3	= 28,32 litres	0,028315	(mètre^3)	35,3136	(pied^3)
Yard^3	= 0,765 cm^3	0,765	(mètre^3)	1,307	(yard^3)
Barrel petroleum	= 159 litres	159	(litre)	0,006289	(barrel petr.)
MESURES COMBINÉES / *COMPOUND MEASURES*					
Livre par pouce^2 (PSI)	= 0,0703 kg/cm^2	0,0703	(kilogramme/cm^2)	14,2228	(liv/pouce^2)
Livre par pied^2 (PSF)	= 4,88 kg/m^2	4,88	(kilogramme/m^2)	0,2049	(liv/pied^2)
Long ton par pouce^2	= 1,575 kg/mm^2	1,575	(kg/mm^2)	0,6353	(L. ton/pouce^2)
Long ton par pied^2	= 10,936 ton/m^2	10,936	(tonne/m^2)	0,09143	(L. ton/pied^2)
Short ton par pouce^2	= 1,406 kg/mm^2	1,406	(kg/mm^2)	0,7112	(S. ton/pouce^2)
Short ton par pied^2	= 9,7649 ton/m^2	9,7649	(tonne/m^2)	0,1024	(S. ton/pied^2)

CONVERSION

Grandeur *Quantity*	Unités SI *SI units* Nom *Name*	Symbole *Symbol*	Unités impériales *Imperial units* Nom *Name*	Symbole *Symbol*	Conversion SI à/*to Imperial*	Conversion Imperial à/*to SI*
Longueur ***Length***	millimètre / *millimeter*	mm	pouce / *inch*	in	1 mm = 0,03937 in	1 in = 25,4 mm
	mètre / *meter*	m	pied / *foot*	ft	1 m = 3,281 ft	1 ft = 0,3048 m
	mètre / *meter*	m	yard / *yard*	yd	1 m = 1,0936 yd	1 yd = 0,9144 m
	kilomètre / *kilometer*	km	mille / *mile*	mi	1 km = 0,6214 mi	1 mi = 1,609 km
Surface ***Area***	millimètre carré / *square millimeter*	mm^2	pouce carré / *square inch*	in^2	1 mm^2 = 0,00155 in^2	1 in^2 = 645,2 mm^2
	mètre carré / *square meter*	m^2	pied carré / *square foot*	ft^2	1 m^2 = 10,7643 ft^2	1 ft^2 = 0,0929 m^2
	mètre carré / *square meter*	m^2	yard carré / *square yard*	yd^2	1 m^2 = 1,1959 yd^2	1 yd^2 = 0,8361 m^2
	kilomètre carré / *square kilometer*	km^2	mille carré / *square mile*	mi^2	1 km^2 = 0,3861 mi^2	1 mi^2 = 2,59 km^2
Volume	centimètre cube / *cubic centimeter*	cm^3	pouce cube / *cubic inch*	in^3	1 cm^3 = 0,061 in^3	1 in^3 = 16,39 cm^3
	décimètre cube-litre / *cubic décim.-liter*	dm^3-ℓ	pied cube / *cubic foot*	ft^3	1 dm^3 = 1 ℓ = 0,0353 ft^3	1 ft^3 = 28,32 ℓ ou/*or* dm^3
	mètre cube / *cubic meter*	m^3	yard cube / *cubic yard*	yd^3	1 m^3 = 1,307 yd^3	1 yd^3 = 0,765 m^3
	litre / *liter*	ℓ	US galon / *US galon*	US gal	1 ℓ = 0,2642 US gal	1 US gal = 3,785 l
	litre / *liter*	ℓ	UK galon / *UK galon*	UK gal	1 ℓ = 0,2200 UK gal	1 UK gal = 4,546 l
Masse ***Weight***	gramme / *gram*	g	once / *ounce*	oz	1 g = 0,0353 oz	1 oz = 28,35 g
	kilogramme / *kilogram*	kg	livre / *pound*	lb	1 kg = 2,204 lb	1 lb = 0,4536 kg
	tonne / *ton*	t	tonne américaine / *short ton*	sh tn	1 t = 1,1023 sh tn	1 sh tn = 0,9072 t
	tonne / *ton*	t	tonne britannique / *long ton*	UK ton	1 t = 0,9842 UK ton	1 UK ton = 1,0160 t

unités S.I.
et unités impériales

S.I. units
and imperial units

CONVERSION

Grandeur *Quantity*	Unités SI *SI units* Nom *Name*	Symbole *Symbol*	Unités impériales *Imperial units* Nom *Name*	Symbole *Symbol*	Conversion SI à/*to Imperial*	Conversion Imperial à/*to SI*
Pression Contrainte ***Pressure Strength***	mégapascal ou newton par millimètre carré / *megapascal or newton per square millimeter*	MPa ou/or N/mm^2	livre force par pouce carré / *pound force per square inch*	lbf/in^2 ou/or psi	1 MPa ou/or 1 N/mm^2 = 145 lbf/in^2 ou/or psi	1 lbf/in^2 ou/or 1 psi = 0,0069 MPa ou/or N/mm^2
	bar (1) ou décanewton par centimètre carré / *bar or (1) decanewton per square centimer*	bar ou/or daN/cm^2	livre force par pouce carré / *pound force per square inch*	lbf/in^2 ou/or psi	1 bar ou/or 1 daN/cm^2 = 14,5 lbf/in^2 ou/or psi	1 lbf/in^2 ou/or 1 psi = 0,069 bar ou/or daN/cm^2
	décanewton par millimètre carré / *decanewton per square millimeter*	daN/mm^2	livre force par pouce carré / *pound force per square inch*	lbf/in^2 ou/or psi		1 lbf/in^2 ou/or 1 psi = 0,00069 daN/mm^2
	mégapascal / *megapascal*	MPa	tonne américaine par pouce carré / *short ton per square inch*	sh tn/in^2	1 MPa = 0,0725 sh tn/in^2	1 sh tn/in^2 = 13,79 MPa
	mégapascal / *megapascal*	MPa	tonne britannique par pouce carré / *long ton per square inch*	UK ton/in^2	1 MPa = 0,0647 UK ton/in^2	1 UK ton/in2 = 15,44 MPa
Moment d'un couple ***Moment of a couple***	newton mètre / *newton meter*	N.m	livre force - pied	lbf.ft	1 N.m = 0,73756 lbf.ft	1 lbf.ft = 1,3558 N.m
	décanewton mètre / *decanewton meter*	daN.m	*pound force - foot*		1 daN.m = 7,3756 lbf.ft	1 lbf.ft = 0,1356 daN.m

(1) 1 bar = 10^5 pascal : 1 bar = 10^5 Pa

1 kilogramme force = 0,9806 décanewton : 1 kgf = 0,9806 daN

SOMMAIRE
CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

CONVERSION (mm ↔ in.)

pouces / inches fract.	decim.	0 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm	10 mm	11 mm
0	0	0	25,400	50,800	76,200	101,600	127,000	152,400	177,800	203,200	228,600	254,000	279,400
1/64	0,0156	0,396	25,796	51,196	76,596	101,996	127,396	152,796	178,196	203,596	228,996	254,396	279,796
1/32	0,0312	0,793	26,193	51,593	76,993	102,393	127,793	153,193	178,593	203,993	229,393	254,793	280,183
3/64	0,0468	1,190	26,590	51,990	77,390	102,790	128,190	153,590	178,990	204,390	229,790	255,190	280,590
1/16	0,0625	1,587	26,987	52,387	77,787	103,187	128,587	153,987	179,387	204,787	230,187	255,587	280,987
5/64	0,0781	1,984	27,384	52,784	78,184	103,584	128,984	154,384	179,784	205,184	230,584	255,984	281,384
3/32	0,0937	2,381	27,781	53,181	78,581	103,981	129,381	154,781	180,181	205,581	230,981	256,381	281,781
7/64	0,1093	2,778	28,178	53,573	78,978	104,378	129,778	155,178	180,578	205,978	231,378	256,778	282,178
1/8	0,1250	3,175	28,575	53,975	79,375	104,775	130,175	155,575	180,975	206,375	231,775	257,175	282,575
9/64	0,1406	3,571	28,971	54,371	79,771	105,171	130,571	155,971	181,371	206,771	232,171	257,571	282,971
5/32	0,1562	3,968	29,368	54,768	80,168	105,568	130,968	156,368	181,768	207,168	232,568	257,968	283,368
11/64	0,1718	4,365	29,765	55,165	80,565	105,965	131,365	156,765	182,165	207,565	232,965	258,365	283,765
3/16	0,1875	4,762	30,162	55,562	80,962	106,362	131,762	157,162	182,562	207,962	233,362	258,762	284,162
13/64	0,2031	5,159	30,559	55,959	81,359	106,759	132,159	157,559	182,959	208,359	233,759	259,159	284,559
7/32	0,2187	5,556	30,956	56,356	81,756	107,156	132,556	157,956	183,356	208,756	234,156	259,556	284,956
15/64	0,2343	5,953	31,353	56,753	82,153	107,553	132,953	158,353	183,753	209,153	234,553	259,953	283,353
1/4	0,2500	6,350	31,750	57,150	82,550	107,950	133,350	158,750	184,150	209,550	234,950	260,350	285,750
17/64	0,2656	6,746	32,146	57,546	82,946	108,346	133,746	159,146	184,546	209,946	235,346	260,746	286,146
9/32	0,2812	7,143	32,543	57,943	83,343	108,743	134,143	159,543	184,943	210,343	235,743	261,143	286,543
19/64	0,2968	7,540	32,940	58,340	83,740	109,140	134,540	159,940	185,340	210,740	236,140	261,540	286,940
5/16	0,3125	7,987	33,337	58,737	84,137	109,537	134,937	160,337	185,737	211,137	236,537	261,937	287,337
21/64	0,3281	8,334	33,734	59,134	84,534	109,934	135,334	160,734	186,134	211,534	236,934	262,334	287,734
11/32	0,3437	8,731	34,131	59,531	84,931	110,381	135,731	161,131	186,531	211,931	237,331	262,731	288,131
23/64	0,3593	9,128	34,528	59,928	85,328	110,728	136,128	161,528	186,928	212,328	237,728	263,128	288,528
3/8	0,3750	9,525	34,925	60,325	85,725	111,125	136,525	161,925	187,325	212,725	238,125	263,525	288,925
25/64	0,3906	9,921	35,321	60,721	86,121	111,521	136,921	162,321	187,721	213,121	238,521	263,921	289,321
13/32	0,4062	10,318	35,718	61,118	86,518	111,918	137,318	162,718	188,118	213,518	238,918	264,318	289,718
27/64	0,4218	10,715	36,115	61,515	86,915	112,315	137,715	163,115	188,515	213,915	239,315	264,715	290,115
7/16	0,4375	11,112	36,512	61,912	87,312	112,712	138,112	163,512	188,912	214,312	239,712	265,112	290,512
29/64	0,4531	11,509	36,909	62,309	87,709	113,109	138,509	163,909	189,309	214,709	240,109	265,509	290,909
15/32	0,4687	11,906	37,306	62,706	88,106	113,506	138,906	164,306	189,706	215,106	240,506	265,906	291,306
31/64	0,4843	12,303	37,703	63,103	88,503	113,903	139,303	164,703	190,103	215,503	240,903	266,303	291,703
1/2	0,5000	12,700	38,100	63,500	88,900	114,300	139,700	165,100	190,500	215,900	241,300	266,700	292,100
33/64	0,5156	13,096	38,496	63,896	89,296	114,696	140,096	165,496	190,986	216,296	241,696	267,096	292,496
17/32	0,5312	13,493	38,893	64,293	89,693	115,093	140,493	165,893	191,293	216,693	242,093	267,493	292,893
35/64	0,5468	13,890	39,290	64,690	90,090	115,490	140,890	166,290	191,690	217,090	242,490	267,890	293,290
9/16	0,5625	14,287	39,687	65,087	90,487	115,887	141,287	166,687	192,087	217,487	242,887	268,287	293,687
37/64	0,5781	14,684	40,084	65,484	90,884	116,284	141,684	167,084	192,484	217,884	243,284	268,684	294,084
19/32	0,5937	15,081	40,481	65,881	91,281	116,681	142,031	167,481	192,881	218,281	243,681	269,081	294,481
39/64	0,6093	15,478	40,878	66,278	91,678	117,078	142,478	167,878	193,278	218,678	244,078	269,478	294,878
5/8	0,6250	15,875	41,275	66,675	92,075	117,475	142,875	168,275	193,675	219,075	244,475	269,875	295,275
41/64	0,6406	16,271	41,671	67,071	92,471	117,871	143,271	168,671	194,071	219,471	244,871	270,271	295,671
21/32	0,6562	16,668	42,068	67,468	92,868	118,268	143,668	169,068	194,468	219,868	245,268	270,668	296,068
43/64	0,6718	17,065	42,465	67,865	93,265	118,665	144,065	169,465	194,865	220,265	245,665	271,065	296,465
11/16	0,6875	17,462	42,862	68,262	93,662	119,062	144,462	169,862	195,262	220,662	246,062	271,462	296,862
45/64	0,7031	17,859	43,259	68,659	94,059	119,459	144,859	170,259	195,659	221,059	246,459	271,859	297,259
23/32	0,7187	18,256	43,656	69,056	94,456	119,856	145,256	170,656	196,056	221,456	246,856	272,256	297,656
47/64	0,7343	18,653	44,053	69,453	94,853	120,253	145,653	171,053	196,453	221,853	247,253	272,653	298,053
3/4	0,7500	19,050	44,450	69,850	95,250	120,650	146,050	171,450	196,850	222,250	247,650	273,050	298,450
49/64	0,7656	19,446	44,846	70,246	95,646	121,046	146,446	171,846	197,246	222,646	248,046	273,446	298,846
25/32	0,7812	19,843	45,243	70,643	96,043	121,443	146,843	172,243	197,643	223,043	248,443	273,843	299,243
51/64	0,7968	20,240	45,640	71,040	96,440	121,840	147,240	172,640	198,040	223,440	248,840	274,240	299,640
13/16	0,8125	20,637	46,037	71,437	96,837	122,237	147,637	173,037	198,437	223,837	249,237	274,637	300,037
53/64	0,8281	21,034	46,434	71,834	97,234	122,634	148,034	173,434	198,834	224,234	249,634	275,034	300,434
27/32	0,8437	21,431	46,831	72,231	97,631	123,031	148,431	173,831	199,231	224,631	250,031	275,431	300,831
55/64	0,8593	21,828	47,228	72,628	98,028	123,428	148,828	174,228	199,628	225,028	250,428	275,828	301,228
7/8	0,8750	22,225	47,625	73,025	98,425	123,825	149,225	174,625	200,025	225,425	250,825	276,225	301,625
57/64	0,8906	22,621	48,021	73,421	98,821	124,221	149,621	175,021	200,421	225,821	251,221	276,621	302,021
29/32	0,9062	23,018	48,418	73,818	99,218	124,618	150,018	175,418	200,818	226,218	251,618	277,018	302,418
59/64	0,9218	23,415	48,815	74,215	99,615	125,015	150,415	175,815	201,215	226,615	252,015	277,415	302,815
15/16	0,9375	23,812	49,212	74,612	100,012	125,412	150,812	176,212	201,612	227,012	252,412	277,812	303,212
61/64	0,9531	24,209	49,609	75,009	100,409	125,809	151,209	176,609	202,009	227,409	252,809	278,209	303,609
31/32	0,9687	24,606	50,006	75,406	100,806	126,206	151,606	177,006	202,406	227,806	253,206	278,606	304,006
63/64	0,9843	25,003	50,403	75,803	101,203	126,603	152,003	177,403	202,803	228,203	253,603	279,003	304,403

CONVERSION (m ↔ ft. & in.)

	0″	1″	2″	3″	4″	5″	6″	7″	8″	9″	10″	11″
0′	0	0.025	0.051	0.076	0.102	0.127	0.152	0.178	0.203	0.229	0.254	0.279
1′	0.305	0.330	0.355	0.381	0.406	0.432	0.457	0.483	0.508	0.533	0.559	0.584
2′	0.610	0.635	0.660	0.686	0.711	0.737	0.762	0.787	0.813	0.838	0.864	0.889
3′	0.914	0.940	0.965	0.991	1.016	1.041	1.067	1.092	1.118	1.143	1.168	1.194
4′	1.219	1.245	1.270	1.295	1.321	1.346	1.372	1.397	1.422	1.448	1.473	1.499
5′	1.524	1.549	1.575	1.600	1.626	1.651	1.676	1.702	1.727	1.753	1.778	1.803
6′	1.829	1.854	1.880	1.905	1.930	1.956	1.981	2.007	2.032	2.057	2.083	2.108
7′	2.134	2.159	2.184	2.210	2.235	2.261	2.286	2.311	2.327	2.362	2.388	2.413
8′	2.438	2.464	2.489	2.515	2.550	2.565	2.591	2.616	2.642	2.667	2.692	2.718
9′	2.743	2.769	2.794	2.819	2.845	2.870	2.896	2.921	2.946	2.972	2.997	3.023
10′	3.048	3.073	3.099	3.124	3.150	3.175	3.200	3.226	3.251	3.277	3.302	3.327
11′	3.353	3.378	3.404	3.429	3.454	3.480	3.505	3.531	3.555	3.581	3.607	3.632
12′	3.658	3.683	3.708	3.734	3.759	3.785	3.810	3.835	3.861	3.886	3.912	3.937
13′	3.962	3.988	4.013	4.039	4.064	4.089	4.115	4.140	4.166	4.191	4.216	4.242
14′	4.267	4.293	4.318	4.343	4.369	4.394	4.420	4.445	4.470	4.496	4.521	4.547
15′	4.572	4.597	4.623	4.648	4.674	4.699	4.724	4.750	4.775	4.801	4.826	4.851
16′	4.877	4.892	4.928	4.953	4.978	5.004	5.029	5.055	5.080	5.105	5.131	5.156
17′	5.182	5.207	5.232	5.258	5.283	5.309	5.334	5.359	5.385	5.410	5.436	5.461
18′	5.486	5.512	5.537	5.563	5.588	5.613	5.639	5.664	5.690	5.715	5.740	5.766
19′	5.791	5.817	5.842	5.867	5.893	5.918	5.944	5.969	5.994	6.020	6.045	6.071
20′	6.096	6.121	6.147	6.172	6.198	6.223	6.248	6.274	6.299	6.325	6.350	6.375
21′	6.401	6.426	6.452	6.477	6.502	6.528	6.533	6.579	6.604	6.629	6.655	6.680
22′	6.706	6.731	6.756	6.782	6.807	6.833	6.858	6.883	6.909	6.934	6.960	6.985
23′	7.010	7.036	7.061	7.087	7.112	7.137	7.163	7.188	7.214	7.239	7.264	7.290
24′	7.315	7.341	7.366	7.391	7.417	7.442	7.468	7.493	7.518	7.544	7.569	7.595
25′	7.620	7.645	7.671	7.696	7.722	7.747	7.772	7.798	7.823	7.849	7.874	7.899
26′	7.925	7.950	7.976	8.001	8.026	8.052	8.077	8.103	8.128	8.153	8.179	8.204
27′	8.230	8.255	8.280	8.306	8.331	8.357	8.382	8.407	8.433	8.553	8.484	8.509
28′	8.534	8.560	8.585	8.611	8.636	8.661	8.687	8.712	8.738	8.763	8.788	8.814
29′	8.839	8.865	8.890	8.915	8.941	8.966	8.992	9.017	9.042	9.068	9.093	9.119
30′	9.144	9.169	9.195	9.220	9.246	9.271	9.296	9.322	9.347	9.373	9.398	9.423
31′	9.449	9.474	9.500	9.525	9.550	9.576	9.601	9.627	9.652	9.677	9.703	9.728
32′	9.754	9.779	9.804	9.830	9.855	9.881	9.906	9.831	9.957	9.982	10.008	10.033
33′	10.058	10.084	10.109	10.135	10.160	10.185	10.211	10.236	10.262	10.287	10.312	10.338
34′	10.363	10.389	10.414	10.439	10.465	10.490	10.516	10.541	10.566	10.592	10.617	10.643
35′	10.668	10.693	10.719	10.744	10.770	10.795	10.820	10.846	10.871	10.897	10.922	10.947
36′	10.973	10.998	11.024	11.049	11.074	11.100	11.125	11.151	11.176	11.201	11.227	11.252
37′	11.278	11.303	11.328	11.354	11.379	11.405	11.430	11.455	11.481	11.506	11.532	11.557
38′	11.582	11.608	11.633	11.659	11.684	11.709	11.735	11.760	11.786	11.811	11.836	11.862
39′	11.887	11.913	11.938	11.963	11.989	12.014	12.040	12.065	12.090	12.116	12.141	12.167
40′	12.192	12.217	12.343	12.268	12.294	12.319	12.344	12.370	12.395	12.421	12.446	12.471
41′	12.497	12.522	12.548	12.573	12.598	12.624	12.649	12.675	12.700	12.725	12.751	12.776
42′	12.802	12.827	12.852	12.878	12.903	12.929	12.954	12.979	13.005	13.030	13.056	13.081
43′	13.106	13.132	13.157	13.183	13.208	13.233	13.259	13.284	13.310	13.335	13.360	13.386
44′	13.411	13.437	13.462	13.487	13.513	13.538	13.564	13.589	13.614	13.640	13.665	13.691

SOMMAIRE CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

surface — *area*

centimètres carré ↔ pouces carré — *square inches ↔ square centimeters*

CONVERSION (cm^2 ↔ in^2)

in^2	cm^2	in^2	cm^2	in^2	cm^2
1	6.4516	36	232.2576	71	458.0636
2	12.9032	37	238.7092	72	464.5152
3	19.3548	38	245.1608	73	470.9668
4	25.8064	39	251.6124	74	477.4184
5	32.2580	40	258.0640	75	483.8700
6	38.7096	41	264.5156	76	490.3216
7	45.1612	42	270.9672	77	496.7732
8	51.6128	43	277.4188	78	503.2248
9	58.0644	44	283.8704	79	509.6764
10	64.5160	45	290.3220	80	516.1280
11	70.9676	46	296.7736	81	522.5796
12	77.4192	47	303.2252	82	529.0312
13	83.8708	48	309.6768	83	535.4828
14	90.3224	49	316.1284	84	541.9344
15	96.7740	50	322.5800	85	548.3860
16	103.2256	51	329.0316	86	554.8376
17	109.6772	52	335.4832	87	561.2892
18	116.1288	53	341.9348	88	567.7408
19	122.5804	54	348.3864	89	574.1924
20	129.0320	55	354.8380	90	580.6440
21	135.4836	56	361.2896	91	587.0956
22	141.9352	57	367.7412	92	593.5472
23	148.3868	58	374.1928	93	599.9988
24	154.8384	59	380.6444	94	606.4504
25	161.2900	60	387.0960	95	612.9020
26	167.7416	61	393.5476	96	619.3536
27	174.1932	62	399.9992	97	625.8052
28	180.6448	63	406.4508	98	632.2568
29	187.0964	64	412.9024	99	638.7084
30	193.5480	65	419.3540	100	645.1600
31	199.9996	66	425.8056		
32	206.4512	67	432.2572		
33	212.9028	68	438.7088		
34	219.3544	69	445.1604		
35	225.8060	70	451.6120		

volume — *volume*

mètres cube ↔ pieds cube — *cubic feet ↔ cubic meters*

CONVERSION (m^3 ↔ ft^3)

ft^3	m^3	ft^3	m^3	ft^3	m^3	ft^3	m^3
1	0.0283	36	1.0194	71	2.0105	160	4.5307
2	0.0566	37	1.0477	72	2.0388	170	4.8139
3	0.0850	38	1.0760	73	2.0671	180	5.0970
4	0.1133	39	1.1043	74	2.0954	190	5.3802
5	0.1416	40	1.1327	75	2.1238	200	5.6634
6	0.1699	41	1.1610	76	2.1521		
7	0.1982	42	1.1893	77	2.1804		
8	0.2265	43	1.2176	78	2.2087		
9	0.2549	44	1.2459	79	2.2370		
10	0.2832	45	1.2743	80	2.2653		
11	0.3115	46	1.3026	81	2.2937		
12	0.3398	47	1.3309	82	2.3220		
13	0.3681	48	1.3592	83	2.3503		
14	0.3964	49	1.3875	84	2.3786		
15	0.4248	50	1.4158	85	2.4069		
16	0.4531	51	1.4442	86	2.4352		
17	0.4814	52	1.4725	87	2.4636		
18	0.5097	53	1.5008	88	2.4919		
19	0.5380	54	1.5291	89	2.5202		
20	0.5663	55	1.5574	90	2.5485		
21	0.5947	56	1.5857	91	2.5768		
22	0.6230	57	1.6141	92	2.6051		
23	0.6513	58	1.6424	93	2.6335		
24	0.6796	59	1.6707	94	2.6618		
25	0.7079	60	1.6990	95	2.6901		
26	0.7362	61	1.7273	96	2.7184		
27	0.7646	62	1.7556	97	2.7467		
28	0.7929	63	1.7840	98	2.7751		
29	0.8212	64	1.8123	99	2.8034		
30	0.8495	65	1.8406	100	2.8317		
31	0.8778	66	1.8689	110	3.1149		
32	0.9061	67	1.8972	120	3.3980		
33	0.9345	68	1.9255	130	3.6812		
34	0.9628	69	1.9539	140	3.9644		
35	0.9911	70	1.9822	150	4.2475		

pression

mégapascal ↔ livres force par pouce carré
mégapascal ↔ tonnes "longue" par pouce carré

pressure

pounds force per square inch ↔ megapascal
long tons per square inch ↔ mégapascal

CONVERSION (MPa ↔ psi)

lbf/in² psi	MPa N/mm²	lbf/in² psi	MPa N/mm²	lbf/in² psi	MPa N/mm²
1000	6,9	41000	282,7	81000	558,5
2000	13,8	42000	289,6	82000	565,4
3000	20,7	43000	296,5	83000	572,3
4000	27,6	44000	303,4	84000	579,2
5000	34,5	45000	310,3	85000	586,1
6000	41,4	46000	317,2	86000	592,9
7000	48,3	47000	324,1	87000	599,8
8000	55,2	48000	330,9	88000	606,7
9000	62,1	49000	337,8	89000	613,6
10000	68,9	50000	344,7	90000	620,5
11000	75,8	51000	351,6	91000	627,4
12000	82,7	52000	358,5	92000	634,3
13000	89,6	53000	365,4	93000	641,2
14000	96,5	54000	372,3	94000	648,1
15000	103,4	55000	379,2	95000	655,0
16000	110,3	56000	386,1	96000	661,9
17000	117,2	57000	393,0	97000	668,8
18000	124,1	58000	399,9	98000	675,7
19000	131,0	59000	406,8	99000	682,6
20000	137,9	60000	413,7	100000	689,5
21000	144,8	61000	420,6	105000	723,9
22000	151,7	62000	427,5	110000	758,4
23000	158,6	63000	434,4	115000	792,9
24000	165,5	64000	441,3	120000	827,4
25000	172,4	65000	448,2	125000	861,8
26000	179,3	66000	455,1	130000	896,3
27000	186,2	67000	461,9	135000	930,8
28000	193,1	68000	468,8	140000	965,3
29000	199,9	69000	475,7	145000	999,7
30000	206,8	70000	482,6	150000	1034,2
31000	213,7	71000	489,5		
32000	220,6	72000	496,4		
33000	227,5	73000	503,3		
34000	234,4	74000	510,2		
35000	241,3	75000	517,1		
36000	248,2	76000	524,0		
37000	255,1	77000	530,9		
38000	262,0	78000	537,8		
39000	268,9	79000	544,7		
40000	275,8	80000	551,6		

CONVERSION (MPa ↔ UK ton/in²)

UK ton/in²	MPa N/mm²	UK ton/in²	MPa N/mm²	UK ton/in²	MPa N/mm²
1	15,44	48	741,32	95	1467,20
2	30,89	49	756,77	96	1482,65
3	46,33	50	772,21	97	1498,09
4	61,78	51	787,66	98	1513,54
5	77,22	52	803,10	99	1528,98
6	92,67	53	818,55	100	1544,42
7	108,11	54	833,99	105	1621,65
8	123,55	55	849,43	110	1698,87
9	139,00	56	864,88	115	1776,09
10	154,44	57	880,32	120	1853,31
11	169,89	58	895,77	125	1930,53
12	185,33	59	911,21	130	2007,75
13	200,78	60	926,65	135	2084,97
14	216,22	61	942,10	140	2162,19
15	231,66	62	957,54	145	2239,32
16	247,11	63	972,99	150	2316,64
17	262,55	64	988,43	155	2393,86
18	278,00	65	1003,88	160	2471,08
19	293,44	66	1019,32	165	2548,30
20	308,88	67	1034,76	170	2625,52
21	324,33	68	1050,21	175	2702,74
22	339,77	69	1065,65	180	2779,96
23	355,22	70	1081,10	185	2857,19
24	370,66	71	1096,54	190	2934,41
25	386,11	72	1111,99	195	3011,63
26	401,55	73	1127,43	200	3088,85
27	416,99	74	1142,87	205	3166,07
28	432,44	75	1158,32	210	3243,29
29	447,88	76	1173,76	215	3320,51
30	463,33	77	1189,21	220	3397,73
31	478,77	78	1204,65	225	3474,96
32	494,22	79	1220,10	230	3552,18
33	509,66	80	1235,54	235	3629,40
34	525,10	81	1250,98	240	3706,62
35	540,55	82	1266,43	245	3783,84
36	555,99	83	1281,87	250	3861,06
37	571,44	84	1297,32	255	3938,28
38	586,88	85	1312,76	260	4015,50
39	602,33	86	1328,21	265	4092,73
40	617,77	87	1343,65	270	4169,95
41	633,21	88	1359,09	275	4247,17
42	648,66	89	1374,54	280	4324,39
43	664,10	90	1389,98	285	4401,61
44	679,55	91	1405,43	290	4478,83
45	694,99	92	1420,87	295	4556,05
46	710,44	93	1436,32	300	4633,27
47	725,88	94	1451,76		

pression

bar ↔ livres par pouce carré

pressure

pounds force per square inch ↔ bar

CONVERSION (bar ↔ psi)

lbf/in² psi	bar	lbf/in² psi	bar	lbf/in² psi	bar	lbf/in² psi	bar	lbf/in² psi	bar	lbf/in² psi	bar	lbf/in² psi	bar
1	0.0689	45	3.1026	89	6.1363	133	9.17	285	19.65	710	48,95	1150	79,31
2	0.1379	46	3.1716	90	6.2053	134	9.24	290	19.99	720	49,64	1160	80,00
3	0.2068	47	3.2405	91	6.2742	135	9.31	295	20.34	730	50,33	1170	80,70
4	0.2758	48	3.3095	92	6.3422	136	9.38	300	20.68	740	51,02	1180	81,38
5	0.3447	49	3.3784	93	6.4121	137	9.45	310	21.37	750	51,71	1190	82,07
6	0.4137	50	3.4474	94	6.4811	138	9.51	320	22.06	760	52,40	1200	82,76
7	0.4826	51	3.5163	95	6.5500	139	9.58	330	22.75	770	53,09	1210	83,45
8	0.5516	52	3.5853	96	6.6190	140	9.65	340	23.44	780	53,78	1220	84,14
9	0.6205	53	3.6542	97	6.6879	141	9.72	350	24.13	790	54,47	1230	84,83
10	0.6895	54	3.7232	98	6.7569	142	9.79	360	24.82	800	55,16	1240	85,52
11	0.7584	55	3.7921	99	6.8258	143	9.86	370	25.51	810	55,85	1250	86,21
12	0.8274	56	3.8611	100	6.8948	144	9.93	380	26.20	820	56,54	1260	86,90
13	0.8963	57	3.9300	101	6.9637	145	10.00	390	26.89	830	57,23	1270	87,59
14	0.9653	58	3.9990	102	7.0327	146	10.07	400	27.58	840	57,92	1280	88,28
15	1.0342	59	4.0679	103	7.1016	147	10.14	410	28.27	850	58,60	1290	88,97
16	1.1032	60	4.1369	104	7.1706	148	10.20	420	28.96	860	59,30	1300	89,66
17	1.1721	61	4.2058	105	7.2395	149	10.27	430	29.65	870	59,98	1310	90,35
18	1.2411	62	4.2748	106	7.31	150	10.34	440	30.34	880	60,67	1320	91,04
19	1.3100	63	4.3437	107	7.38	155	10.69	450	31.03	890	61,36	1330	91,73
20	1.3790	64	4.4126	108	7.45	160	11.03	460	31.72	900	62,05	1340	92,42
21	1.4479	65	4.4816	109	7.52	165	11.38	470	32.41	910	62,74	1350	93,11
22	1.5168	66	4.5505	110	7.58	170	11.72	480	33.09	920	63,43	1360	93,80
23	1.5858	67	4.6195	111	7.65	175	12.07	490	33.78	930	64,12	1370	94,49
24	1.6547	68	4.6884	112	7.72	180	12.41	500	34.47	940	64,81	1380	95,19
25	1.7237	69	4.7574	113	7.79	185	12.76	510	35.16	950	65,50	1390	95,87
26	1.7926	70	4.8263	114	7.86	190	13.10	520	35.85	960	66,19	1400	96,56
27	1.8616	71	4.8953	115	7.93	195	13.44	530	36.54	970	66,88	1410	97,24
28	1.9305	72	4.9642	116	8.00	200	13.79	540	37.23	980	67,57	1420	97,94
29	1.9995	73	5.0332	117	8.07	205	14.13	550	37.92	990	68,28	1430	98,63
30	2.0684	74	5.1021	118	8.14	210	14.48	560	38.61	1000	68,95	1440	99,32
31	2.1374	75	5.1711	119	8.20	215	14.82	570	39.30	1010	69,64	1450	100,0
32	2.2063	76	5.2400	120	8.27	220	15.17	580	39.99	1020	70,33	1460	100,7
33	2.2753	77	5.3090	121	8.34	225	15.51	590	40.68	1030	71,02	1470	101,4
34	2.3442	78	5.3779	122	8.41	230	15.86	600	41.37	1040	71,71	1480	102,1
35	2.4132	79	5.4469	123	8.48	235	16.20	610	42,06	1050	72,40	1490	102,8
36	2.4821	80	5.5158	124	8.55	240	16.55	620	42,75	1060	73,11	1500	103,4
37	2.5511	81	5.5848	125	8.62	245	16.89	630	43,44	1070	73,80	1600	110,4
38	2.6200	82	5.6537	126	8.69	250	17.24	640	44,13	1080	74,49	1700	117,2
39	2.6890	83	5.7227	127	8.76	255	17.58	650	44,82	1090	75,18	1800	124,1
40	2.7579	84	5.7916	128	8.83	260	17.93	660	45,50	1100	75,87	1900	131,0
41	2.8269	85	5.8605	129	8.89	265	18.27	670	46,20	1110	76,56	2000	137,9
42	2.8958	86	5.9295	130	8.96	270	18.62	680	46,88	1120	77,25	2500	172,4
43	2.9647	87	5.9984	131	9.03	275	18.96	690	47,57	1130	77,94	3000	206,9
44	3.0337	88	6.0674	132	9.10	280	19.31	700	48,26	1140	78,62	5000	344,8

SOMMAIRE
CONTENTS
1 2 3 4 5 6 7 8

CONVERSION (°C ↔ °F)

I – Centigrades en Fahrenheit : lire F à droite
II – Fahrenheit en centigrades : lire C à gauche

I – Centigrades to Fahrenheit : read F from the right columm
II – Fahrenheit to centigrades : read C from the left columm

– 380° à/*to* 0°			1° à/*to* 40°			41° à/*to* 80°			81° à/*to* 290°		
C ←	C → F	F	C ←	C → F	F	C ←	C → F	F	C ←	C → F	F
– 229	– 380		– 17,2	1	33,8	5,0	41	105,8	27,2	81	177,8
– 223	– 370		– 16,7	2	35,6	5,6	42	107,6	27,8	82	179,6
– 218	– 360		– 16,1	3	37,4	6,1	43	109,4	28,3	83	181,4
– 212	– 350		– 15,6	4	39,2	6,7	44	111,2	28,9	84	183,2
– 207	– 340		– 15,0	5	41,0	7,2	45	113,0	29,4	85	185,0
– 201	– 330		– 14,4	6	42,8	7,8	46	114,8	30,0	86	186,8
– 196	– 320		– 13,9	7	44,6	8,3	47	116,6	30,6	87	188,6
– 190	– 310		– 13,3	8	46,4	8,9	48	118,4	31,1	88	190,4
– 184	– 300		– 12,8	9	48,2	9,4	49	120,2	31,7	89	192,2
– 179	– 290		– 12,2	10	50,0	10,0	50	122,0	32,2	90	194,0
– 173	– 280		– 11,7	11	51,8	10,6	51	123,8	32,8	91	195,8
– 169	– 273	– 459,4	– 11,1	12	53,6	11,1	52	125,6	33,3	92	197,6
– 168	– 270	– 454	– 10,6	13	55,4	11,7	53	127,4	33,9	93	199,4
– 162	– 260	– 436	– 10,0	14	57,2	12,2	54	129,2	34,4	94	201,2
– 157	– 250	– 418	– 9,4	15	59,0	12,8	55	131,0	35,0	95	203,0
– 151	– 240	– 400	– 8,9	16	60,8	13,3	56	132,8	35,6	96	204,8
– 146	– 230	– 382	– 8,3	17	62,6	13,9	57	134,6	36,1	97	206,6
– 140	– 220	– 364	– 7,8	18	64,4	14,4	58	136,4	36,7	98	208,4
– 134	– 210	– 346	– 7,2	19	66,2	15,0	59	138,2	37,2	99	210,2
– 129	– 200	– 328	– 6,7	20	68,0	15,6	60	140,0	37,8	100	212,0
– 123	– 190	– 310	– 6,1	21	69,8	16,1	61	141,8	43	110	230
– 118	– 180	– 292	– 5,6	22	71,6	16,7	62	143,6	49	120	248
– 112	– 170	– 274	– 5,0	23	73,4	17,2	63	145,4	54	130	266
– 107	– 160	– 256	– 4,4	24	75,2	17,8	64	147,2	60	140	284
– 101	– 150	– 238	– 3,9	25	77,0	18,3	65	149,0	66	150	302
– 96	– 140	– 220	– 3,3	26	78,8	18,9	66	150,8	71	160	320
– 90	– 130	– 202	– 2,8	27	80,6	19,4	67	152,6	77	170	338
– 84	– 120	– 184	– 2,2	28	82,4	20,0	68	154,4	82	180	356
– 79	– 110	– 166	– 1,7	29	84,2	20,6	69	156,2	88	190	374
– 73	– 100	– 148	– 1,1	30	86,0	21,1	70	158,0	93	200	392
– 68	– 90	– 130	– 0,6	31	87,8	21,7	71	159,8	99	210	410
– 62	– 80	– 112	– 0	32	89,6	22,2	72	161,6	100	212	413,6
– 57	– 70	– 94	0,6	33	91,4	22,8	73	163,4	104	220	428
– 51	– 60	– 76	1,1	34	93,2	23,3	74	165,2	110	230	446
– 46	– 50	– 58	1,7	35	95,0	23,9	75	167,0	116	240	464
– 40	– 40	– 40	2,2	36	96,8	24,4	76	168,8	121	250	482
– 34	– 30	– 22	2,8	37	98,6	25,0	77	170,6	127	260	500
– 29	– 20	– 4	3,3	38	100,4	25,6	78	172,4	132	270	518
– 23	– 10	– 14	3,9	39	102,2	26,1	79	174,2	138	280	536
– 17,8	– 0	– 32	4,4	40	104,0	26,7	80	176,0	143	290	554

CONVERSION (°C ↔ °F)

I – Centigrades en Fahrenheit : lire F à droite
II – Fahrenheit en centigrades : lire C à gauche

I – Centigrades to Fahrenheit : read F from the right columm
II – Fahrenheit to centigrades : read C from the left columm

300° à/*to* 690°			700° à/*to* 1180°			1200° à/*to* 3000°		
C ←	C → F	F	C ←	C → F	F	C ←	C → F	F
149	300	572	371	700	1292	649	1200	2192
154	310	590	377	710	1310	660	1220	2228
160	320	608	382	720	1328	671	1240	2264
166	330	626	388	730	1346	682	1260	2300
171	340	644	393	740	1364	693	1280	2336
177	350	662	399	750	1382	704	1300	2372
182	360	680	404	760	1400	732	1350	2462
188	370	698	410	770	1418	760	1400	2552
193	380	716	416	780	1436	788	1450	2642
199	390	734	421	790	1454	816	1500	2732
204	400	752	427	800	1472	843	1550	2822
210	410	770	432	810	1490	871	1600	2912
216	420	788	438	820	1508	899	1650	3002
221	430	806	443	830	1526	927	1700	3092
227	440	824	449	840	1544	954	1750	3182
232	450	842	454	850	1562	982	1800	3272
238	460	860	460	860	1580	1010	1850	3362
243	470	878	466	870	1598	1038	1900	3452
249	480	896	471	880	1616	1066	1950	3542
254	490	914	477	890	1634	1093	2000	3632
260	500	932	482	900	1652	1121	2050	3722
266	510	950	488	910	1670	1149	2100	3812
271	520	968	493	920	1688	1177	2150	3902
277	530	986	499	930	1706	1204	2200	3992
282	540	1004	504	940	1724	1232	2250	4082
288	550	1022	510	950	1742	1260	2300	4172
293	560	1040	516	960	1760	1288	2350	4262
299	570	1058	521	970	1778	1316	2400	4352
304	580	1076	527	980	1796	1343	2450	4442
310	590	1094	532	990	1814	1371	2500	4532
316	600	1112	538	1000	1832	1399	2550	4622
321	610	1130	549	1020	1868	1427	2600	4712
327	620	1148	560	1040	1904	1454	2650	4802
332	630	1166	571	1060	1940	1482	2700	4892
338	640	1184	582	1080	1976	1510	2750	4982
343	650	1202	593	1100	2012	1538	2800	5072
349	660	1220	604	1120	2048	1566	2850	5162
354	670	1238	616	1140	2084	1593	2900	5252
360	680	1256	627	1160	2120	1621	2950	5342
366	690	1274	638	1180	2156	1649	3000	5432

cœfficient de débit *flow coefficient*

CONVERSION (Cv ↔ Kv)

$$K_V = Q\sqrt{\frac{G}{\Delta p}}$$

K_V = Débit d'eau à 15 °C exprimé en m³/h, qui engendre une perte de charge de 1 bar.

Q = Débit en m³/h
Δp = Pression différentielle en bar
G = Masse spécifique du liquide à température d'utilisation

K_V = Water flow at a temperature of 15 °C, expressed in m³/h, generating a pressure drop of 1 bar.

Q = Flow in m³/h
Δp = Differential pressure in bar
G = Specific gravity of liquid at service temperature

K_V = .865 Cv

$$C_V = Q\sqrt{\frac{G}{\Delta p}}$$

C_V = Débit d'eau à 60 °F exprimé en US Gallon par minute, qui engendre une perte de charge de 1 PSI.

Q = Débit en US Gallon par minute
Δp = Pression différentielle en PSI
G = Masse spécifique du liquide à température d'utilisation

C_V = Water flow at a temperature of 60 °F, expressed in US Gallon per minute, generating a pressure drop of 1 PSI.

Q = Flow in US Gallon per minute
Δp = Differential pressure in PSI
G = Specific gravity of liquid at service temperature

C_V = 1.156 Kv

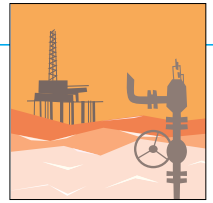
dureté et résistance à la traction de l'acier *hardness and tensile strength for steel*

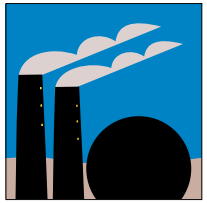
VALEURS APPROXIMATIVES DE **CONVERSION** *APPROXIMATE VALUES*

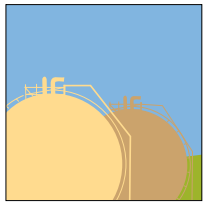
Brinell HB (P = 30 D²)	Rockwell HRB	Rockwell HRC	Vickers HV (P = 30 kg)	Résist./traction *Tensile strength* MPa
80	36,4		80	275
85	42,4		85	292
90	47,4		90	308
95	52,0		95	325
100	56,4		100	341
105	60,0		105	358
110	63,4		110	374
115	66,4		115	391
120	69,4		120	407
125	72,0		125	424
130	74,4		130	440
135	76,4		135	457
140	78,4		140	473
145	80,4		145	490
150	82,2		150	506
155	83,8		155	523
160	85,4		160	539
165	86,8		165	556
170	88,2		170	572
175	89,6		175	589
180	90,8		180	606
185	91,8		185	623
190	93,0		190	640
195	94,0		195	657
200	95,0		200	673
205	95,8		205	690
210	96,6		210	706
215	97,6		215	723
220	98,2		220	740
225	99,0		225	756
230		19,2	230	773
235		20,2	235	789
240		21,2	240	806
245		22,1	245	822
250		23,0	250	839
255		23,8	255	855
260		24,6	260	872
265		25,4	265	888
270		26,2	270	905
275		26,9	275	921
280		27,6	280	938
285		28,3	285	954
290		29,0	290	971
295		29,6	295	987
300		30,3	300	1003
310		31,5	310	1034
320		32,7	320	1064
330		33,8	330	1095
340		34,9	340	1125
350		36,0	350	1156

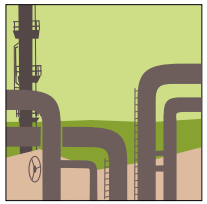
Brinell HB (P = 30 D²)	Rockwell HRB	Rockwell HRC	Vickers HV (P = 30 kg)	Résist./traction *Tensile strength* MPa
359		37,0	360	1186
368		38,0	370	1217
376		38,9	380	1247
385		39,8	390	1278
392		40,7	400	1308
400		41,5	410	1339
408		42,4	420	1369
415		43,2	430	1400
423		44,0	440	1430
430		44,8	450	1460
		45,5	460	
		46,3	470	
		47,0	480	
		47,7	490	
		48,3	500	
		49,0	510	
		49,7	520	
		50,3	530	
		50,9	540	
		51,5	550	
		52,1	560	
		52,8	570	
		53,3	580	
		53,8	590	
		54,4	600	
		54,9	610	
		55,4	620	
		55,9	630	
		56,4	640	
		56,9	650	
		57,4	660	
		57,9	670	
		58,4	680	
		58,9	690	
		59,3	700	
		60,2	720	
		61,1	740	
		61,9	760	
		62,8	780	
		63,5	800	
		64,3	820	
		65,0	840	
		65,7	860	
		66,3	880	
		66,9	900	
		67,5	920	
		68,0	940	

SOMMAIRE CONTENTS 1 2 3 4 5 6 7 8


PÉTROLE / *OIL*


PÉTROCHIMIE / *PETROCHEMICALS*


GAZ / *GAS*


CHIMIE / *CHEMICALS*

FOURNITURE D'ÉQUIPEMENTS
POUR LA MAÎTRISE DES FLUIDES

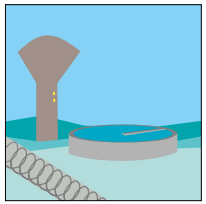
SUPPLYING EQUIPMENT
FOR THE MANAGEMENT OF FLUIDS

2000

- CHIFFRE D'AFFAIRES / *SALES*
  2066 MFRF (300 M. US $)
  - 59 % INTERNATIONAL
  - 41 % FRANCE
- EFFECTIF / *HEADCOUNT*
  1725 personnes / *employees*

INDUSTRIE / *INDUSTRY*

NUCLÉAIRE/ *NUCLEAR*


EAU / *WATER*

GÉNIE URBAIN/*URBAN DEVELOPMENT*

profil du groupe / *group profile*

TROUVAY & CAUVIN a pour vocation la distribution et la fabrication, au niveau international, de tuyauteries, de raccorderie, de robinetterie et de spécialités industrielles, liées au transport des fluides. La fourniture s'adresse à l'ensemble des intervenants dans la construction et la maintenance d'unités ou de réseaux, que ceux-ci soient à caractère industriel ou urbain.

TROUVAY & CAUVIN's activities focus upon the manufacture and distribution, at the international level, of pipes, fittings, valves and special industrial equipment, for the transfer of fluids, and address all customers concerned with the construction and maintenance of units and networks, whether these are of industrial type or take place in urban development.

organisation produits / marchés
product / market organization **748**

ensemblier et fournisseur des projets internationaux
package deal specialist, supplying international projects **758**

capacités industrielles
industrial capabilities **760**

assurance de la qualité
quality assurance **762**

contacts..... **763**

46 centres de profit

46 profit centers

SECTOR / *PÔLE*	SOURCING	CORPORATE SERVICES	SALES NETWORK – INTERNATIONAL	SALES NETWORK – FRANCE / DOMESTIC
TC PIPING SYSTEMS	**SUPPLIERS** **LOIRE INDUSTRIE** St. Chamond plant **INPAL** Bouzonville plant **FVTC** Morocco plant	Houston + Le Havre + Manila – MARKETING – PURCHASING – TECHNICAL ASSISTANCE **INT'L PROJECTS DPT** Le Havre + Houston – SALES COORDINATION – LOGISTICS	**INT'L : TC AFFILIATES and AGENTS** EUROPE: TC GERMANY, TC U.K., TC ITALY, TC NETHERLANDS, TC BELGIUM, RUSSIA TC OFFICE AFRICA: TC MOROCCO, TC ALGERIA, TC W. AFRICA AMERICA: TC USA, TC VENEZUELA, WEST INDIES TC branch ASIA and MIDDLE EAST: TC GULF, PHILIPPINES TC regional HQ TC EXPORT DPT	**FRANCE : TCVAL** ILE-DE-FRANCE, NORD, NORMANDIE, OUEST, AQUITAINE, SUD, RHÔNE-ALPES, MIDI-PYRENNÉES, EST MAJOR ACCOUNTS TC DIRECT
VALVES *ROBINETTERIE*	K.T.C. Fluid Control France Fécamp plant K.T.C. Fluid Control France St. Dizier plant K.T.C. Fluid Control Austria Vienna plant **SUPPLIERS**	**K.T.C. Fluid Control** FRANCE + AUSTRIA – DESIGN – MANUFACTURING – MARKETING – SALES SUPPORT	**INT'L : 49 LOCATIONS** TC AFFILIATES and AGENTS *(see above)* TC U.K. KTC POLAND, KTC USA KLINGER AFFILIATES and DISTRIBUTORS **INT'L sales**	**FRANCE : TC ROBINETTERIE** ILE-DE-FRANCE, NORD, NORMANDIE, OUEST, AQUITAINE, SUD, RHÔNE-ALPES, EST MAJOR ACCOUNTS O.E.M. DPT **TECHNICAL CENTER** Valve retrofit/after sales
INDUSTRIAL SPECIALITIES – T.E.M.	**SUPPLIERS** **SERCO** plant	– DESIGN – PURCHASING – MARKETING – SALES SUPPORT	**INT'L SALES**	**DOMESTIC SALES**
INDUSTRIAL SPECIALITIES – E.T.I.	**SUPPLIERS**	– PURCHASING – MARKETING – SALES SUPPORT – LOCAL COMMODITY	**INT'L SALES**	**DOMESTIC SALES**

CUSTOMERS

piping systems / pétrole et industrie

TUBES, RACCORDS, BRIDES, en acier au carbone et aciers alliés, en acier inoxydable, alliages de nickel, cupro-nickel, titane,

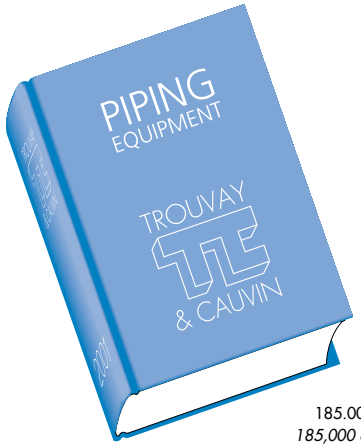
PIÈCES DE FORGE SPÉCIALES,

ROBINETS en acier forgé et en acier moulé.

Carbon steel and alloy steel, stainless steel, nickel, cupro-nickel and titanium alloy, PIPES, FITTINGS AND FLANGES,

SPECIAL FORGINGS,

Forged steel and cast steel VALVES.



185.000 exemplaires en 35 ans
185,000 copies over the last 35 years

piping systems / petroleum and industry

PRODUITS TUBULAIRES / *PIPING PRODUCTS*

Tubes / *Pipe*

Brides / *Flanges*

Raccords / *Fittings*

Tubes inox / *Stainless steel pipe*

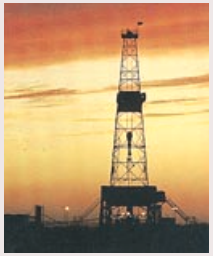
Self renforcing

Raccords inox / *Stainless steel fittings*

ROBINETTERIE PÉTROLE / *PETROLEUM VALVES*

Robinetterie pétrole / *Petroleum valves*

Obturateurs réversibles / *Spectacle blinds*


OCTG

piping systems / réseaux généraux

TUYAUX et RACCORDERIE en acier cimenté et fonte,
ROBINETTERIE «EAU» (à papillon, à opercule, vanne murale),
RACCORDS VJ,
SYSTÈMES DE CANALISATIONS,
TUBES PRÉ-ISOLÉS,
ÉQUIPEMENTS DE MESURE ET DE RÉGULATION,
HUMIDIFICATEURS.

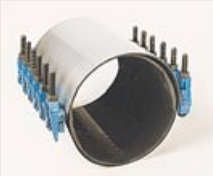
Cement-lined steel and cast iron PIPES and FITTINGS,
WATER TYPE VALVES (butterfly and gate valves, penstock),
VJ COUPLINGS,
PIPING SYSTEMS,
PRE-INSULATED PIPES,
REGULATION AND MEASUREMENT EQUIPMENT,
HUMIDIFIERS.

RÉSEAUX GAZ / *GAS NETWORKS*

Équipement et réhabilitation / *Equipment and rehabilitation*

Fonte gaz
Ductile cast iron gas pipe

Jonction et réparation
Junction and repair sleeves



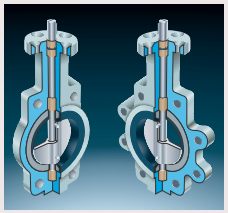
Réparation
Repair sleeves

Flexibles pour forage d'eau
Water wells flexible tubing

RÉSEAUX EAU / *WATER NETWORKS*

Tube et raccords acier avec revêtement intérieur/extérieur
steel pipes and fittings with lining/coating

Tuyaux et raccords fonte
Ductile cast iron pipes and fittings



Robinets à papillon
Butterfly valves

Raccords et adaptateurs
Couplings and flange adaptors

Branchement domestique
Domestic connection

piping systems / general purpose

BÂTIMENT – TP / *BUILDING – CIVIL WORKS*

Climatisation, chauffage, chauffage urbain, eaux pluviales et exhaure, fluides généraux
Air conditioning, heating, district heating, building pipe drainage, general purpose pipes

Canalisation de chantier
On-site temporary piping

Équipement de tunnels / *Tunnel equipment*

Canalisation équipée
Fitted pipe

Évacuation Acier – Fonte
Drainage steel / cast iron

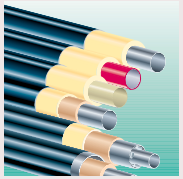
Supportage
Pipe support system

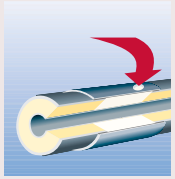
Appuis glissants
Slide bearing pads

C.I.O. pour chauffage individuel optimisé
For optimum individual heating

Humidificateur d'air
Air humidifier

CANALISATIONS PRÉ-ISOLÉES / *PRE-INSULATED PIPE*





robinetterie – étanchéité

ROBINETS destinés aux fluides process, à la gestion de l'énergie, à l'instrumentation, ÉQUIPEMENTS POUR LA SÉCURITÉ ET LA MESURE DE NIVEAU, MOTORISATIONS, PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ (joints et tresses).

VALVES for process fluids, energy management, instrumentation, LEVEL GAUGES AND SAFETY EQUIPMENT, ACTUATORS, SEALING PRODUCTS (gaskets and packings).

ÉTANCHÉITÉ / *SEALING PRODUCTS*

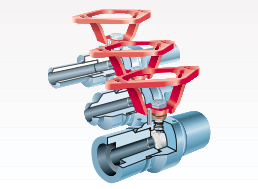
Logiciel de sélection et mise en œuvre des joints d'étanchéité
Software for selection and tightening of gaskets

Joints / *Gaskets*

Isolation / *Insulation*

Tresses et garnitures
Packings

ROBINETTERIE INDUSTRIELLE / *INDUSTRIAL VALVES*



RTS Monobloc/*One piece ball valve*

RTS/Side entry/*ball valve*

Vanne à manchon / *Pinch valve*

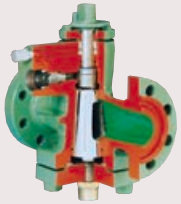
Motorisation /
Actuator

Robinets à papillon
Butterfly valves

Robinets anticorrosion
Corrosion resistant valves

Robinets à pointeau
Needle valves

RTS/Top entry
Ball valve



Robinet à tournant lubrifié
Plug valve

RTS/Split body
Ball valve

valves – sealing products

ÉNERGIE/INSTRUMENTATION / *ENERGY/INSTRUMENTATION*

ROBINETTERIE ÉNERGIE / *ENERGY VALVES*

Robinets à piston
Piston valves

Poste de purge
Trap valve station

Clarinette compacte
Compact manifold

INSTRUMENTATION

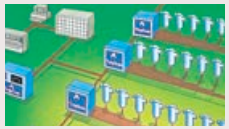
Indicateurs
de niveau
Level gauges

Alarmes
de niveau
Level switches

PURGEURS / *TRAPS, DRAINS AND VENTS*

Purgeurs et
filtres
Steam traps
drains
and vents

Poste de détente
Pressure-reducing valve



Gestion centralisée de réseaux
Remote control for steam traps

Logiciel de gestion des postes de purge
Software for monitoring traps, drains and valves

TEM technologies et equipements de maintenance
technologies and equipements for maintenance

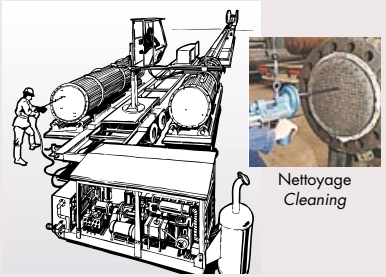
EQUIPEMENTS ET OUTILLAGES POUR LA CONSTRUCTION ET LA MAINTENANCE INDUSTRIELLE DES ÉCHANGEURS, TUYAUTERIES ET ROBINETTERIE.

EQUIPMENT AND TOOLS FOR THE CONSTRUCTION AND INDUSTRIAL MAINTENANCE OF HEAT EXCHANGERS, PIPES AND VALVES.

ÉCHANGEURS / *EXCHANGERS*

Détubage / *Tube removal*

Sertissage
Tube expansion



Nettoyage
Cleaning

TUYAUTERIE / *PIPE*

Serrage / *Tightening*

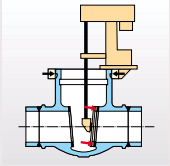
Usinage / *Machining*

Épreuve / *Testing*

ROBINETTERIE / *VALVES*

Épreuve / *Testing*

Réusinage / *Machining*



Rodage / *Lapping*

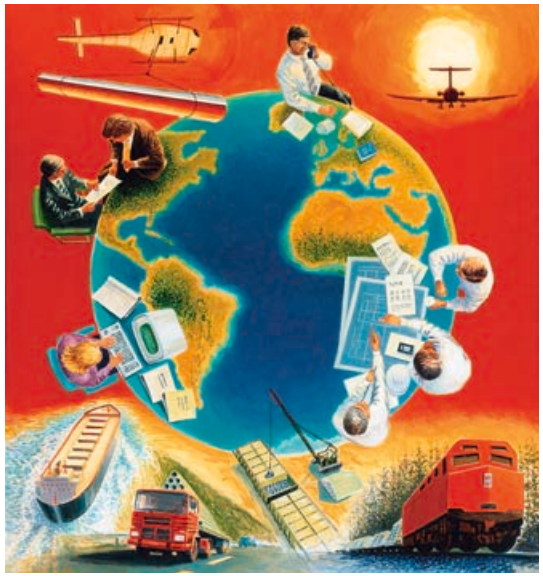
ETI équipements et techniques industriels
equipments and industrial techniques

- fournitures industrielles
  – outillage
  – protection sécurité
- levage manutention
- machines–outils
- soudage
- air comprimé
  et outillage pneumatique
- outillage électroportatif
- traitement de surfaces /
  sablage et aspiration industrielle
- éclairage

- *industrial supplies*
  – tools
  – safety equipment
- *handling / lifting equipment*
- *machine tools and lathes*
- *welding equipment*
- *compressed air equipment and pneumatic tools*
- *electric tools*
- *surface treatment / sand blasting and industrial vacuum cleaning*
- *lighting equipment.*

ÉQUIPEMENT COMPLET DE L'ATELIER
COMPLETE WORKSHOP EQUIPMENT

grands projets : la «supply chain»



Le métier d'**ENSEMBLIER** du Groupe TROUVAY & CAUVIN consiste, dans le domaine des **GRANDS PROJETS**, à :

- assurer la présence technico-commerciale dans chaque pays, à tous les stades et à tous les niveaux du circuit de décision, grâce aux différentes filiales du groupe, à la force de vente internationale, à l'agent local concerné.
- garantir l'optimisation du "procurement", grâce à un "sourcing" mondial , avec l'appui des divisions produits, dans le respect des cahiers des charges et de nos spécifications techniques d'achat.
- mettre en œuvre une logistique sans faille, pour un fonctionnement strictement conforme aux standards Assurance de la Qualité du groupe.

Cette mécanique élaborée est garantie par la constitution d'une **"task force"** profilée en fonction de chaque projet.

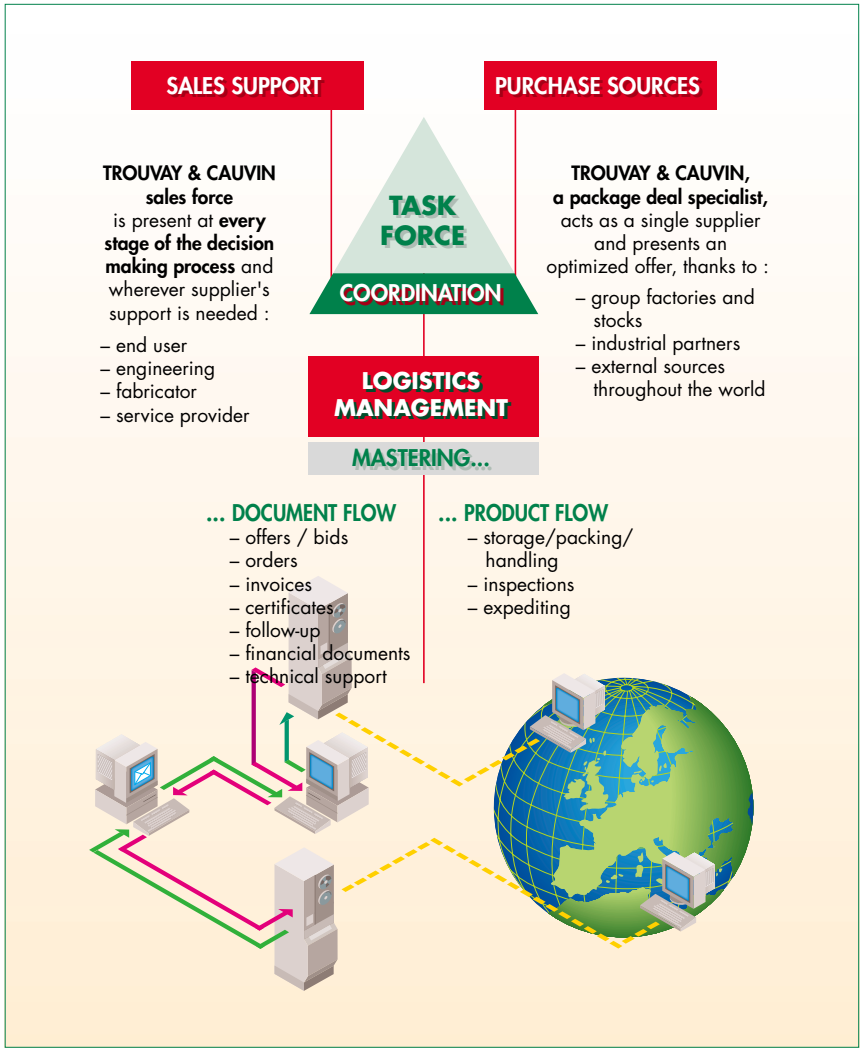
*As a **"PACKAGE DEAL"** supplier to **MAJOR PROJECTS**, TROUVAY & CAUVIN group :*

- *Guarantees the availability of technical and commercial staff in every country, at all stages and at all levels of the decision-making process, within the framework of the group's subsidiaries, international sales force and local agents.*
- *Ensures that procurement is optimized by means of global "sourcing", with the assistance of its Product Divisions, on the basis of the customer's technical specifications and contract documents.*
- *Makes certain that its logistics are flawless, and operates in strict compliance with group QA standards.*

*A specially designed **"task force"** implements the above system for each project.*

TROUVAY & CAUVIN : TOTAL COMMITMENT

major projects : the supply chain



6 sites industriels

compte-tenu du regroupement des sites de FEYZIN et de BOUZONVILLE

6 industrial facilities

considering the marging of FEYZIN and BOUZONVILLE plants

K.T.C. Fluid Control

ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES / *VALVES AND ACCESSORIES*
JOINTS DÉCOUPÉS / *GASKETS*
HUMIDIFICATEURS / *HUMIDIFIERS*

FÉCAMP
France

GUMPOLDSKIRCHEN
Austria

SAINT-DIZIER
France

LOIRE INDUSTRIE

BRIDES, RACCORDS SPÉCIAUX ET PIÈCES DE FORGE / *FLANGES, SPECIAL FITTINGS AND FORGINGS*

SAINT-CHAMOND
France

INPAL

TUBES PRÉ-ISOLÉS ET APPLICATIONS DU POLYURÉTHANNE / *PRE-INSULATED PIPES AND POLYURETHANE APPLICATIONS*

BOUZONVILLE
France

SERCO

UNITÉS D'USINAGE PORTABLES / *PORTABLE MACHINING UNITS*

LYON – France

La QUALITÉ :

un objectif Groupe concrétisé par les certifications :

QUALITY :

an objective for the Group as shown by certifications obtained :

TC FRANCE

TROUVAY & CAUVIN Ltd

TCVAL

TROUVAY & CAUVIN, INC.

02640-2000-AQ-HOU-RAB

K.T.C. FLUID CONTROL
Usine de Saint-Dizier

K.T.C. FLUID CONTROL
Usine de Saint-Dizier

ETI

TROUVAY CAUVIN GULF

K.T.C. FLUID CONTROL
Usine de Fécamp

LOIRE INDUSTRIE

96-FRQ-004

TROUVAY & CAUVIN

S.A. À DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE
JOINT-STOCK COMPANY WITH AN EXECUTIVE BOARD AND A SUPERVISORY BOARD
CAPITAL 94.223.200 FRF
58, rue du Général Chanzy – 76097 LE HAVRE Cedex (FRANCE)
☎ +33 (0)2 35 25 62 62 – Fax +33 (0)2 35 25 61 96
Telex 190435 TCHAV

www.trouvay-cauvin.fr

48 implantations

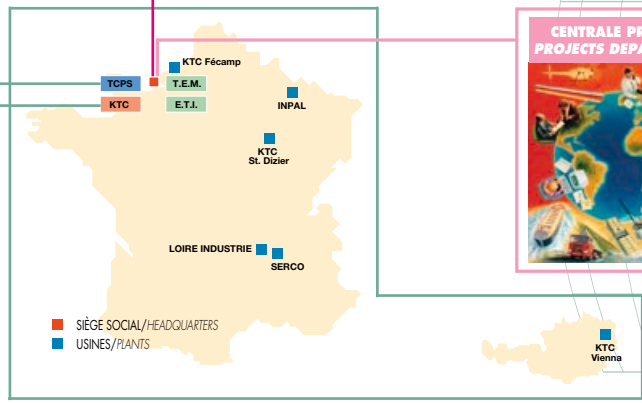
48 locations

- SIÈGE/*HEAD OFFICE*
- DIRECTIONS RÉGIONALES *BRANCHES*
- AGENCE GRANDS COMPTES *MAJOR ACCOUNTS*
- AGENCES RÉGIONALES *REGIONAL BRANCHES*
- MAGASIN CENTRAL *CENTRAL STOCKYARD*
- PLATES-FORMES RÉGIONALES *REGIONAL PLATFORMS*

CANALISATION ***PIPING SYSTEMS***

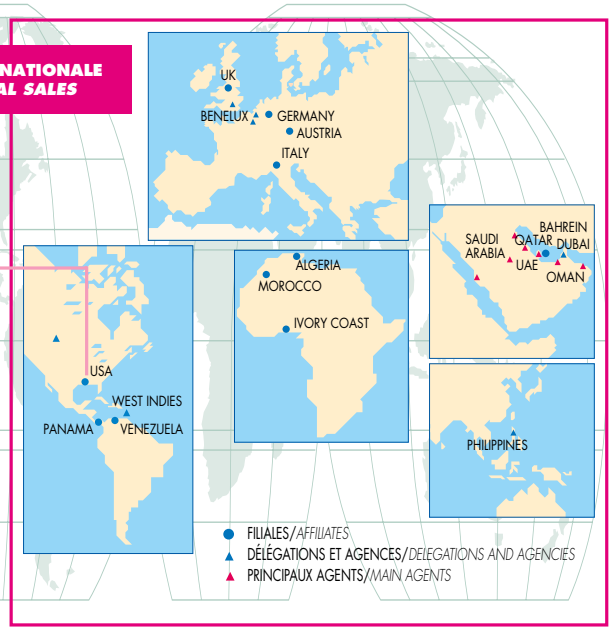
DIVISION ROBINETTERIE ***VALVES DIVISION***

- SIÈGE/*HEAD OFFICE*
- AGENCE NATIONALE *MAJOR ACCOUNTS*
- AGENCES RÉGIONALES *BRANCHES*



DIRECTION INTERNATIONALE ***INTERNATIONAL SALES***

CENTRALE PROJETS ***PROJECTS DEPARTMENT***



LOGISTIQUE INTERNATIONALE / *INTERNATIONAL LOGISTICS*

L'efficacité de la logistique internationale du Groupe TROUVAY & CAUVIN repose sur un ensemble de facteurs essentiels et indissociables les uns des autres :

- la présence de 14 stocks localisés dans le monde de façon optimale entre les principales zones de consommation des produits et les sources majeures d'approvisionnement.
- l'échange permanent d'information, grâce à un réseau informatique performant, assurant le lien entre les différents sites et permettant la connection avec clients et fournisseurs ; la période récente, à cet égard, a vu le développement rapide des techniques d'EDI et de l'e.business.
- la maîtrise des techniques liées à la manutention et à l'expediting, ainsi qu'au contrôle/inspection.

Mais par dessus tout, la coordination entre les différents aspects du savoir-faire, dans le cadre de l'organisation Assurance de la Qualité, s'exerce dans un contexte exigeant performance et adaptabilité.

The efficiency of TROUVAY & CAUVIN group's international logistics is based on a number of essential factors, which cannot be disassociated :

- *The presence of 14 warehouses in the best locations around the world, close to the main areas of use of the products and to the main sources of supply.*
- *The continual exchange of information, by means of a high performance computer network, providing links between the various sites and enabling to communicate with customers and suppliers ; rapid advances have been made recently in this respect with regard to the development of data exchange techniques and of e.business.*
- *The command of techniques associated with handling, expediting, quality control and inspection.*

But above all, the coordination of the various aspects of the know-how, within the framework of the Quality Assurance system, takes place in a context of high performance requirements and flexibility.

BORDEAUX/Bègles – BOUZONVILLE – CAEN – DOMONT – FÉCAMP – LE HAVRE – LILLE/Hellemmes – LYON – MARSEILLE/Marignane – NANTERRE – NANTES/Savenay – PARIS/Rueil – SAINT-DIZIER – SANDOUVILLE – STRASBOURG – TOULOUSE

ABIDJAN – ABU DHABI – ALGIERS – BAHREIN – BREDA – BRUSSELS – CALGARY – CARACAS – CASABLANCA – DAMMAM – DOHA – DÜSSELDORF – HOUSTON – JEBEL ALI – JEDDAH – LONDON – MANCHESTER – MANILLA – MILANO – MUSCAT – POINTE-À-PITRE – RIYADH – VIENNA

www.ktc-fluidcontrol.com

www.tcval.fr

www.trouvay-cauvin.co.uk

www.trouvay-cauvin.fr

www.trouvay-cauvin.de

www.trouvay-cauvin.com
www.trouvay-cauvin.fr
www.tcval.fr
www.ktc-fluidcontrol.com
www.trouvay-cauvin.co.uk
www.trouvay-cauvin.de
www.eti.fr
www.tcmaroc.co.ma
www.loire-industrie.fr
www.tubeconect.com

www.tcmaroc.co.ma

Dans un souci constant d'amélioration des matériels et/ou fournitures présentés dans ce document, leurs caractéristiques pourront être modifiées sans préavis. Par ailleurs, les informations techniques reproduites dans le présent catalogue le sont à titre indicatif. L'utilisateur reste responsable de la conception et de la réalisation de ses installations ainsi que du choix des matériels et/ou fournitures qui y sont incorporés. Il doit notamment vérifier la compatibilité des matériels et/ou fournitures décrits dans le présent catalogue avec le fonctionnement et la sécurité des installations dans lesquelles les matériels et/ou fournitures sont incorporés.

The caracteristics of the equipment and/or supplies described in this document may be modified without prior notice, in the interest of regular improvement. In addition, the technical data in this catalogue is provided for information only. Users shall remain responsible for the design and construction of their installations and for the choice of equipment and/or supplies incorporated into them. They must, in particular, ensure that the equipment and/or supplies described in this catalogue are compatible with the operation and safety of the installations into which they are incorporated.

Conception – Réalisation / *Design – Typeset*
TROUVAY & CAUVIN
Le Havre (76)

Imprimé en France / *Printed in France*
Mars / *March 2001*
SOCIÉTÉ NORMANDE D'ARTS GRAPHIQUES
Fécamp (76)

Photographies / *Photographs*
ART' IMAGES
Le Havre (76)

Édition Avril 2001
Dépôt légal : 2ème trimestre 2001
ISBN 2–87777–961–0
© TROUVAY & CAUVIN, 2001