



Systeme de canalisation FLOWTITE

Pour application en eau brute



AMIANTIT TRADING

01	1 Processus de production _____	3
02	2 Avantages du produit _____	4
	Caractéristiques et avantages	4
03	3 Certifications et homologations _____	4
04	4 Contrôle qualité _____	5
	4.1 Matières premières	5
	4.2 Propriétés physiques	5
	4.3 Propriétés du produit fini	5
	4.4 Autres contrôles de qualité	5
05	5 Gamme de produits _____	6
	5.1 Rigidité	6
	5.2 Pression	6
	5.3 Longueur	6
	5.4 Essai hydrostatique	6
	5.5 Fiche technique – gamme standard de tuyaux et raccordements	6
06	6 Raccordement de tuyaux _____	9
	6.1 Raccordements du manchon (FPC)	9
	6.2 Joints verrouillés	10
	6.3 Autres systèmes de raccordement	10
07	7 Accessoires _____	12
	7.1 Coudes chaudronnés	13
	7.2 Réductions chaudronnées concentriques	15
	7.3 Tés chaudronnés – égaux et réduits	16
	7.4 Coudes moulés	31
	7.5 Réductions moulées concentriques	33
	7.6 T moulés – égaux et réduits	34
	7.7 Manchons de scellement	35
	7.8 Brides fixes – Type A	36
	7.9 Brides fixes – Type B	38
	7.10 Plaques pleines	40
	7.11 Brides tournantes et colliers de prise	42
	7.12 Manchette de scellement type E	44
	7.13 Manchette de scellement type F	44
	7.14 Manchette de scellement type G	45
	7.15 Tuyaux de section courte	45
	7.16 Chambres de vannes	46
08	8 Homologations et certifications locales _____	47

1 Processus de production

01

02

03

04

05

06

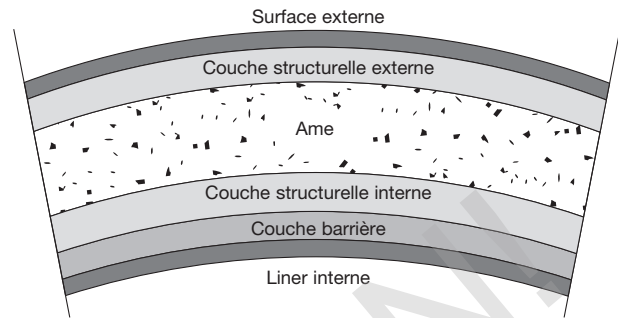
07

08

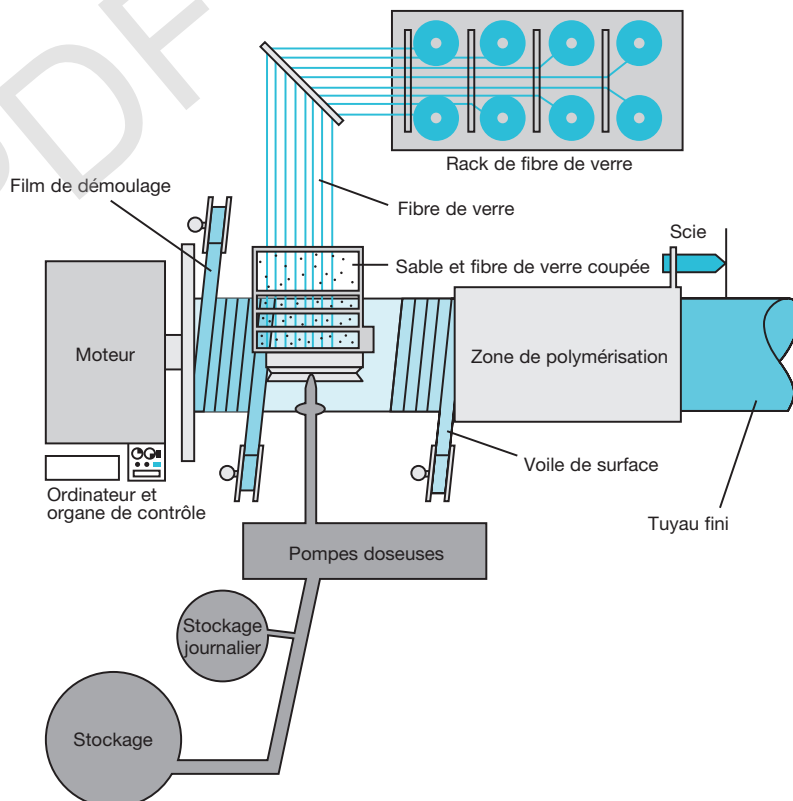
Les matières premières de base utilisées dans la fabrication des canalisations FLOWTITE sont de la résine, de la fibre de verre et de la silice de sable. Des résines polyester insaturées sont utilisées pour leurs bonnes performances sur les applications en eau potable.

Les tuyaux FLOWTITE sont fabriqués selon la technique d'enroulement filamentaire circonférentiel en continu qui est la meilleure technologie de production de tuyaux PRV. Cette technologie de fabrication permet l'utilisation de fibre de verre continue pour le renforcement dans le sens circonférentiel. Les principales contraintes que subit un tuyau sous pression ou enterré sont dans le sens circonférentiel donc l'utilisation de renforcement tout au long du tube permet d'obtenir un meilleur rendement technique pour un coût moindre. L'utilisation des technologies développées par des spécialistes des matériaux, permet d'obtenir un stratifié très dense qui maximise la contribution des trois matières premières principales. L'utilisation combinée de renforcement de verre continu et coupé donne au matériau des propriétés importantes de résistance circonférentielle et axiale. Le renfort de sable, placé au milieu du tube apporte par son épaisseur une rigidité supplémentaire. Le système de double approvisionnement de résine utilisé lors de la fabrication permet d'appliquer un liner en résine spéciale pour les applications particulièrement corrosives alors qu'il garde une résine moins coûteuse pour la structure et l'extérieur du tuyau.

En utilisant au mieux le processus d'enroulement, l'ajout de voile de verre ou de polyester permet améliorer la résistance à l'abrasion et la finition du tuyau.



La figure ci-dessus montre la section type d'un tuyau. Cette section, ainsi que la façon d'arranger les matières premières peut différer selon les applications.



2 Avantages du produit

FLOWTITE Technology a créé une gamme de produits capables de fournir une solution économique et durable aux exigences de ses clients dans les cinq continents. L'ensemble des caractéristiques et des avantages des tuyaux FLOWTITE offre un système optimum en terme de coût d'installation et de durée de cycle de vie.

Caractéristiques et avantages

Résistance à la corrosion

- Matériaux à longue durée de vie
- Pas de nécessité de liner, de revêtement, de protection cathodique ou tout autre forme de prévention de corrosion
- Faibles coûts de maintenance
- Caractéristique hydrauliques constante tout au long de la vie du produit

Poids léger

(25% du poids de la fonte / 10% du poids du béton)

- Faible coût de transport (Télescopage)
- Suppression de la nécessité de matériel onéreux de manutention des tuyaux

Grandes longueurs standard

(Jusqu'à 18m avec des longueurs intermédiaires sur demande)

- Temps d'installation réduit par réduction du nombre de raccords
- Plus de tuyaux transportés par camion baissent les coûts de transport

Etat de surface

- Des faibles pertes de charges signifient des coûts de pompage et de fonctionnement plus faibles
- Technologie de fabrication propre qui induit des coûts de nettoyage moindre

Précision FLOWTITE

Avec les joints élastomère REKA

- Des joints étudiés pour être étanches et efficaces pour éliminer les infiltrations et exfiltrations
- La facilité de raccordement permet de diminuer les temps d'installation
- Des déviations angulaires à l'axe de la canalisation sans accessoires et sans adaptation sont possibles

Une fabrication flexible

- Des diamètres sur mesure peuvent être fabriqués pour optimiser les débits notamment dans des projets de réhabilitation de canalisation

Haute technologie de conception des tuyaux

- La célérité de l'onde est plus faible que pour les autres tuyaux ce qui permet de réduire les coûts destinés aux systèmes de lutte contre les surpressions et les coups de bélier

Haute technologie de fabrication des tuyaux

- Des critères de qualité de production élevés et constants à travers le monde assurant une qualité de produit qui respecte les standards de qualité rigoureux (AWWA, ASTM, DIN, EN, etc.)

- Installation facile et rapide avec les outillages existants sur le chantier du fait de la légèreté des tuyaux
- Installation plus rapide car nombre de manchons moins nombreux en utilisant des tuyaux jusqu'à 18m de longueur
- Des tests d'étanchéité simples et économiques
- Longue durée de vie avec des propriétés hydrauliques constantes dans les temps
- Efforts minimes de réparation et de maintenance
- Excellente résistance à la corrosion
- Surface intérieure renforcée avec une grande résistance à l'abrasion

Grâce à ces éléments, les projets utilisant des systèmes de tuyauterie FLOWTITE sont très économiques et durables, et ne requièrent qu'un faible niveau d'entretien pendant toute leur durée de vie.

3 Certifications et homologations

Les systèmes de tuyauterie FLOWTITE ont été soumis à plusieurs essais, après lesquels ils ont obtenu l'autorisation nécessaire pour leur usage en transport d'eau brute, satisfaisant les exigences de plusieurs organisations et instituts d'essai les plus prestigieux du monde, y compris les suivants:

- NSF (Norme n° 61) – États Unis
- DVGW – Allemagne
- Lyonnaise des Eaux – France
- Conclusion sanitaire-hygiénique – Russie
- Conclusion d'expertise hygiénique sur la sécurité sanitaire et épidémiologique du produit – Kazakhstan
- Office Technique d'Études et de Contrôles – Espagne
- Państwowy Zakład Higieny (Institut National d'Hygiène) – Pologne
- ÖVGW – Autriche
- NBN.S. 29001 – Belgique
- KIWA – Hollande

Les systèmes de tuyauterie FLOWTITE respectent les normes de produit développées par AWWA, ASTM, DIN, ISO et EN.

Selon les exigences spécifiques de chaque pays, ils disposent aussi d'autres certifications locales – voir les homologations locales dans le sachet intérieur de ce catalogue.

Amiantit collabore avec les représentants des organisations de normalisation les plus importantes au monde, en participant activement à la préparation de leurs normes de produit afin de garantir la fabrication de produits fiables qui respectent les plus strictes exigences de fonctionnement.

4 Contrôle qualité

01

02

03

04

05

06

07

08

4.1 Matière première

Les matières premières sont délivrées avec des certificats des fournisseurs qui prouvent leur conformité avec les critères de qualité FLOWTITE. De plus, toutes les matières premières sont préalablement testées avant leur utilisation. Ces tests permettent de vérifier que les matériaux correspondent aux spécifications établies. Les matières premières doivent être, selon les critères qualité de FLOWTITE, pré qualifiés afin de démontrer leur faculté à entrer dans le processus de production.

Les matières premières utilisées dans la fabrication des tuyaux sont:

- Verre
- Résine
- Catalyseur
- Sable
- Additifs

Seuls des produits agréés par FLOWTITE peuvent entrer dans la composition des tuyaux.

Fibre de Verre

Le verre est spécifié en unités tex, qui équivalent au poids en grammes de 1000 mètres de fil. Renfort de fibre continue: fils continus de fibre de verre utilisés dans différents tex pour la production de tuyaux FLOWTITE. Renfort de fibres coupées: fils coupés directement dans la machine pour donner de la résistance dans toutes les directions.

Résine

Uniquement résine qualifiée pour procédé d'enroulement. Usuellement livrée en citerne ou en vrac. La résine est préparée quotidiennement pour la production du jour. La température d'application normale est de 25°C. La résine est livrée par le fabricant et peut être diluée sur la machine avec du styrène pour atteindre la viscosité requise et acceptable comme définie par la technologie FLOWTITE.

Catalyseur

La quantité adéquate de catalyseur est ajoutée à la résine pour commencer la polymérisation avant l'application sur le mandrin. Seuls des catalyseurs approuvés sont utilisés dans la fabrication des tuyaux FLOWTITE.

Sable

Du sable est ajouté au cœur du tuyau ainsi que dans la partie interne du manchon. Du sable à haute teneur en silice doit être dans les critères de spécifications de FLOWTITE pour faire partie des matières premières approuvées.

Additifs

Des additifs sont utilisés comme accélérateurs de la résine et sont ajoutés dans le mélange quotidien. Les additifs sont disponibles dans différentes concentrations et peuvent être dilués par le fournisseur pour atteindre les concentrations requises pour la production des tuyaux FLOWTITE.

4.2 Propriétés physiques

La vérification de la résistance axiale et circonférentielle est vérifiée de manière routinière. De plus, la rigidité du tuyau et les tests d'ovalisation sont réalisés en accord avec les spécifications qualité internes à FLOWTITE.

4.3 Propriétés du produit fini

La totalité des tuyaux finis destinés aux canalisations de transport d'eau brute sont soumis aux contrôles suivants:

- Inspection visuelle
 - Test de dureté Barcol
 - Épaisseur de paroi
 - Longueur de section
 - Diamètre
 - Essai hydrostatique d'étanchéité au double de la pression nominale (PN 6 et supérieur)
- ! **Note:** les pressions et les diamètres sont limités par la capacité d'essai hydrostatique

4.4 Autres contrôles de qualité

Sur le catalogue de "Caractéristiques techniques" vous pouvez trouver des informations détaillées sur d'autres contrôles de qualité, tels que:

- Base de conception hydrostatique – HDB
- Déflexion annulaire à long terme
- Test hydraulique
- Surpression par coup de bélier
- Résistance aux charges
- Capacité de traction circonférentielle
- Capacité de traction axiale
- Débit
- Résistance aux rayons UV
- Coefficient de Poisson
- Propriétés hydrauliques
- Résistance à l'abrasion

5 Gamme de produits

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08

Les systèmes de tuyauterie FLOWTITE sont commercialisés en diamètres nominaux de DN 80 à DN 3000 mm. Le diamètre nominal est le diamètre intérieur du tuyau ou accessoire. La gamme **standard** de diamètres nominaux est la suivante:

100 · 150 · 200 · 250 · 300 · 350 · 400 · 450 · 500 · 600 · 700 · 800 · 900 · 1000
1100 · 1200 · 1400 · 1600 · 1800 · 2000 · 2200 · 2400 · 2600 · 2800 · 3000

La gamme standard de diamètres fabriqués localement varie en fonction des installations de production. Pour plus d'information à propos de ce sujet, vous pouvez contacter votre fournisseur local. Il existe aussi la possibilité de fabriquer des tuyaux de plus grands diamètres de DN 3000, jusqu'à 4000 mm, sur commande.

5.1 Classes de rigidité

Les systèmes de tuyauterie FLOWTITE ont les classes de rigidité initiale (EI/D³) exprimée en N/m² suivantes:

Classes de rigidité SN	Rigidité (N/m ²)
2500	2500
5000	5000
10000	10000

Tableau 5-1 Classes de rigidité

Des tuyaux de rigidité spéciale peuvent également être fabriqués, selon les exigences spécifiques d'un projet, sur commande.

5.2 Pression nominale

Les systèmes de tuyauterie FLOWTITE pour applications d'eau brute sont fournis dans les classes de pression standard suivantes:

Classe de pression PN	Pression de service (bar)	Diamètre maximal
1 (gravité)	1	3000
6	6	3000
10	10	3000
16	16	3000
20	20	3000
25	25	2400
32	32	1800

Tableau 5-2 Classes de pression

De plus, FLOWTITE peut fabriquer des tuyaux dont la pression nominale s'adapte aux exigences spécifiques d'un projet.

5.3 Longueur

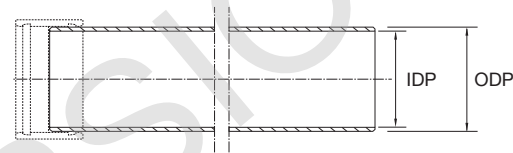
La longueur standard des tuyaux FLOWTITE pour applications d'eau brute est de 6, 12 et 18 mètres. Cependant, il existe la possibilité de fabriquer des tuyaux d'autres longueurs sur commande. Les tuyaux de diamètre inférieur à DN 300 sont uniquement disponibles dans des longueurs de 6 m.

5.4 Essai de pression hydrostatique

La pression maximale en usine pour des tuyaux de PN 6 et supérieur est de 2,0 x PN (pression nominale). La pression d'essai maximale sur le chantier est de 1,5 x PN (pression nominale). Les limites supérieures de pression et de diamètre qui peuvent être testées en usine sont fonction de la capacité d'essai de l'usine.

5.5 Fiche technique – gamme standard de tuyaux et de manchons

Les systèmes de tuyauterie FLOWTITE pour applications d'eau brute sont fournis avec les diamètres, les pressions et les classes de rigidité qui figurent ci-dessous. Cependant, il existe la possibilité de disposer d'autres diamètres et classes de pression sur commande.

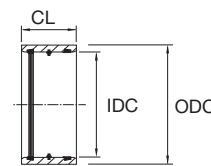


Tuyau FLOWTITE Pression FPP

"B2" – OD Series	SN	10000			kg/m*
	PN	10/16			
	DN	ODP	IDP		
		mm	mm	mm	
		100	116,4	109,2	2,0
		150	168,4	158,8	4,2
		200	220,9	208,9	7,3
		250	272,5	258,3	11,0
		300	325,1	308,5	15,4

Tableau 5-3 Petits diamètres – poids et épaisseur de paroi

SN = rigidité nominale, PN = pression nominale, DN = diamètre nominal, ODP = diamètre extérieur du tuyau, IDP = diamètre intérieur du tuyau

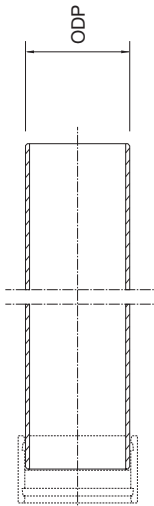


Manchon à double emboîtement FPC

"B2" – OD Series	SN	10000				kg/pièce*
	PN	10/16				
	DN	IDC	ODC	CL		
		mm	mm	mm	mm	
		100	116,5	138,9	150	1,3
		150	168,5	190,9	150	2,1
		200	222,0	256,4	175	4,2
		250	273,6	308,0	175	5,1
		300	326,0	360,4	175	6,0

Tableau 5-4 Petits diamètres – poids et épaisseur de manchons

SN = rigidité nominale, PN = pression nominale, DN = diamètre nominal, ODC = diamètre intérieur du manchon, IDC = diamètre extérieur du manchon, CL = longueur du manchon

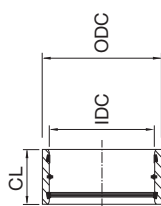


Tuyaux FPP

DN	PN	SN	2500						5000						10000					
			1	6	10	16	20	1	6	10	16	20	25	1	6	10	16	20	25	32
			kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*
300	324,9	8,1	8,1	7,9	7,4	7,3	10,3	10,3	10,3	9,4	9,2	9,1	12,6	12,6	12,6	12,1	11,7	11,4	11,2	
350	378,8	11,0	11,0	10,5	9,9	9,8	14,2	14,2	13,7	12,5	12,2	12,1	17,2	17,2	17,2	16,2	15,5	15,2	14,8	
400	427,7	14,4	14,4	13,4	12,5	12,4	18,4	18,4	17,5	16,0	15,7	15,3	22,3	22,3	22,3	20,7	20,0	19,4	18,9	
450	478,6	18,3	18,3	16,7	15,7	15,4	23,4	23,4	21,7	19,8	19,5	19,0	28,1	28,1	28,1	25,2	25,0	24,2	23,4	
500	530,5	22,8	22,8	20,4	19,1	18,7	29,1	29,1	26,7	24,5	23,7	23,2	34,8	34,8	34,8	31,6	30,5	29,5	28,6	
600	617,4	31,3	31,3	27,4	25,6	25,0	39,2	39,2	35,9	32,8	31,8	30,9	47,8	47,8	47,8	42,9	41,0	39,6	38,3	
700	719,4	42,2	42,2	37,0	34,3	33,5	53,0	53,0	48,6	44,2	42,7	41,6	65,5	65,5	65,5	57,9	55,3	53,3	51,6	
800	821,4	54,8	54,8	48,1	44,3	43,3	68,6	68,6	62,9	57,2	55,2	53,8	85,1	85,1	85,1	74,9	71,6	69,0	66,8	
900	923,4	69,2	69,2	60,6	55,6	54,2	86,5	86,5	80,3	71,9	69,4	67,5	107,1	107,1	107,1	94,6	90,1	86,8	83,9	
1000	1025,4	85,3	85,3	74,5	68,1	66,4	106,0	106,0	98,8	88,3	85,1	82,8	132,4	132,4	132,4	116,2	110,6	106,6	103,1	
1100	1127,4	103,1	103,1	89,6	82,0	79,9	128,1	128,1	119,1	106,2	102,5	99,7	160,3	160,3	160,3	140,2	133,4	128,4	124,2	
1200	1229,4	121,9	121,9	106,1	97,1	94,5	151,5	151,5	141,5	125,8	121,4	118,0	190,0	190,0	190,0	166,3	158,2	152,3	147,2	
1300	1331,4	143,1	143,1	124,1	113,4	110,4	178,7	178,7	165,6	147,2	142,0	138,0	222,8	222,8	222,8	194,4	185,2	178,1	172,2	
1400	1433,4	165,3	165,3	143,7	131,1	127,6	206,5	206,5	191,3	170,4	164,1	159,5	257,8	257,8	257,8	225,4	214,5	206,1	199,1	
1500	1535,4	188,5	188,5	164,1	149,9	156,1	237,4	237,4	219,3	195,0	201,9	195,7	294,8	294,8	294,8	258,3	244,8	234,0	224,7	
1600	1637,4	214,9	214,9	186,8	170,1	177,1	269,2	269,2	249,5	221,4	229,2	222,2	335,8	335,8	335,8	293,3	301,0	288,4	277,8	
1700	1739,4	244,3	244,3	210,4	191,5	199,4	303,8	303,8	281,0	249,6	258,2	250,2	378,0	378,0	378,0	330,6	339,2	325,1	310,9	
1800	1841,4	273,3	273,3	235,4	214,3	223,0	340,4	340,4	314,6	279,1	288,9	279,9	423,7	423,7	423,7	370,5	379,8	363,9	340,3	
1900	1943,4	303,4	303,4	261,4	238,2	248,0	378,4	378,4	350,2	310,4	321,4	312,2	471,8	471,8	471,8	411,8	422,6	404,8	-	
2000	2045,4	335,9	335,9	289,7	263,3	274,2	418,3	418,3	387,7	343,7	355,6	344,5	521,3	521,3	521,3	455,9	467,5	449,1	-	
2100	2147,4	370,0	370,0	319,0	290,0	301,9	461,1	461,1	426,7	378,3	391,5	374,2	574,7	574,7	574,7	502,1	515,1	493,8	-	
2200	2249,4	405,5	405,5	349,6	317,7	330,9	505,8	505,8	468,0	414,8	429,2	402,4	630,3	630,3	630,3	550,6	564,5	536,5	-	
2300	2351,4	442,8	442,8	382,0	346,7	361,0	551,5	551,5	511,9	452,8	468,6	432,3	687,8	687,8	687,8	601,8	616,6	578,7	-	
2400	2453,4	481,8	481,8	414,8	377,1	392,7	600,1	600,1	556,7	492,7	509,5	462,6	747,9	747,9	747,9	654,7	670,7	622,3	-	
2500	2555,4	521,1	521,1	450,1	408,6	419,3	651,8	651,8	603,7	533,9	552,6	-	812,3	812,3	812,3	710,1	728,8	-	-	
2600	2657,4	564,4	564,4	486,4	441,6	445,1	704,3	704,3	652,0	577,4	590,8	-	878,5	878,5	878,5	766,9	786,1	-	-	
2700	2759,4	608,3	608,3	523,9	475,4	471,6	758,0	758,0	702,9	622,2	628,8	-	946,5	946,5	946,5	827,3	846,2	-	-	
2800	2861,4	652,5	652,5	563,4	511,1	500,2	815,4	815,4	756,0	668,7	669,0	-	1017,8	1017,8	1017,8	888,5	902,6	-	-	
2900	2963,4	699,9	699,9	603,7	546,5	528,7	875,0	875,0	810,0	716,3	709,6	-	1089,6	1089,6	1089,6	953,3	959,9	-	-	
3000	3065,4	749,8	749,8	646,0	585,6	568,2	935,3	935,3	866,1	766,5	751,7	-	1166,8	1166,8	1166,8	1019,7	1019,8	-	-	

* poids approximatifs

Tableau 5-5 Grands diamètres – Information tuyaux



Manchon à double emboîtement FPC

Manchon	longueur CL mm	IDC mm	1 / 6		10		16		20		25		32	
			ODC mm	kg/pièce*	ODC mm	kg/pièce*	ODC mm	kg/pièce*	ODC mm	kg/pièce*	ODC mm	kg/pièce*	ODC mm	kg/pièce*
300	270	326,0	367,8	10,9	368,6	11,1	369,8	11,4	370,4	11,7	371,0	11,7	377,8	16,4
350	270	377,9	419,5	12,4	420,7	12,8	422,1	13,3	422,1	13,3	423,3	13,6	430,5	19,1
400	270	428,8	470,4	14,0	471,6	14,5	474,2	15,6	473,4	15,2	474,4	15,6	481,6	18,2
450	270	479,7	520,9	15,6	522,5	16,3	524,5	17,1	524,7	17,1	525,9	17,5	533,1	20,6
500	270	531,6	572,6	17,2	574,2	17,9	576,0	18,7	577,4	19,3	578,8	20,0	584,8	22,7
600	330	618,5	666,1	28,6	667,7	29,6	669,9	31,0	672,3	32,5	675,1	34,3	682,3	39,0
700	330	720,5	767,7	32,8	770,1	34,5	774,5	37,8	775,1	37,9	777,9	40,1	787,7	47,4
800	330	822,5	869,5	37,1	873,7	40,6	878,9	44,9	879,5	45,1	883,5	48,6	898,9	61,6
900	330	924,5	972,5	42,5	977,1	46,8	980,3	49,1	982,7	51,1	988,5	56,6	1005,3	106,2
1000	330	1026,5	1075,5	48,1	1080,3	53,1	1083,9	56,0	1086,9	58,8	1099,5	72,0	1116,1	131,4
1100	330	1128,5	1178,1	53,5	1183,5	59,5	1187,5	63,3	1192,3	68,4	1208,1	86,6	1224,3	142,7
1200	330	1230,5	1280,7	58,9	1286,5	65,9	1291,1	70,9	1300,1	81,7	1314,9	100,3	1331,1	166,9
1300	330	1332,5	1380,8	64,4	1388,8	72,4	1394,2	78,6	1406,3	94,0	1420,9	113,6	1436,7	188,3
1400	330	1434,5	1485,7	69,9	1491,9	78,7	1499,5	88,6	1511,9	106,2	1526,1	126,7	1541,5	210,1
1500	330	1536,5	1587,6	75,4	1594,2	85,4	1604,4	100,1	1616,4	119,2	1630,4	141,2	1645,4	165,1
1600	330	1638,5	1690,7	81,2	1697,5	92,3	1709,9	111,4	1721,0	131,2	1734,6	154,1	1749,2	178,8
1700	330	1740,5	1790,1	86,9	1797,1	99,3	1809,5	122,3	1825,0	142,8	1838,6	167,0	1852,8	192,4
1800	330	1842,5	1895,5	92,6	1902,9	106,2	1918,3	133,1	1929,0	154,6	1942,2	179,4	1956,2	205,9
1900	330	1944,5	1995,3	98,5	2002,3	115,1	2020,7	144,2	2032,6	166,2	2045,4	191,4	-	-
2000	330	2046,5	2100,3	104,4	2110,1	124,4	2125,9	154,8	2136,2	178,0	2148,4	203,3	-	-
2100	330	2148,5	2199,9	110,4	2209,9	133,8	2228,8	167,0	2239,4	189,4	2251,2	215,1	-	-
2200	330	2250,5	2305,1	116,4	2316,9	142,7	2332,2	177,8	2342,8	201,2	2354,0	226,8	-	-
2300	330	2352,5	2404,5	122,6	2415,5	151,8	2435,2	188,3	2445,8	212,6	2456,8	238,7	-	-
2400	330	2454,5	2509,9	128,8	2523,3	161,1	2538,4	199,2	2548,8	224,1	2559,4	250,3	-	-
2500	330	2556,5	2628,0	187,7	2646,4	224,7	2661,8	261,4	2671,6	285,5	-	-	-	-
2600	360	2658,5	2733,5	208,8	2742,6	237,9	2753,8	267,2	2767,4	305,3	-	-	-	-
2700	360	2760,5	2730,4	218,4	2845,2	248,6	2857,4	282,3	2871,6	323,6	-	-	-	-
2800	360	2862,5	2938,7	228,2	2947,8	259,5	2961,2	298,1	2976,0	342,7	-	-	-	-
2900	360	2964,5	3035,7	238,1	3050,4	270,6	3065,2	314,8	3080,2	362,0	-	-	-	-
3000	360	3066,5	3143,9	248,2	3153,0	281,7	3169,0	331,6	3184,6	382,2	-	-	-	-

* poids approximatifs

Tableau 5-6 Grands diamètres – Information manchons

6 Raccordement des tuyaux

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08

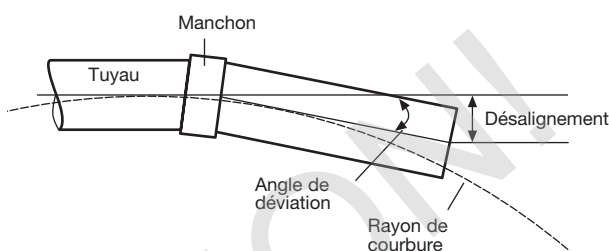
6.1 Manchon à double emboîtement (FPC)

En général les sections du tuyau FLOWTITE sont raccordées avec des manchons en PRV FLOWTITE spécialement conçus pour des applications à pression (FPC). Les tuyaux et les manchons peuvent être fournis séparément, ou bien le tuyau peut être livré avec le manchon monté à une de ses extrémités. Les manchons Flowtite utilisent un joint élastomère (système REKA) pour l'étanchéité. Les joints sont placés dans des gorges de part et d'autre du manchon et il est positionné à l'extrémité du tuyau. L'efficacité du système de raccordement REKA est prouvé depuis plus de 75 ans.

! Note: Vous trouverez des instructions d'installation détaillées dans les différentes notices d'installation des tuyaux FLOWTITE.

Pour introduire un angle de déviation dans la tuyauterie, les tuyaux doivent tout d'abord être installés en ligne droite, sans emboîter jusqu'au marquage extérieur, puis il faut appliquer l'angle de déviation requis.

! Note: Le **Tableau 6-1** montre la valeur totale de déviation angulaire admissible, y compris la déviation résultante de l'assise de la tuyauterie. C'est pourquoi on doit utiliser entre 50-70% de cette valeur lors de l'installation initiale.



Déviation angulaire du joint

Les joints sont soumis à des essais rigoureux montrant leur conformité avec les normes ASTM D4161, ISO DIS8639 et EN 1119. La déviation maximale de chaque joint, mesurée en termes de la variation entre les axes de tuyaux adjacents, ne doit pas dépasser les valeurs figurant dans le tableau suivant.

Diamètre nominal du tuyau (mm)	Pression Nominale (PN) en bar			
	Jusqu'à 16	20 25 angle max. de déflexion (degrés)		32
DN ≤ 500	3,0	2,5	2,0	1,5
500 < DN ≤ 800	2,0	1,5	1,3	1,0
900 < DN ≤ 1800	1,0	0,8	0,5	0,5
DN > 1800	0,5	NA	NA	NA

Tableau 6-1 Déflexion angulaire dans des couplages de manchon

Angle de déviation (degrés)	Déviation maximale (mm) Longueur du tuyau			Rayon de courbure (m) Longueur du tuyau		
	3 m	6 m	12 m	3 m	6 m	12 m
3,0	157	314	628	57	115	229
2,5	136	261	523	69	137	275
2,0	105	209	419	86	172	344
1,5	78	157	313	114	228	456
1,3	65	120	240	132	265	529
1,0	52	105	209	172	344	688
0,8	39	78	156	215	430	860
0,5	26	52	104	344	688	1376

Tableau 6-2 Déviation et rayon de courbature



6.2 Joints verrouillés

Les manchons verrouillés FLOWTITE sont composés d'un double joint et de joncs de verrouillage pour transférer les efforts axiaux d'un tuyau à l'autre. De chaque côté, le raccords est composé d'un joint standard avec un système de verrouillage au travers duquel les efforts sont transmis par compression. L'extrémité d'un tuyau verrouillé possède également une gorge qui se positionne face à face avec celle du manchon.

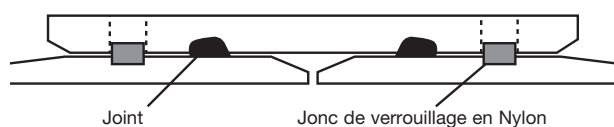


Figure 6-1 Coupe d'un manchon verrouillé

Le joint est assemblé en utilisant la même procédure que le raccordement standard des tubes FLOWTITE, à l'exception près qu'il n'y a pas de butée de centrage.

6.3 Autres systèmes de raccordement

Brides en PRV

Les gabarits de perçage de nos brides sont conformes à la norme ISO2084. D'autres gabarits de perçage tel que AWWA, ANSI, DIN et JIS peuvent aussi être fournis. Nos brides sont disponibles soit en bride fixe entièrement en fibre de verre soit en bride tournante en acier galvanisé ou INOX. Des brides tournantes en fibre de verre sont également disponibles sur commande. Les brides tournantes ou fixes sont disponibles pour toutes les classes de pression.

Jonction par brides moulées:

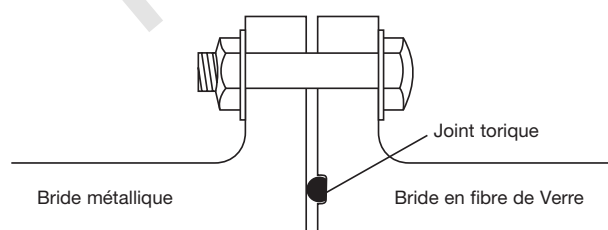


Figure 6-2 Joint à brides

Bride fixe:

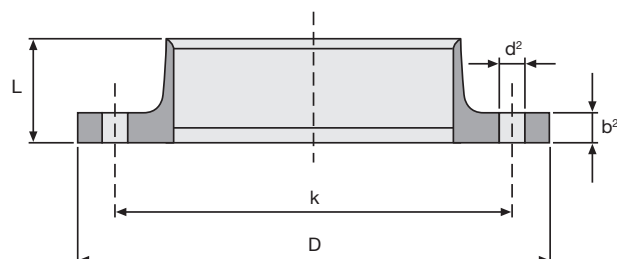


Figure 6-3 Joint à brides fixes

Brides tournantes:

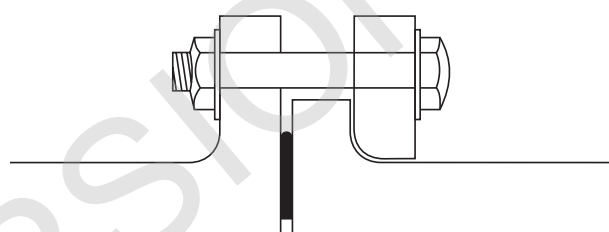


Figure 6-4 Joint à bride tournante avec joint d'étanchéité plat

Raccord flexible métallique

En cas de raccord d'un tube FLOWTITE à d'autres matériaux avec des diamètres extérieurs différents, le raccord métallique flexible est une des méthodes conseillées. Ces raccords sont composés d'un corps métallique avec une feuille interne en élastomère pour l'étanchéité. Celui-ci peut être utilisé pour raccorder deux tubes FLOWTITE, par exemple pour une réparation ou pour la fermeture d'un réseau. Trois types sont couramment utilisés:

- Corps en acier revetu
- Corps en acier inoxydable
- Corps en acier galvanisé à chaud

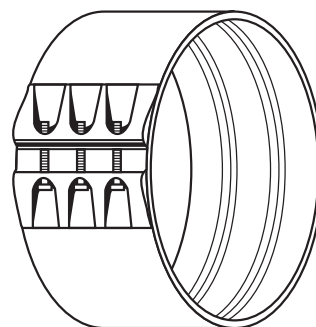


Figure 6-5 Raccord flexible métallique

Des raccords métalliques ont été utilisés pour assembler des tuyaux de différents diamètres et de nature différente, ainsi que pour s'adapter sur des pièces à bride. La technologie FLOWTITE a trouvé une variété large de ces raccords, comprenant les dimensions de la boulonnerie, nombre de boulons et type de joint qui rendent les recommandations de standardisation impossibles. Si un raccord métallique est utilisé pour raccorder deux tuyaux de nature différente, alors un raccord à double dispositif de serrage sera recommandé. En effet, le couple de serrage nécessaire pour un tuyau FLOWTITE est moindre que celui recommandé pour l'autre tuyau.

En conséquence, nous ne pouvons recommander de façon générale l'utilisation de joints métalliques pour le raccordement entre des tuyaux FLOWTITE. Si l'installateur a l'intention d'utiliser un type spécifique (marque et modèle) de raccord métallique, il est conseillé de contacter le revendeur de tuyau FLOWTITE local avant cet achat. Le fournisseur de tuyau pourra alors conseiller sous quelles conditions et quel type de raccord serait le plus à utiliser avec les tuyaux FLOWTITE.

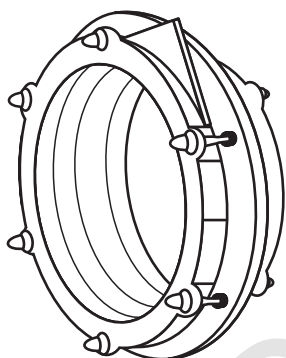


Figure 6-6 Joint métallique à double système de serrage

Lamination chimique

Les joints laminés sont conseillés quand la transmission axiale des forces internes est nécessaire ou comme méthode de réparation. La longueur et l'épaisseur de la lamination dépendent du diamètre et de la pression.

Des informations détaillées sur la disponibilité locale des joints et des systèmes de raccord peuvent être données par votre fournisseur local ou joint à cette brochure.

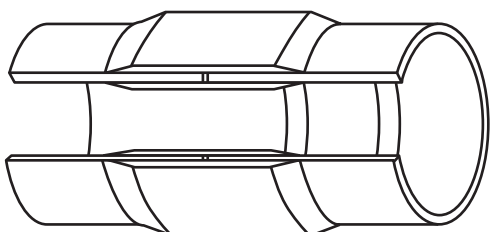


Figure 6-7 Lamination chimique

7 Accessoires

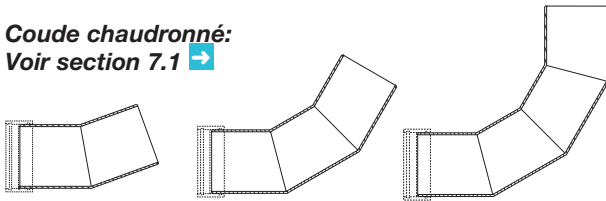
La technologie FLOWTITE a créé une ligne standard d'accessoires qui sont moulés ou fabriqués avec les mêmes matériaux que les tuyaux FLOWTITE. Un avantage des tuyaux FLOWTITE est de pouvoir fabriquer un large assortiment d'accessoires standard et également non standard.

Le standard de livraison de nos accessoires comprend la possibilité de livrer ces raccords avec un manchon pré monté à une voire aux deux extrémités. De plus, nous sommes capable de fournir des spools (pièce pré assemblée) avec les brides déjà installées.

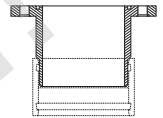
Les fabrications de nos accessoires suivent scrupuleusement les normes internationales ISO.

Lors de la commande de raccords de DN supérieur à 1600 il est important de vérifier les dimensions afin de déterminer si les pièces peuvent être transportées par camion ou assemblées sur site!

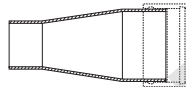
Coude chaudronné:
Voir section 7.1 →



Bride Fixe – Type A:
Voir section 7.8 →



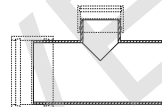
Réduction chaudronnée:
Voir section 7.2 →



Bride Fixe – Type B (laminé sur extrémité de tuyau):
Voir section 7.9 →



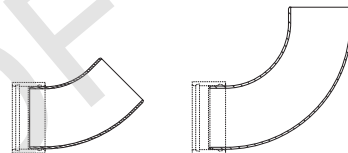
Té chaudronné – égal et réduit:
Voir section 7.3 →



Plaque pleine:
Voir section 7.10 →



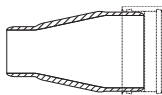
Coude moulé:
Voir section 7.4 →



Bride tournante et collet:
Voir section 7.11 →



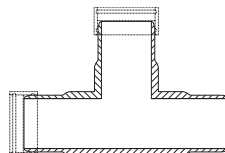
Réduction moulée - concentrique:
Voir section 7.5 →



Manchette de scellement:
Voir section 7.12-7.14 →



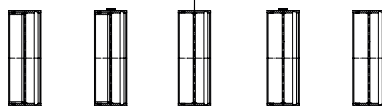
Té moulé – égal et réduit:
Voir section 7.6 →



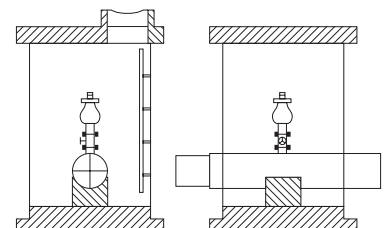
Longueur courte de tuyau:
Voir section 7.15 →



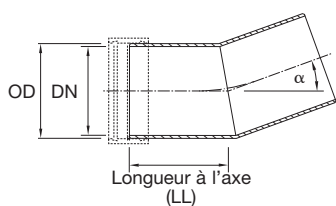
Manchon de scellement:
Voir section 7.7 →



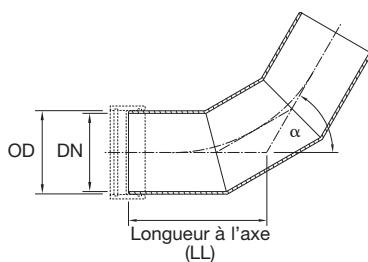
Chambre de vannes:
Voir section 7.16 →



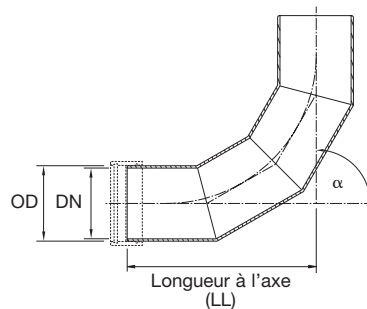
7.1 Coudes chaudronnés



Coude à un segment



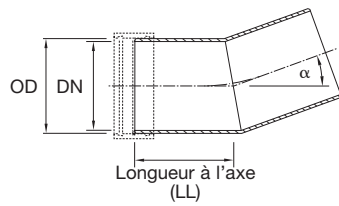
Coude à deux segments



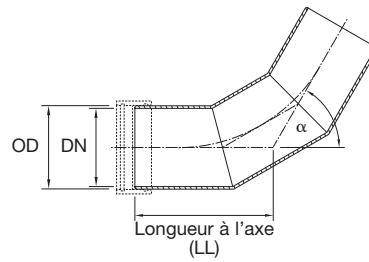
Coude à trois segments

		Angle α						
Série OD „B2“		11.25°	15°	22.5°	30°	45°	60°	90°
DN	OD	N° de Lamination avec longueur à l'axe (LL)						
mm	mm	1	1	1	1	2	2	3
100	116	250	250	250	250	250	300	350
150	168	250	250	250	250	300	300	400
200	220	250	250	250	300	350	400	500
250	272	300	300	300	300	400	450	600
300	324	400	350	400	400	500	550	750
350	376	400	400	400	450	550	600	800
400	427	450	450	450	450	600	650	900
450	478	450	450	500	500	600	700	1000
500	530	450	450	500	500	650	750	1050

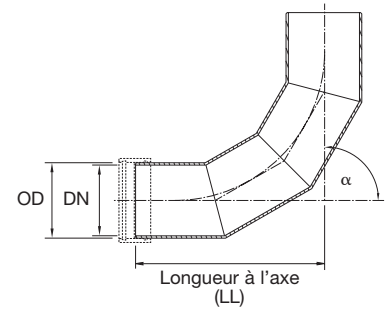
Tableau 7-1-1 Petits diamètres – Longueur à l'axe LL en mm – classes de rigidité et pression selon Tableaux 5-1 et 5-2



Coude à un segment



Coude à deux segments

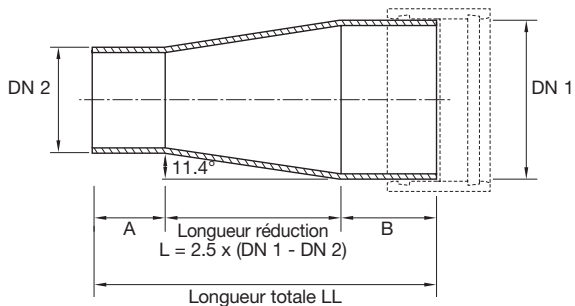


Coude à trois segments

		Angle α						
Série OD „B1“		11,25°	15°	22,5°	30°	45°	60°	90°
DN	OD	N° de Lamination avec longueur à l'axe (LL)						
mm	mm	1	1	1	1	2	2	3
600	617	400	400	400	450	600	700	1100
700	719	400	400	450	450	650	800	1200
800	821	450	450	450	500	700	850	1350
900	923	450	450	500	550	800	950	1500
1000	1025	450	500	500	550	850	1000	1650
1100	1217	500	500	550	600	900	1100	1800
1200	1229	500	550	600	600	950	1200	1950
1300	1331	600	600	650	700	1050	1300	2100
1400	1433	600	600	650	700	1100	1350	2250
1500	1535	650	650	700	750	1200	1450	2400
1600	1637	650	700	750	800	1250	1550	2550
1700	1739	650	700	750	800	1300	1600	2700
1800	1841	700	750	800	850	1350	1700	2850
1900	1943	700	750	800	850	1400	1750	2950
2000	2045	700	750	800	900	1450	1800	3100
2100	2147	700	750	800	900	1500	1850	3200
2200	2249	700	750	800	900	1550	1950	3350
2300	2351	700	750	800	950	1550	2000	3450
2400	2453	700	750	800	1000	1550	2100	3600
2500	2555	700	750	800	1000	1600	2200	3750
2600	2657	700	800	900	1000	1700	2200	3800
2700	2759	800	800	900	1000	1800	2200	4000
2800	2861	800	800	900	1000	1800	2300	4100
2900	2963	800	800	900	1000	1900	2400	4200
3000	3065	800	800	900	1100	1900	2400	4300

Tableau 7-1-2 Grands diamètres – Longueur à l'axe LL en mm – classes de rigidité et de pression selon Tableaux 5-1 et 5-2

7.2 Réductions chaudronnées concentriques



DN1	DN2	Longueur réduction L [mm]	Longueur du tuyau A=B [mm]	Longueur d'installation LL [mm]
150	100	125	300	725
200	100	250	300	850
200	150	125	300	725
250	150	250	300	850
250	200	125	300	725
300	200	250	400	1050
300	250	125	400	925
350	250	250	400	1050
350	300	125	400	925
400	300	250	400	1050
400	350	125	400	925
450	350	250	400	1050
450	400	125	400	925
500	400	250	400	1050
500	450	125	400	925
600	400	500	400	1300
600	450	375	400	1175
600	500	250	400	1050
700	500	500	400	1300
700	600	250	400	1050
800	600	500	400	1300
800	700	250	400	1050
900	700	500	400	1300
900	800	250	400	1050
1000	800	500	400	1300
1000	900	250	400	1050
1100	900	500	500	1500
1100	1000	250	500	1250
1200	800	1000	500	2000
1200	1000	500	500	1500
1200	1100	250	500	1250
1300	1100	500	500	1500
1300	1200	250	500	1250
1400	1200	500	500	1500
1400	1300	250	500	1250

DN1	DN2	Longueur réduction L [mm]	Longueur du tuyau A=B [mm]	Longueur d'installation LL [mm]
1500	1300	500	600	1700
1500	1400	250	600	1450
1600	1200	1000	600	2200
1600	1400	500	600	1700
1600	1500	250	600	1450
1700	1500	500	600	1700
1700	1600	250	600	1450
1800	1600	500	600	1700
1800	1700	250	600	1450
1900	1700	500	600	1700
1900	1800	250	600	1450
2000	1800	500	600	1700
2000	1900	250	600	1450
2100	1900	500	600	1700
2100	2000	250	600	1450
2200	2000	500	600	1700
2200	2100	250	600	1450
2300	2100	500	600	1700
2300	2200	250	600	1450
2400	2200	500	600	1700
2400	2300	250	600	1450
2500	2300	500	600	1700
2500	2400	250	600	1450
2600	2200	1000	600	2200
2600	2400	500	600	1700
2700	2500	500	600	1700
2700	2600	250	600	1450
2800	2400	1000	600	2200
2800	2600	500	600	1700
2900	2700	500	600	1700
2900	2800	250	600	1450
3000	2600	1000	600	2200
3000	2800	500	600	1700

Tableau 7-2 Réductions concentriques – classes de rigidité et de pression selon Tableaux 5-1 et 5-2

7.3 Tés chaudronnés – égaux et réduits

01

02

03

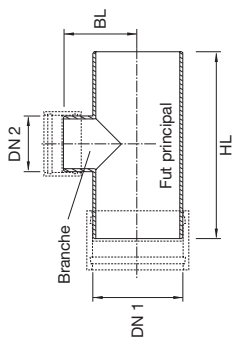
04

05

06

07

08

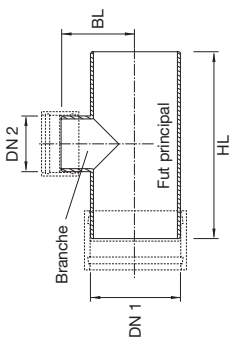


Tés chaudronnés
Classes de pression PN 1
DN 2 = 100 – 1100 mm

DN 2 \ DN 1	100		150		200		300		350		400		450		500		600		700		800		900		1000		1100																		
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL																	
300	720	380	780	380	820	400	920	460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
350	720	400	780	400	820	420	920	500	980	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
400	720	440	780	440	820	440	920	520	980	520	1020	520	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
450	720	460	780	460	840	480	940	540	980	540	1040	540	1100	560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
500	720	480	780	480	840	500	940	560	1000	580	1040	580	1100	580	1160	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
600	780	520	840	520	900	540	1000	620	1060	620	1100	620	1180	640	1240	640	1360	680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
700	800	580	860	580	900	600	1020	660	1060	660	1120	680	1180	680	1240	680	1360	740	1500	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
800	800	620	860	640	900	640	1020	720	1080	720	1120	720	1180	740	1240	740	1380	800	1520	1520	1640	840	-	-	-	-	-	-	-	-															
900	800	680	860	680	920	700	1020	780	1080	780	1140	780	1200	780	1260	800	1380	840	1520	1520	1660	880	1780	900	-	-	-	-	-	-															
1000	850	750	900	750	950	750	1050	850	1100	850	1150	850	1200	850	1300	850	1400	900	1550	1550	1700	950	1800	950	1950	1000	-	-	-	-															
1100	850	800	900	800	950	800	1050	900	1100	900	1150	900	1200	900	1300	900	1400	950	1550	1550	1700	1000	1800	1000	1950	1050	1250	1300	-	-															
1200	850	850	900	850	950	900	1050	950	1100	950	1150	950	1250	950	1300	950	1400	1000	1550	1550	1700	1050	1850	1100	2000	1100	1300	1300	1400	-	-														
1300	850	900	950	900	1000	950	1100	1000	1150	1000	1200	1000	1250	1000	1300	1000	1450	1050	1550	1550	1700	1100	1850	1150	2000	1150	1350	1350	1450	1400	-	-													
1400	900	950	950	950	1000	1000	1100	1050	1150	1050	1200	1050	1250	1050	1350	1050	1450	1100	1550	1550	1700	1150	1850	1200	2000	1200	1400	1400	1500	1450	1400	-	-												
1500	900	1000	950	1000	1000	1050	1150	1100	1200	1100	1250	1100	1300	1100	1350	1100	1450	1200	1600	1600	1700	1200	1850	1250	2000	1250	1450	1450	1550	1500	1450	1400	-	-											
1600	950	1050	1000	1050	1050	1100	1150	1150	1200	1150	1250	1150	1350	1150	1400	1150	1500	1250	1600	1600	1700	1250	1850	1300	2000	1300	1500	1500	1600	1550	1500	1450	1400	-	-										
1700	950	1100	1000	1100	1050	1150	1150	1200	1200	1200	1250	1200	1300	1200	1350	1250	1500	1300	1600	1600	1700	1300	1850	1350	2000	1350	1550	1550	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-									
1800	1000	1200	1050	1200	1100	1200	1200	1250	1250	1250	1300	1250	1350	1300	1400	1300	1550	1350	1600	1600	1700	1350	1850	1400	2000	1400	1600	1600	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-								
1900	1000	1250	1050	1250	1100	1250	1200	1300	1250	1300	1300	1300	1350	1350	1400	1350	1500	1400	1650	1650	1700	1400	1900	1450	2000	1450	1650	1650	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-							
2000	1000	1300	1100	1300	1100	1300	1300	1400	1300	1400	1400	1400	1400	1400	1500	1400	1600	1500	1700	1700	1700	1450	1950	1500	2000	1500	1700	1700	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-						
2100	1100	1400	1100	1400	1200	1400	1300	1400	1300	1400	1400	1400	1400	1400	1500	1500	1600	1500	1700	1700	1700	1500	2000	1600	2000	1600	1800	1800	1900	1850	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-				
2200	1100	1400	1100	1400	1200	1400	1300	1500	1300	1500	1400	1500	1500	1500	1600	1600	1700	1600	1800	1800	1800	1600	2000	1700	2000	1700	1900	1900	2000	1950	1900	1850	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-		
2300	1100	1500	1200	1500	1200	1500	1300	1600	1400	1600	1400	1600	1600	1600	1700	1700	1800	1700	1900	1900	1900	1700	2000	1800	2000	1800	2000	2000	2100	2050	2000	1950	1900	1850	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-
2400	1100	1500	1200	1500	1200	1500	1300	1600	1400	1600	1400	1600	1600	1600	1700	1700	1800	1700	1900	1900	1900	1700	2000	1800	2000	1800	2000	2000	2100	2050	2000	1950	1900	1850	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-
2500	1100	1600	1200	1600	1200	1600	1400	1700	1400	1700	1500	1700	1700	1700	1800	1800	1900	1800	2000	2000	2000	1800	2000	1900	2000	1900	2000	2000	2100	2050	2000	1950	1900	1850	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-
2600	1200	1600	1200	1600	1300	1600	1400	1700	1400	1700	1500	1700	1700	1700	1800	1800	1900	1800	2000	2000	2000	1800	2000	1900	2000	1900	2000	2000	2100	2050	2000	1950	1900	1850	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-
2700	1200	1700	1300	1700	1300	1700	1400	1800	1500	1800	1500	1800	1800	1800	1900	1900	2000	1900	2000	2000	2000	1900	2000	1900	2000	1900	2000	2000	2100	2050	2000	1950	1900	1850	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-
2800	1200	1700	1300	1700	1300	1700	1400	1800	1500	1800	1500	1800	1800	1800	1900	1900	2000	1900	2000	2000	2000	1900	2000	1900	2000	1900	2000	2000	2100	2050	2000	1950	1900	1850	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-
2900	1300	1800	1300	1800	1400	1800	1500	1900	1500	1900	1600	1900	1900	1900	2000	2000	2100	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2100	2050	2000	1950	1900	1850	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-
3000	1300	1800	1300	1800	1400	1900	1500	1900	1500	1900	1600	1900	1900	1900	2000	2000	2100	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2100	2050	2000	1950	1900	1850	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500	1450	1400	-	-

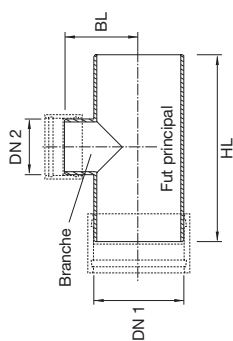
Tableau 7-3-1 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale. Tés chaudronnés, en mm, PN 1, classes de rigidité selon Tableau 5-1

Tés chaudronnés
Classes de pression PN 1
DN 2 = 1200 – 2600 mm



DN 2	1200		1300		1400		1500		1600		1700		1800		1900		2000		2100		2200		2300		2400		2500		2600	
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	2700	1350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	2700	1400	2850	1450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	2700	1450	2850	1500	3050	1550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	2700	1500	2900	1550	3050	1600	3200	1650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1600	2700	1550	2900	1600	3050	1650	3250	1700	3400	1700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1700	2700	1600	2900	1650	3100	1700	3250	1750	3400	1800	3600	1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1800	2750	1650	2900	1700	3100	1750	3250	1800	3450	1850	3600	1850	3750	1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1900	2750	1700	2900	1750	3100	1800	3300	1850	3450	1900	3600	1950	3800	1950	3950	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	2800	1800	2900	1800	3100	1900	3300	1900	3500	2000	3700	2000	3800	2000	4000	2100	4200	2100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2100	2800	1800	2900	1900	3100	1900	3300	2000	3500	2000	3700	2100	3800	2100	4000	2100	4200	2200	4300	2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2200	2800	1900	3000	1900	3100	2000	3300	2000	3500	2100	3700	2100	3900	2200	4000	2200	4200	2200	4400	2300	4500	2300	4500	2300	4500	2300	4500	2300	4500	2300
2300	2800	2000	3000	2000	3100	2000	3300	2100	3500	2100	3700	2200	3900	2200	4000	2200	4200	2300	4400	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400
2400	2800	2000	3000	2000	3100	2100	3300	2100	3500	2200	3700	2200	3900	2300	4000	2300	4200	2300	4400	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400
2500	2800	2100	3000	2100	3100	2100	3300	2200	3500	2200	3700	2300	3900	2300	4000	2300	4200	2400	4400	2400	4600	2500	4700	2500	4700	2500	4700	2500	4700	2500
2600	2800	2100	3000	2100	3200	2200	3400	2200	3500	2300	3700	2300	3900	2400	4100	2400	4300	2400	4400	2500	4600	2500	4800	2600	4800	2600	4800	2600	4800	2600
2700	2800	2200	3000	2200	3200	2200	3400	2300	3500	2300	3700	2400	3900	2400	4100	2400	4300	2500	4500	2500	4600	2600	4800	2600	4800	2600	4800	2600	4800	2600
2800	2800	2200	3000	2200	3200	2300	3400	2300	3500	2400	3700	2400	3900	2500	4100	2500	4300	2500	4500	2600	4600	2600	4800	2700	4800	2700	4800	2700	4800	2700
2900	2800	2300	3000	2300	3200	2300	3400	2400	3500	2400	3700	2500	3900	2500	4100	2600	4300	2600	4500	2600	4600	2700	4800	2700	4800	2700	4800	2700	4800	2700
3000	2800	2300	3000	2400	3200	2400	3400	2400	3500	2400	3700	2500	3900	2600	4100	2600	4300	2600	4500	2700	4600	2700	4800	2800	4800	2800	4800	2800	4800	2800

Tableau 7-3-2 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 1, classes de rigidité selon Tableau 5-1

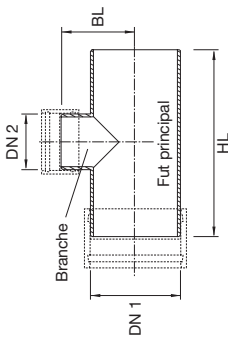


Tés chaudronnés
Classes de pression PN 1
DN 2 = 2700 – 3000 mm

DN 2 \ DN 1	2700		2800		2900		3000	
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL
300	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-
500	-	-	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-
700	-	-	-	-	-	-	-	-
800	-	-	-	-	-	-	-	-
900	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	-	-	-	-	-
1100	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	-	-	-	-	-	-	-	-
1600	-	-	-	-	-	-	-	-
1700	-	-	-	-	-	-	-	-
1800	-	-	-	-	-	-	-	-
1900	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-	-	-
2100	-	-	-	-	-	-	-	-
2200	-	-	-	-	-	-	-	-
2300	-	-	-	-	-	-	-	-
2400	-	-	-	-	-	-	-	-
2500	-	-	-	-	-	-	-	-
2600	-	-	-	-	-	-	-	-
2700	4500	2300	-	-	-	-	-	-
2800	4500	2300	4600	2300	-	-	-	-
2900	4500	2400	4600	2400	4800	2400	-	-
3000	4500	2400	4600	2400	4800	2500	4900	2500

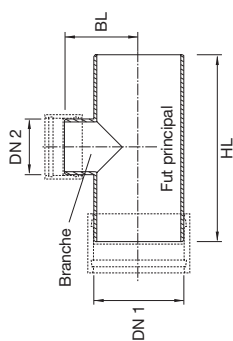
Tableau 7-3-3 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 1, classes de rigidité selon Tableau 5-1

Tés chaudronnés
Classes de pression PN 6
DN 2 = 100 – 1100 mm



DN 2 DN 1	100		150		200		250		300		350		400		450		500		600		700		800		900		1000		1100	
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL
300	720	380	780	380	820	400	900	420	1000	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	720	400	780	400	820	420	900	460	1020	540	560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	720	440	780	440	820	440	920	480	1020	560	1100	580	600	1180	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	720	460	780	460	840	480	920	500	1020	580	1100	600	1180	620	1260	640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	720	480	780	480	840	500	920	520	1020	620	1100	640	1180	640	1280	680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	780	520	840	520	900	540	980	560	1080	660	1160	680	1260	700	1340	720	1420	720	1560	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700	800	580	860	580	920	600	980	620	1080	700	1160	720	1260	740	1340	760	1440	780	1600	860	880	1760	880	-	-	-	-	-	-	-
800	800	620	860	640	920	660	1000	680	1080	760	1160	780	1260	800	1360	820	1440	840	1600	900	900	1780	940	1940	-	-	-	-	-	-
900	820	680	880	680	940	700	1000	720	1100	800	1180	820	1260	840	1360	880	1440	880	1600	960	960	1800	1000	1040	2120	1060	-	-	-	-
1000	850	750	900	750	950	750	1000	800	1100	850	1200	900	1300	900	1400	950	1450	950	1600	1000	1000	1800	1050	1100	2150	1150	2900	1150	-	-
1100	850	800	900	800	950	800	1050	850	1100	900	1200	950	1300	950	1400	1000	1450	1000	1600	1050	1050	1800	1100	1150	2150	1200	2350	1250	2500	1250
1200	850	850	900	850	950	900	1050	900	1150	1000	1200	1000	1300	1000	1400	1050	1450	1050	1650	1100	1100	1800	1150	1200	2150	1250	2350	1300	2500	1300
1300	850	900	950	900	1000	950	1050	950	1150	1050	1250	1050	1300	1050	1400	1100	1500	1100	1650	1200	1200	1800	1200	1250	2150	1300	2350	1350	2550	1400
1400	900	950	950	950	1000	1000	1050	1050	1150	1100	1250	1100	1300	1100	1400	1150	1500	1150	1650	1250	1250	1800	1250	1300	2150	1350	2350	1400	2550	1450
1500	900	1000	950	1000	1000	1050	1050	1050	1150	1150	1250	1150	1300	1150	1400	1200	1500	1200	1650	1300	1300	1800	1300	1350	2200	1400	2350	1450	2550	1500
1600	950	1050	1000	1100	1050	1100	1100	1100	1150	1200	1250	1200	1300	1200	1400	1250	1500	1250	1650	1350	1350	1850	1350	1400	2200	1450	2350	1500	2550	1550
1700	950	1150	1000	1150	1050	1150	1100	1150	1150	1250	1250	1250	1350	1300	1400	1300	1500	1300	1650	1400	1400	1850	1400	1450	2200	1500	2350	1550	2550	1600
1800	1000	1200	1050	1200	1100	1200	1150	1200	1200	1300	1250	1300	1350	1350	1450	1350	1500	1350	1650	1450	1450	1850	1450	1500	2200	1550	2350	1600	2550	1650
1900	1000	1250	1050	1250	1100	1250	1150	1250	1200	1350	1250	1350	1350	1400	1450	1400	1500	1400	1650	1500	1500	1850	1550	1600	2200	1600	2400	1650	2550	1700
2000	1000	1300	1100	1300	1100	1300	1200	1300	1300	1400	1300	1400	1400	1500	1500	1500	1500	1500	1700	1600	1600	1900	1600	1600	2200	1700	2400	1700	2600	1800
2100	1100	1400	1100	1400	1200	1400	1200	1400	1300	1500	1300	1400	1400	1500	1500	1500	1500	1600	1700	1600	1600	1900	1700	1700	2200	1700	2400	1800	2600	1800
2200	1100	1400	1100	1400	1200	1400	1200	1400	1300	1500	1300	1400	1400	1500	1500	1600	1600	1600	1700	1600	1600	1900	1700	1700	2200	1800	2400	1800	2600	1900
2300	1100	1500	1200	1500	1200	1500	1300	1500	1300	1600	1400	1400	1400	1500	1500	1600	1600	1600	1700	1600	1600	1900	1700	1700	2200	1800	2400	1900	2600	1900
2400	1100	1500	1200	1500	1200	1500	1300	1600	1300	1600	1400	1400	1400	1500	1500	1700	1600	1600	1700	1600	1600	1900	1700	1700	2200	1800	2400	1900	2600	2000
2500	1100	1600	1200	1600	1200	1600	1300	1600	1400	1700	1400	1400	1400	1500	1500	1800	1600	1600	1700	1600	1600	1900	1700	1700	2200	1800	2400	1900	2600	2000
2600	1200	1600	1200	1600	1300	1600	1300	1700	1400	1700	1400	1400	1400	1500	1600	1800	1600	1600	1800	1600	1600	1900	1700	1700	2200	1800	2400	2000	2600	2000
2700	1200	1700	1300	1700	1300	1700	1400	1700	1400	1800	1400	1400	1400	1500	1600	1900	1600	1600	1800	1600	1600	1900	1700	1700	2200	1800	2400	2000	2600	2100
2800	1200	1700	1300	1700	1300	1800	1400	1800	1400	1900	1400	1400	1400	1500	1600	1900	1600	1600	1800	1600	1600	1900	1700	1700	2200	1800	2400	2000	2600	2100
2900	1300	1800	1300	1800	1400	1800	1400	1800	1400	1900	1400	1400	1400	1500	1600	2000	1600	1600	1800	1600	1600	1900	1700	1700	2200	1800	2400	2000	2600	2200
3000	1300	1800	1300	1800	1400	1900	1400	1900	1400	2000	1400	1400	1400	1500	1600	2000	1600	1600	1800	1600	1600	1900	1700	1700	2200	1800	2400	2000	2600	2200

Tableau 7-3-4 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 6, classes de rigidité selon Tableau 5-1

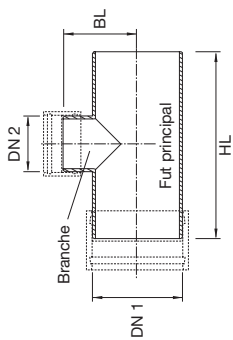


Tés chaudronnés
Classes de pression PN 6
DN 2 = 1200 – 2600 mm

DN 2 DN 1	1200		1300		1400		1500		1600		1700		1800		1900		2000		2100		2200		2300		2400		2500		2600	
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	2700	1350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	2700	1400	2850	1450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	2700	1450	2850	1500	3050	1550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	2700	1500	2900	1550	3050	1600	3200	1650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1600	2700	1550	2900	1600	3050	1650	3250	1700	3400	1700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1700	2700	1600	2900	1650	3100	1700	3250	1750	3400	1800	3600	1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1800	2750	1650	2900	1700	3100	1750	3250	1800	3450	1850	3600	1850	3750	1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1900	2750	1700	2900	1750	3100	1800	3300	1850	3450	1900	3600	1950	3800	1950	3950	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	2800	1800	2900	1800	3100	1900	3300	1900	3500	2000	3700	2000	3800	2000	4000	2100	4200	2100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2100	2800	1800	2900	1900	3100	1900	3300	2000	3500	2000	3700	2100	3800	2100	4000	2100	4200	2200	4300	2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2200	2800	1900	3000	1900	3100	2000	3300	2000	3500	2100	3700	2100	3900	2200	4000	2200	4200	2200	4400	2300	4500	2300	-	-	-	-	-	-	-	-
2300	2800	2000	3000	2000	3100	2000	3300	2100	3500	2100	3700	2200	3900	2200	4000	2200	4200	2300	4400	2300	4500	2400	4600	2400	-	-	-	-	-	-
2400	2800	2000	3000	2000	3100	2100	3300	2100	3500	2200	3700	2200	3900	2300	4000	2300	4200	2300	4400	2400	4500	2400	4600	2400	4900	2500	-	-	-	-
2500	2800	2100	3000	2100	3100	2100	3300	2200	3500	2200	3700	2300	3900	2300	4000	2300	4200	2400	4400	2400	4500	2500	4600	2500	4900	2500	5100	2600	-	-
2600	2800	2100	3000	2100	3200	2200	3400	2200	3500	2300	3700	2300	3900	2400	4100	2400	4300	2400	4400	2500	4500	2500	4600	2600	5000	2600	5100	2700	5300	2700
2700	2800	2200	3000	2200	3200	2200	3400	2300	3500	2300	3700	2400	3900	2400	4100	2400	4300	2500	4500	2500	4600	2600	4800	2600	5000	2600	5100	2700	5300	2700
2800	2800	2200	3000	2200	3200	2300	3400	2300	3500	2400	3700	2400	3900	2500	4100	2500	4300	2500	4500	2600	4600	2600	4800	2700	5000	2700	5100	2800	5300	2800
2900	2800	2300	3000	2300	3200	2300	3400	2400	3500	2400	3700	2500	3900	2500	4100	2600	4300	2600	4500	2600	4600	2700	4800	2700	5000	2800	5100	2800	5300	2800
3000	2800	2300	3000	2400	3200	2400	3400	2400	3500	2400	3700	2500	3900	2600	4100	2600	4300	2600	4500	2700	4600	2700	4800	2800	5000	2800	5200	2800	5400	2900

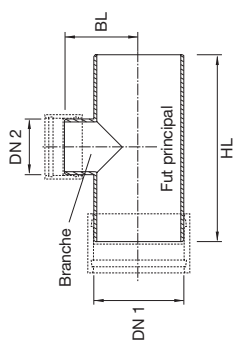
Tableau 7-3-5 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 6, classes de rigidité selon Tableau 5-1

Tés chaudronnés
Classes de pression PN 6
DN 2 = 2700 – 3000 mm



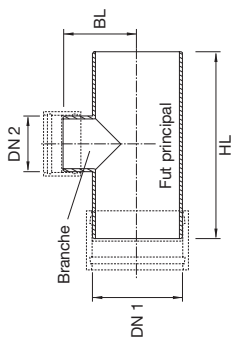
DN 2 \ DN 1	2700		2800		2900		3000	
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL
300	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-
500	-	-	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-
700	-	-	-	-	-	-	-	-
800	-	-	-	-	-	-	-	-
900	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	-	-	-	-	-
1100	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	-	-	-	-	-	-	-	-
1600	-	-	-	-	-	-	-	-
1700	-	-	-	-	-	-	-	-
1800	-	-	-	-	-	-	-	-
1900	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-	-	-
2100	-	-	-	-	-	-	-	-
2200	-	-	-	-	-	-	-	-
2300	-	-	-	-	-	-	-	-
2400	-	-	-	-	-	-	-	-
2500	-	-	-	-	-	-	-	-
2600	-	-	-	-	-	-	-	-
2700	5400	2700	-	-	-	-	-	-
2800	5500	2800	5600	2800	-	-	-	-
2900	5500	2900	5700	2900	5800	2900	-	-
3000	5500	2900	5700	3000	5900	3000	6000	3000

Tableau 7-3-6 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 6, classes de rigidité selon Tableau 5-1



Tés chaudronnés
Classes de pression PN 10
DN 2 = 100 – 1100 mm

DN 2 DN 1	100		150		200		250		300		350		400		450		500		600		700		800		900		1000		1100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
300	720	380	800	400	860	420	940	440	1040	520	580	600	620	640	660	700	720	740	760	820	860	880	900	920	980	1020	1080	1120	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	2050	2100	2150	2200	2250	2300	2350	2400	2450	2500	2550	2600	2650	2700	2750	2800	2850	2900	2950	3000	3050	3100	3150	3200	3250	3300	3350	3400	3450	3500	3550	3600	3650	3700	3750	3800	3850	3900	3950	4000	4050	4100	4150	4200	4250	4300	4350	4400	4450	4500	4550	4600	4650	4700	4750	4800	4850	4900	4950	5000	5050	5100	5150	5200	5250	5300	5350	5400	5450	5500	5550	5600	5650	5700	5750	5800	5850	5900	5950	6000	6050	6100	6150	6200	6250	6300	6350	6400	6450	6500	6550	6600	6650	6700	6750	6800	6850	6900	6950	7000	7050	7100	7150	7200	7250	7300	7350	7400	7450	7500	7550	7600	7650	7700	7750	7800	7850	7900	7950	8000	8050	8100	8150	8200	8250	8300	8350	8400	8450	8500	8550	8600	8650	8700	8750	8800	8850	8900	8950	9000	9050	9100	9150	9200	9250	9300	9350	9400	9450	9500	9550	9600	9650	9700	9750	9800	9850	9900	9950	10000	10050	10100	10150	10200	10250	10300	10350	10400	10450	10500	10550	10600	10650	10700	10750	10800	10850	10900	10950	11000	11050	11100	11150	11200	11250	11300	11350	11400	11450	11500	11550	11600	11650	11700	11750	11800	11850	11900	11950	12000	12050	12100	12150	12200	12250	12300	12350	12400	12450	12500	12550	12600	12650	12700	12750	12800	12850	12900	12950	13000	13050	13100	13150	13200	13250	13300	13350	13400	13450	13500	13550	13600	13650	13700	13750	13800	13850	13900	13950	14000	14050	14100	14150	14200	14250	14300	14350	14400	14450	14500	14550	14600	14650	14700	14750	14800	14850	14900	14950	15000	15050	15100	15150	15200	15250	15300	15350	15400	15450	15500	15550	15600	15650	15700	15750	15800	15850	15900	15950	16000	16050	16100	16150	16200	16250	16300	16350	16400	16450	16500	16550	16600	16650	16700	16750	16800	16850	16900	16950	17000	17050	17100	17150	17200	17250	17300	17350	17400	17450	17500	17550	17600	17650	17700	17750	17800	17850	17900	17950	18000	18050	18100	18150	18200	18250	18300	18350	18400	18450	18500	18550	18600	18650	18700	18750	18800	18850	18900	18950	19000	19050	19100	19150	19200	19250	19300	19350	19400	19450	19500	19550	19600	19650	19700	19750	19800	19850	19900	19950	20000	20050	20100	20150	20200	20250	20300	20350	20400	20450	20500	20550	20600	20650	20700	20750	20800	20850	20900	20950	21000	21050	21100	21150	21200	21250	21300	21350	21400	21450	21500	21550	21600	21650	21700	21750	21800	21850	21900	21950	22000	22050	22100	22150	22200	22250	22300	22350	22400	22450	22500	22550	22600	22650	22700	22750	22800	22850	22900	22950	23000	23050	23100	23150	23200	23250	23300	23350	23400	23450	23500	23550	23600	23650	23700	23750	23800	23850	23900	23950	24000	24050	24100	24150	24200	24250	24300	24350	24400	24450	24500	24550	24600	24650	24700	24750	24800	24850	24900	24950	25000	25050	25100	25150	25200	25250	25300	25350	25400	25450	25500	25550	25600	25650	25700	25750	25800	25850	25900	25950	26000	26050	26100	26150	26200	26250	26300	26350	26400	26450	26500	26550	26600	26650	26700	26750	26800	26850	26900	26950	27000	27050	27100	27150	27200	27250	27300	27350	27400	27450	27500	27550	27600	27650	27700	27750	27800	27850	27900	27950	28000	28050	28100	28150	28200	28250	28300	28350	28400	28450	28500	28550	28600	28650	28700	28750	28800	28850	28900	28950	29000	29050	29100	29150	29200	29250	29300	29350	29400	29450	29500	29550	29600	29650	29700	29750	29800	29850	29900	29950	30000	30050	30100	30150	30200	30250	30300	30350	30400	30450	30500	30550	30600	30650	30700	30750	30800	30850	30900	30950	31000	31050	31100	31150	31200	31250	31300	31350	31400	31450	31500	31550	31600	31650	31700	31750	31800	31850	31900	31950	32000	32050	32100	32150	32200	32250	32300	32350	32400	32450	32500	32550	32600	32650	32700	32750	32800	32850	32900	32950	33000	33050	33100	33150	33200	33250	33300	33350	33400	33450	33500	33550	33600	33650	33700	33750	33800	33850	33900	33950	34000	34050	34100	34150	34200	34250	34300	34350	34400	34450	34500	34550	34600	34650	34700	34750	34800	34850	34900	34950	35000	35050	35100	35150	35200	35250	35300	35350	35400	35450	35500	35550	35600	35650	35700	35750	35800	35850	35900	35950	36000	36050	36100	36150	36200	36250	36300	36350	36400	36450	36500	36550	36600	36650	36700	36750	36800	36850	36900	36950	37000	37050	37100	37150	37200	37250	37300	37350	37400	37450	37500	37550	37600	37650	37700	37750	37800	37850	37900	37950	38000	38050	38100	38150	38200	38250	38300	38350	38400	38450	38500	38550	38600	38650	38700	38750	38800	38850	38900	38950	39000	39050	39100	39150	39200	39250	39300	39350	39400	39450	39500	39550	39600	39650	39700	39750	39800	39850	39900	39950	40000	40050	40100	40150	40200	40250	40300	40350	40400	40450	40500	40550	40600	40650	40700	40750	40800	40850	40900	40950	41000	41050	41100	41150	41200	41250	41300	41350	41400	41450	41500	41550	41600	41650	41700	41750	41800	41850	41900	41950	42000	42050	42100	42150	42200	42250	42300	42350	42400	42450	42500	42550	42600	42650	42700	42750	42800	42850	42900	42950	43000	43050	43100	43150	43200	43250	43300	43350	43400	43450	43500	43550	43600	43650	43700	43750	43800	43850	43900	43950	44000	44050	44100	44150	44200	44250	44300	44350	44400	44450	44500	44550	44600	44650	44700	44750	44800	44850	44900	44950	45000	45050	45100	45150	45200	45250	45300	45350	45400	45450	45500	45550	45600	45650	45700	45750	45800	45850	45900	45950	46000	46050	46100	46150	46200	46250	46300	46350	46400	46450	46500	46550	46600	46650	46700	46750	46800	46850	46900	46950	47000	47050	47100	47150	47200	47250	47300	47350	47400	47450	47500	47550	47600	47650	47700	47750	47800	47850	47900	47950	48000	48050	48100	48150	48200	48250	48300	48350	48400	48450	48500	48550	48600	48650	48700	48750	48800	48850	48900	48950	49000	49050	49100	49150	49200	49250	49300	49350	49400	49450	49500	49550	49600	49650	49700	49750	49800	49850	49900	49950	50000	50050	50100	50150	50200	50250	50300	50350	50400	50450	50500	50550	50600	50650	50700	50750	50800	50850	50900	50950	51000	51050	51100	51150	51200	51250	51300	51350	51400	51450	51500	51550	51600	51650	51700	51750	51800	51850	51900	51950	52000	52050	52100	52150	52200	52250	52300	52350	52400	52450	52500	52550	52600	52650	52700	52750	52800	52850	52900	52950	53000	53050	53100	53150	53200	53250	53300	53350	53400	53450	53500	53550	53600	53650	53700	53750	53800	53850	53900	53950	54000	54050	54100	54150	54200	54250	54300	54350	54400	54450	54500	54550	54600	54650	54700	54750	54800	54850	54900	54950	55000	55050	55100	55150	55200	55250	55300	55350	55400	55450	55500	55550	55600	55650	55700	55750	55800	55850	55900	55950	56000	56050	56100	56150	56200	56250	56300	56350	56400	56450	56500	56550	56600	56650	56700	56750	56800	56850	56900	56950	57000	57050	57100	57150	57200	57250	57300	57350	57400	57450	57500	57550	57600	57650	57700	57750	57800	57850	57900	57950	58000	58050	58100	58150	58200	58250	58

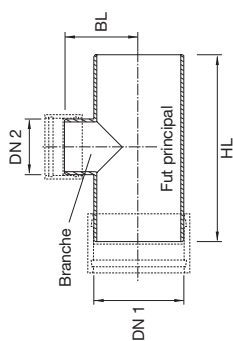


Tés chaudronnés
Classes de pression PN 10
DN 2 = 1200 – 2400 mm

DN 2	1200		1300		1400		1500		1600		1700		1800		1900		2000		2100		2200		2300		2400		
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	2800	1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	2850	1500	3000	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	2850	1550	3000	1550	3200	1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	2850	1600	3050	1650	3250	1650	3400	1700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1600	2900	1650	3050	1700	3250	1750	3400	1800	3600	1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1700	2900	1700	3050	1750	3250	1800	3450	1850	3600	1850	3800	1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1800	2900	1750	3100	1800	3250	1850	3450	1900	3600	1950	3800	1950	3950	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1900	2900	1800	3100	1850	3300	1900	3450	1950	3650	2000	3800	2000	4000	4050	4150	2100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	2900	1900	3100	1900	3300	2000	3500	2000	3700	2100	3900	2100	4000	4100	4200	2200	4400	2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2100	2900	1900	3100	2000	3300	2000	3500	2100	3700	2100	3900	2200	4100	4200	4200	2200	4400	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
2200	2900	2000	3100	2000	3300	2100	3500	2100	3700	2200	3900	2200	4100	4200	4200	2300	4400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
2300	2900	2000	3100	2100	3300	2100	3500	2200	3700	2200	3900	2300	4100	4200	4200	2400	4400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
2400	2900	2100	3100	2100	3300	2200	3500	2200	3700	2300	3900	2300	4100	4200	4300	2400	4500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500

Tableau 7-3-8 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 10, classes de rigidité selon Tableau 5-1

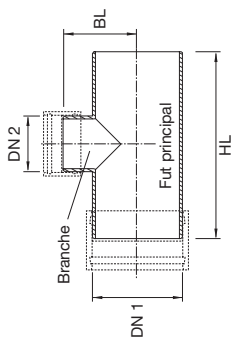
Autres diamètres sur commande



Tés chaudronnés
Classes de pression PN 16
DN 2 = 100 – 1100 mm

DN 2 DN 1	100		150		200		250		300		350		400		450		500		600		700		800		900		1000		1100		
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	
300	740	400	820	400	900	440	980	460	1080	540	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
350	760	420	820	440	900	460	1000	500	1100	580	1180	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	760	460	820	460	900	480	1000	520	1100	600	1180	620	1280	640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	760	480	840	480	900	500	1000	540	1120	640	1200	660	1300	680	1380	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	780	500	840	520	900	540	1000	560	1120	660	1220	700	1300	700	1400	740	1500	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	840	560	920	560	980	580	1060	620	1180	700	1280	740	1380	760	1480	780	1560	800	1740	880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700	860	620	920	620	1000	640	1080	660	1200	760	1280	780	1380	800	1500	840	1580	860	1740	940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940
800	860	660	960	680	1000	700	1100	720	1200	800	1300	840	1400	860	1500	900	1600	920	1760	980	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960
900	880	720	960	720	1020	740	1100	780	1220	860	1320	900	1400	920	1500	940	1600	960	1760	1040	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
1000	900	800	1000	800	1050	800	1150	850	1250	950	1350	950	1450	1000	1550	1000	1600	1050	1800	1100	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
1100	950	850	1000	850	1050	900	1150	900	1250	1000	1350	1000	1450	1050	1550	1050	1650	1100	1800	1150	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
1200	950	900	1000	900	1100	950	1150	950	1250	1050	1350	1050	1450	1100	1550	1100	1650	1150	1800	1200	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050
1300	950	950	1050	950	1100	1000	1200	1000	1250	1100	1350	1150	1450	1150	1550	1150	1650	1200	1800	1250	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050
1400	1000	1000	1050	1000	1100	1050	1200	1050	1300	1150	1400	1200	1500	1200	1550	1250	1650	1250	1850	1350	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050
1500	1000	1050	1100	1100	1150	1100	1200	1150	1300	1200	1400	1250	1500	1250	1600	1300	1700	1300	1850	1400	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050
1600	1050	1150	1100	1150	1150	1150	1250	1200	1300	1250	1400	1300	1500	1300	1600	1350	1700	1350	1850	1450	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050
1700	1050	1200	1100	1200	1200	1250	1250	1250	1350	1350	1400	1400	1500	1350	1600	1400	1700	1400	1900	1500	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
1800	1100	1250	1150	1250	1200	1300	1300	1300	1350	1400	1450	1450	1550	1450	1600	1450	1700	1450	1900	1550	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
1900	1100	1300	1200	1350	1250	1350	1350	1350	1350	1450	1450	1450	1550	1500	1650	1500	1750	1550	1900	1600	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
2000	1200	1400	1200	1400	1300	1400	1300	1400	1400	1500	1500	1500	1600	1600	1700	1600	1800	1600	1900	1700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100

Tableau 7-3-9 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 16, classes de rigidité selon Tableau 5-1

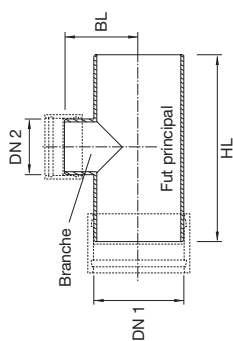


Tés chaudronnés
Classes de pression PN 16
DN 2 = 1200 – 2000 mm

DN 2 \ DN 1	1200		1300		1400		1500		1600		1700		1800		1900		2000		
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	3000	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	3000	1550	3200	1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	3000	1600	3200	1650	3400	1700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	3050	1700	3250	1750	3450	1750	3600	1850	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1600	3050	1750	3250	1800	3450	1850	3650	1900	3800	1950	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1700	3050	1800	3250	1850	3450	1900	3650	1950	3850	2000	4000	2050	-	-	-	-	-	-	-
1800	3100	1850	3250	1900	3500	1950	3650	2000	3850	2050	4050	2100	4250	2150	-	-	-	-	-
1900	3100	1900	3300	1950	3500	2000	3700	2050	3850	2100	4100	2150	4250	4450	2250	-	-	-	-
2000	3100	2000	3300	2000	3500	2100	3700	2100	3900	2200	4100	2200	4300	4500	2300	4700	2400	-	-

Tableau 7-3-10 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 16, classes de rigidité selon Tableau 5-1

Autres diamètres sur commande



Tés chaudronnés
Classes de pression PN 20
DN 2 = 100 – 1100 mm

DN 2 \ DN 1	100		150		200		250		300		350		400		450		500		600		700		800		900		1000		1100													
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL												
300	760	400	840	420	920	440	1020	480	1120	560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
350	780	440	840	440	920	480	1020	500	1140	600	1220	620	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
400	780	460	860	480	940	500	1020	520	1140	620	1240	660	1320	660	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
450	800	500	860	500	940	520	1040	560	1140	660	1240	680	1340	700	1440	720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
500	800	520	880	540	960	560	1040	600	1140	680	1260	700	1360	740	1440	760	1540	780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
600	880	560	940	580	1020	600	1120	640	1220	720	1320	760	1440	780	1520	800	1620	840	1800	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
700	880	620	980	640	1040	660	1120	700	1240	780	1340	800	1440	840	1540	860	1640	880	1820	960	2020	2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
800	920	680	980	700	1040	720	1140	740	1260	840	1360	880	1460	880	1560	920	1660	940	1840	1020	2040	2040	2220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
900	920	740	1000	760	1060	780	1160	800	1260	900	1360	920	1460	940	1580	980	1680	1000	1860	1080	2060	2060	2260	1180	1240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
1000	950	800	1050	850	1100	850	1200	900	1300	950	1400	1000	1500	1000	1600	1050	1700	1050	1900	1150	2100	2100	2300	1250	1300	1350	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700			
1100	1000	900	1050	900	1150	900	1200	950	1300	1000	1400	1050	1500	1100	1600	1100	1700	1150	1900	1200	2100	2100	2300	1300	1350	1400	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700		
1200	1000	950	1100	950	1150	1000	1250	1000	1300	1100	1450	1100	1500	1150	1600	1150	1750	1200	1900	1250	2100	2100	2300	1350	1400	1450	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	
1300	1050	1000	1100	1000	1200	1050	1250	1050	1350	1150	1450	1150	1550	1200	1650	1200	1750	1250	1900	1300	2150	2150	2350	1450	1500	1550	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	
1400	1050	1050	1150	1100	1200	1100	1300	1150	1400	1200	1450	1200	1550	1250	1650	1250	1750	1300	1950	1400	2150	2150	2350	1500	1550	1600	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750

Tableau 7-3-11 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 20, classes de rigidité selon Tableau 5-1

Tés chaudronnés
Classes de pression PN 20
DN 2 = 1200 – 1400 mm

DN 1 \ DN 2		1200		1300		1400	
		HL	BL	HL	BL	HL	BL
300		-	-	-	-	-	-
350		-	-	-	-	-	-
400		-	-	-	-	-	-
450		-	-	-	-	-	-
500		-	-	-	-	-	-
600		-	-	-	-	-	-
700		-	-	-	-	-	-
800		-	-	-	-	-	-
900		-	-	-	-	-	-
1000		-	-	-	-	-	-
1100		-	-	-	-	-	-
1200		3100	1550	-	-	-	-
1300		3150	1650	3300	1700	-	-
1400		3150	1700	3350	1750	3550	1800

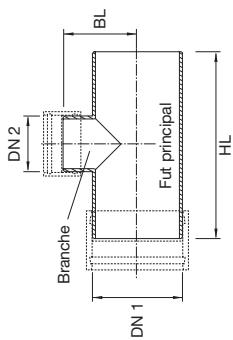
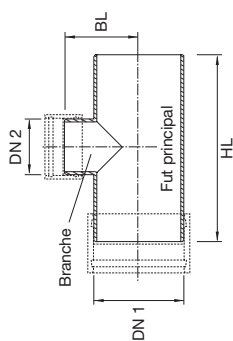


Tableau 7-3-12 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 20, classes de rigidité selon Tableau 5-1

Autres diamètres sur commande



Tés chaudronnés
Classes de pression PN 25
DN 2 = 100 – 1100 mm

DN 2 DN 1	100		150		200		250		300		350		400		450		500		600		700		800		900		1000		1100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
300	780	420	880	440	960	460	1040	500	1160	580	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120	1160	1200	1240	1280	1320	1360	1400	1440	1480	1500	1550	1600	1650	1700																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
350	800	460	880	460	960	480	1060	520	1160	620	680	740	800	860	920	980	1040	1100	1160	1220	1280	1340	1400	1460	1520	1580	1640	1700	1760	1820	1880	1940	2000	2060	2120	2180	2240	2300	2360	2420	2480	2540	2600	2660	2720	2780	2840	2900	2960	3020	3080	3140	3200	3260	3320	3380	3440	3500	3560	3620	3680	3740	3800	3860	3920	3980	4040	4100	4160	4220	4280	4340	4400	4460	4520	4580	4640	4700	4760	4820	4880	4940	5000	5060	5120	5180	5240	5300	5360	5420	5480	5540	5600	5660	5720	5780	5840	5900	5960	6020	6080	6140	6200	6260	6320	6380	6440	6500	6560	6620	6680	6740	6800	6860	6920	6980	7040	7100	7160	7220	7280	7340	7400	7460	7520	7580	7640	7700	7760	7820	7880	7940	8000	8060	8120	8180	8240	8300	8360	8420	8480	8540	8600	8660	8720	8780	8840	8900	8960	9020	9080	9140	9200	9260	9320	9380	9440	9500	9560	9620	9680	9740	9800	9860	9920	9980	10040	10100	10160	10220	10280	10340	10400	10460	10520	10580	10640	10700	10760	10820	10880	10940	11000	11060	11120	11180	11240	11300	11360	11420	11480	11540	11600	11660	11720	11780	11840	11900	11960	12020	12080	12140	12200	12260	12320	12380	12440	12500	12560	12620	12680	12740	12800	12860	12920	12980	13040	13100	13160	13220	13280	13340	13400	13460	13520	13580	13640	13700	13760	13820	13880	13940	14000	14060	14120	14180	14240	14300	14360	14420	14480	14540	14600	14660	14720	14780	14840	14900	14960	15020	15080	15140	15200	15260	15320	15380	15440	15500	15560	15620	15680	15740	15800	15860	15920	15980	16040	16100	16160	16220	16280	16340	16400	16460	16520	16580	16640	16700	16760	16820	16880	16940	17000	17060	17120	17180	17240	17300	17360	17420	17480	17540	17600	17660	17720	17780	17840	17900	17960	18020	18080	18140	18200	18260	18320	18380	18440	18500	18560	18620	18680	18740	18800	18860	18920	18980	19040	19100	19160	19220	19280	19340	19400	19460	19520	19580	19640	19700	19760	19820	19880	19940	20000	20060	20120	20180	20240	20300	20360	20420	20480	20540	20600	20660	20720	20780	20840	20900	20960	21020	21080	21140	21200	21260	21320	21380	21440	21500	21560	21620	21680	21740	21800	21860	21920	21980	22040	22100	22160	22220	22280	22340	22400	22460	22520	22580	22640	22700	22760	22820	22880	22940	23000	23060	23120	23180	23240	23300	23360	23420	23480	23540	23600	23660	23720	23780	23840	23900	23960	24020	24080	24140	24200	24260	24320	24380	24440	24500	24560	24620	24680	24740	24800	24860	24920	24980	25040	25100	25160	25220	25280	25340	25400	25460	25520	25580	25640	25700	25760	25820	25880	25940	26000	26060	26120	26180	26240	26300	26360	26420	26480	26540	26600	26660	26720	26780	26840	26900	26960	27020	27080	27140	27200	27260	27320	27380	27440	27500	27560	27620	27680	27740	27800	27860	27920	27980	28040	28100	28160	28220	28280	28340	28400	28460	28520	28580	28640	28700	28760	28820	28880	28940	29000	29060	29120	29180	29240	29300	29360	29420	29480	29540	29600	29660	29720	29780	29840	29900	29960	30020	30080	30140	30200	30260	30320	30380	30440	30500	30560	30620	30680	30740	30800	30860	30920	30980	31040	31100	31160	31220	31280	31340	31400	31460	31520	31580	31640	31700	31760	31820	31880	31940	32000	32060	32120	32180	32240	32300	32360	32420	32480	32540	32600	32660	32720	32780	32840	32900	32960	33020	33080	33140	33200	33260	33320	33380	33440	33500	33560	33620	33680	33740	33800	33860	33920	33980	34040	34100	34160	34220	34280	34340	34400	34460	34520	34580	34640	34700	34760	34820	34880	34940	35000	35060	35120	35180	35240	35300	35360	35420	35480	35540	35600	35660	35720	35780	35840	35900	35960	36020	36080	36140	36200	36260	36320	36380	36440	36500	36560	36620	36680	36740	36800	36860	36920	36980	37040	37100	37160	37220	37280	37340	37400	37460	37520	37580	37640	37700	37760	37820	37880	37940	38000	38060	38120	38180	38240	38300	38360	38420	38480	38540	38600	38660	38720	38780	38840	38900	38960	39020	39080	39140	39200	39260	39320	39380	39440	39500	39560	39620	39680	39740	39800	39860	39920	39980	40040	40100	40160	40220	40280	40340	40400	40460	40520	40580	40640	40700	40760	40820	40880	40940	41000	41060	41120	41180	41240	41300	41360	41420	41480	41540	41600	41660	41720	41780	41840	41900	41960	42020	42080	42140	42200	42260	42320	42380	42440	42500	42560	42620	42680	42740	42800	42860	42920	42980	43040	43100	43160	43220	43280	43340	43400	43460	43520	43580	43640	43700	43760	43820	43880	43940	44000	44060	44120	44180	44240	44300	44360	44420	44480	44540	44600	44660	44720	44780	44840	44900	44960	45020	45080	45140	45200	45260	45320	45380	45440	45500	45560	45620	45680	45740	45800	45860	45920	45980	46040	46100	46160	46220	46280	46340	46400	46460	46520	46580	46640	46700	46760	46820	46880	46940	47000	47060	47120	47180	47240	47300	47360	47420	47480	47540	47600	47660	47720	47780	47840	47900	47960	48020	48080	48140	48200	48260	48320	48380	48440	48500	48560	48620	48680	48740	48800	48860	48920	48980	49040	49100	49160	49220	49280	49340	49400	49460	49520	49580	49640	49700	49760	49820	49880	49940	50000	50060	50120	50180	50240	50300	50360	50420	50480	50540	50600	50660	50720	50780	50840	50900	50960	51020	51080	51140	51200	51260	51320	51380	51440	51500	51560	51620	51680	51740	51800	51860	51920	51980	52040	52100	52160	52220	52280	52340	52400	52460	52520	52580	52640	52700	52760	52820	52880	52940	53000	53060	53120	53180	53240	53300	53360	53420	53480	53540	53600	53660	53720	53780	53840	53900	53960	54020	54080	54140	54200	54260	54320	54380	54440	54500	54560	54620	54680	54740	54800	54860	54920	54980	55040	55100	55160	55220	55280	55340	55400	55460	55520	55580	55640	55700	55760	55820	55880	55940	56000	56060	56120	56180	56240	56300	56360	56420	56480	56540	56600	56660	56720	56780	56840	56900	56960	57020	57080	57140	57200	57260	57320	57380	57440	57500	57560	57620	57680	57740	57800	57860	57920	57980	58040	58100	58160	58220	58280	58340	58400	58460	58520	58580	58640	58700	58760	58820	58880	58940	59000	59060	59120	59180	59240	59300	59360	59420	59480	59540	59600	59660	59720	59780	59840	59900	59960	60020	60080	60140	60200	60260	60320	60380	60440	60500	60560	60620	60680	60740	60800	60860	60920	60980	61040	61100	61160	61220	61280	61340	61400	61460	61520

Tés chaudronnés
Classes de pression PN 25
DN 2 = 1200 – 1400 mm

DN 1 \ DN 2		1200		1300		1400	
		HL	BL	HL	BL	HL	BL
300		-	-	-	-	-	-
350		-	-	-	-	-	-
400		-	-	-	-	-	-
450		-	-	-	-	-	-
500		-	-	-	-	-	-
600		-	-	-	-	-	-
700		-	-	-	-	-	-
800		-	-	-	-	-	-
900		-	-	-	-	-	-
1000		-	-	-	-	-	-
1100		-	-	-	-	-	-
1200		3250	1650	-	-	-	-
1300		3300	1700	3450	1750	-	-
1400		3300	1750	3500	1800	3700	1850

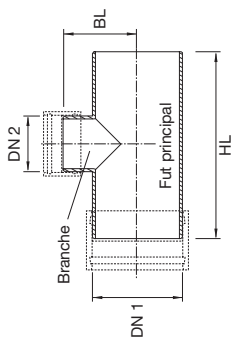
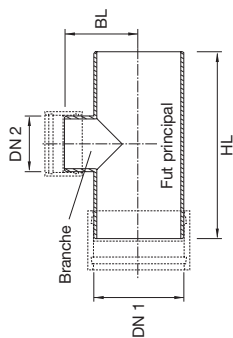


Tableau 7-3-14 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 25, classes de rigidité selon Tableau 5-1

Autres diamètres sur commande



Tés chaudronnés
Classes de pression PN 32
DN 2 = 100 – 800 mm

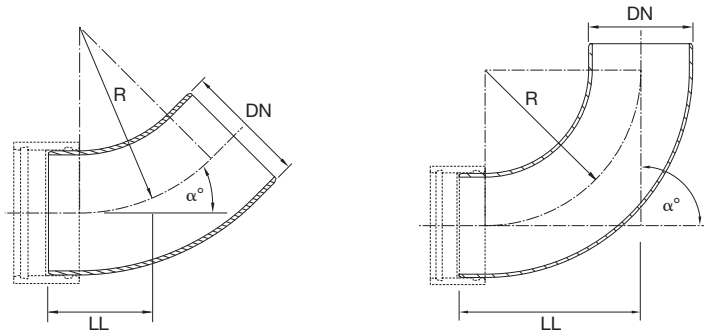
DN 2 \ DN 1	100		150		200		250		300		350		400		450		500		600		700		800		
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	
300	820	440	920	460	1020	500	1120	520	1220	620	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
350	840	460	940	500	1040	540	1140	560	1240	660	1340	680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	860	500	940	520	1060	560	1180	600	1280	700	1360	720	1440	720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	860	540	960	560	1080	620	1200	640	1300	740	1420	760	1480	780	1560	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	880	560	1000	600	1080	640	1200	660	1320	780	1440	800	1540	820	1620	840	1700	860	-	-	-	-	-	-	-
600	980	620	1080	660	1200	700	1300	720	1420	820	1520	860	1620	880	1740	920	1820	940	1980	1000	-	-	-	-	-
700	1020	700	1120	720	1240	760	1340	800	1460	900	1580	920	1680	960	1800	1000	1880	1020	2060	1080	2220	1120	-	-	-
800	1060	760	1160	800	1280	840	1380	860	1500	960	1600	1000	1720	1020	1840	1060	1940	1080	2100	1160	2300	1200	2460	1240	1320
900	1100	840	1200	860	1300	900	1420	940	1520	1020	1660	1060	1760	1100	1860	1120	1980	1160	2160	1240	2360	1280	2540	1320	1450
1000	1150	950	1250	950	1350	1000	1500	1000	1600	1100	1700	1150	1800	1200	1900	1200	2050	1250	2200	1300	2450	1400	2600	1450	1500
1100	1200	1000	1300	1000	1400	1050	1500	1100	1650	1200	1750	1200	1850	1250	1950	1300	2050	1300	2250	1400	2500	1450	2700	1500	1600
1200	1250	1050	1350	1100	1450	1100	1550	1150	1700	1250	1750	1300	1900	1300	2000	1350	2100	1400	2300	1450	2500	1550	2750	1600	1650
1300	1300	1150	1400	1150	1500	1200	1600	1250	1700	1350	1800	1350	1950	1400	2050	1400	2150	1450	2350	1550	2550	1600	2750	1650	1700
1400	1350	1200	1450	1250	1550	1250	1650	1300	1750	1400	1850	1450	1950	1450	2050	1500	2200	1500	2350	1600	2600	1650	2800	1700	1700

Tableau 7-3-15 Longueur de dérivation et de tuyauterie principale, Tés chaudronnés, en mm, PN 32, classes de rigidité selon Tableau 5-1

Autres diamètres sur commande

7.4 Coudes moulés

Les tableaux suivants concernent les dimensions des coudes moulés pour des classes de pression jusqu'à PN 16. Des coudes moulés avec des pressions supérieures peuvent également être fabriqués sur demande.



Classe de pression PN 1 / PN 6

DN [mm]	R [mm]		Angle α													
			11°		15°		22°		30°		45°		60°		90°	
			LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]
100	150,0	+1 -0	94	1,06	100	1,09	109	1,14	120	1,21	142	1,33	167	1,44	230	1,68
150	225,0		102	1,87	110	1,93	124	2,05	140	2,19	173	2,44	210	2,70	305	3,21
200	300,0		122	3,01	132	3,13	151	3,33	173	3,57	217	4,02	266	4,47	393	5,36
250	375,0		130	4,63	143	4,83	167	5,18	194	5,58	249	6,33	311	7,08	469	8,58
300	450,0		184	7,84	200	8,17	228	8,74	262	9,39	327	10,61	401	11,84	591	14,28
350	525,0		193	11,47	211	11,97	244	12,83	283	13,82	359	15,68	445	17,54	667	21,25
400	600,0		199	13,06	220	13,77	258	15,02	302	16,44	390	19,11	487	21,78	741	27,12
500	750,0		+3 -0	213	18,98	240	20,32	287	22,67	342	25,35	452	30,37	574	35,40	891
600	900,0	259		29,99	290	32,15	347	35,92	413	40,23	545	48,32	692	56,41	1072	72,58
700	1050,0	273		42,49	310	45,93	376	51,95	453	58,82	607	71,72	778	84,61	1222	110,40
800	1200,0	289		52,98	331	57,91	406	66,53	495	76,38	670	94,84	866	113,31	1373	150,25

* poids approximatifs

Tableau 7-4-1 Coudes moulés – Rigidité SN 1000 (N/m²)

Classe de pression PN 10

DN [mm]	R [mm]		Angle α													
			11°		15°		22°		30°		45°		60°		90°	
			LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]
100	150,0	+1 -0	94	1,06	100	1,09	109	1,14	120	1,21	142	1,33	167	1,44	230	1,68
150	225,0		102	1,88	110	1,96	124	2,09	140	2,23	173	2,51	210	2,79	305	3,34
200	300,0		122	3,13	132	3,30	151	3,59	173	3,92	217	4,54	266	5,16	393	6,39
250	375,0		130	4,85	143	5,14	167	5,63	194	6,20	249	7,26	311	8,32	469	10,45
300	450,0		184	8,29	200	8,78	228	9,64	262	10,62	327	12,46	401	14,29	591	17,97
350	525,0		193	12,23	211	13,00	244	14,35	283	15,89	359	18,78	445	21,67	667	27,45
400	600,0		199	14,15	220	15,26	258	17,20	302	19,42	390	23,58	487	27,74	741	36,07
500	750,0		+3 -0	213	21,10	240	23,22	287	26,91	342	31,14	452	39,06	574	46,98	891
600	900,0	259		33,41	290	36,81	347	42,75	413	49,55	545	62,30	692	75,04	1072	100,53
700	1050,0	273		47,99	310	53,43	376	62,94	453	73,82	607	94,21	778	114,61	1222	155,39
800	1200,0	289		61,34	331	69,30	406	83,24	495	99,17	670	129,03	866	158,89	1373	218,62

* poids approximatifs

Tableau 7-4-2 Coudes moulés – Rigidité SN 1000 (N/m²)

01

02

03

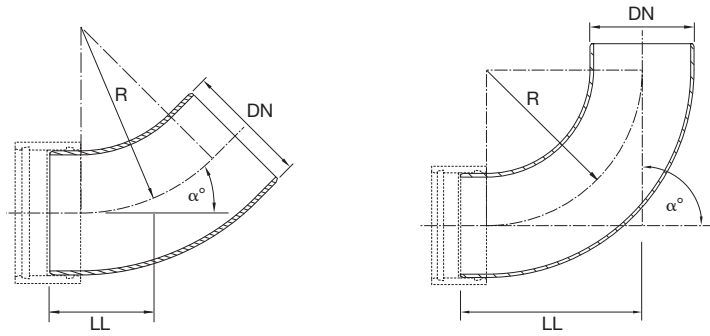
04

05

06

07

08



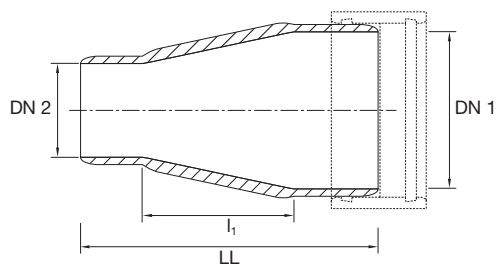
Classe de pression PN 16

DN [mm]	R [mm]		Angle α													
			11°		15°		22°		30°		45°		60°		90°	
			LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]	LL min [mm]	Poids* [kg/pce]
100	150,0	+1 -0	94	1,06	100	1,10	109	1,16	120	1,23	142	1,36	167	1,48	230	1,74
150	225,0		102	1,97	110	2,07	124	2,25	140	2,46	173	2,85	210	3,25	305	4,03
200	300,0		122	3,34	132	3,58	151	3,99	173	4,47	217	5,37	266	6,27	393	8,06
250	375,0		130	6,04	143	6,47	167	7,21	194	8,06	249	9,65	311	11,24	469	14,42
300	450,0		184	11,00	200	11,71	228	12,95	262	14,37	327	17,03	401	19,69	591	25,00
350	525,0	+3 -0	193	15,03	211	16,15	244	18,13	283	20,39	359	24,62	445	28,86	667	37,32
400	600,0		199	18,91	220	20,60	258	23,56	302	26,93	390	33,27	487	39,60	741	52,26
500	750,0		213	27,12	240	30,31	287	35,88	342	42,25	452	54,20	574	66,14	891	90,03
600	900,0		259	46,97	290	52,38	347	61,85	413	72,68	545	92,97	692	113,26	1072	153,85
700	1050,0		273	65,68	310	74,16	376	89,00	453	105,96	607	137,76	778	169,56	1222	233,17
800	1200,0	289	87,00	331	99,52	406	121,44	495	146,48	670	193,43	866	240,39	1373	334,30	

* poids approximatifs

Tableau 7-4-3 Coudes moulés – Rigidité SN 10000 (N/m²)

7.5 Réductions moulées concentriques



					PN 1 / 6	PN 10	PN 16
DN 1	DN 2	l ₁ [mm]	LL [mm]				
150	100	135,0	315,0	+0	1,72	1,72	1,91
200	100	260,0	453,0	+0 -6	2,88	2,88	3,62
200	150	135,0	328,0		2,72	2,72	3,26
250	150	260,0	454,0		3,87	4,33	5,67
250	200	135,0	342,0		3,81	4,16	5,24
300	200	260,0	514,0		6,21	7,45	9,44
300	250	135,0	390,0		5,73	6,66	8,87
400	250	385,0	640,0		10,73	12,81	17,40
400	300	260,0	562,0		11,28	13,05	17,58
500	300	510,0	812,0		18,45	21,66	30,64
500	400	260,0	562,0		16,65	18,90	25,55
600	400	510,0	843,0	+0 -8	25,20	31,23	45,23
600	500	260,0	593,0		22,54	26,76	37,13
700	500	510,0	843,0		35,00	42,18	61,52
700	600	260,0	624,0		32,63	37,67	52,97
800	600	510,0	875,0		46,66	57,88	84,36
800	700	260,0	625,0		42,67	50,41	69,08

* poids approximatifs

Tableau 7-5 Réductions concentriques – rigidité SN 10000 (N/m²)

Le tableau ci dessus concerne les dimensions des réductions moulées pour des classes de pression jusqu'à PN 16. Des réductions moulées avec des pressions supérieures peuvent également être fabriqués sur demande.

01

02

03

04

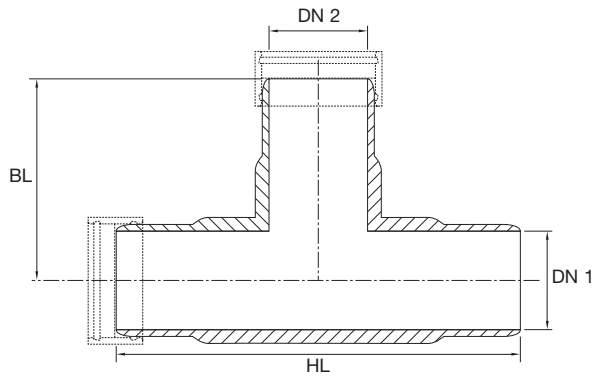
05

06

07

08

7.6 Tés moulés – Egaux ou réduits



						PN 1 / 6	PN 10	PN 16
DN 1	DN 2	HL [mm]		BL [mm]				
100	100	330		165		1,87	1,87	1,87
150	100	370	+0 -4	185	+0 -2	2,97	2,97	3,23
150	150	370		185		3,44	3,44	3,70
200	100	454		215		4,44	4,68	5,49
200	150	454		215		4,83	5,08	5,86
200	200	454		227		5,44	5,70	6,48
250	200	624		312		7,91	9,07	12,15
250	250	624		312		8,46	9,64	13,24
300	200	780		342		11,37	14,16	19,41
300	250	780		342		11,92	14,77	20,45
300	300	780		390		13,27	16,17	22,24
350	300	810	+0 -6	405	+0 -3	16,66	20,13	28,49
350	350	810		405		17,61	21,13	29,90
400	300	860		430		20,28	25,64	35,64
400	400	860		430		22,27	27,75	38,07
500	400	970		485		32,81	42,98	59,78
500	500	970		485		34,60	44,92	62,39
600	500	1130		535		49,82	67,23	94,69
600	600	1130		565		53,10	70,28	97,12
700	600	1230		615		72,82	96,60	138,21
700	700	1230	+0 -8	615	+0 -4	76,80	100,80	141,23
800	700	1330		665		98,86	132,62	192,35
800	800	1330		665		101,82	135,84	195,93

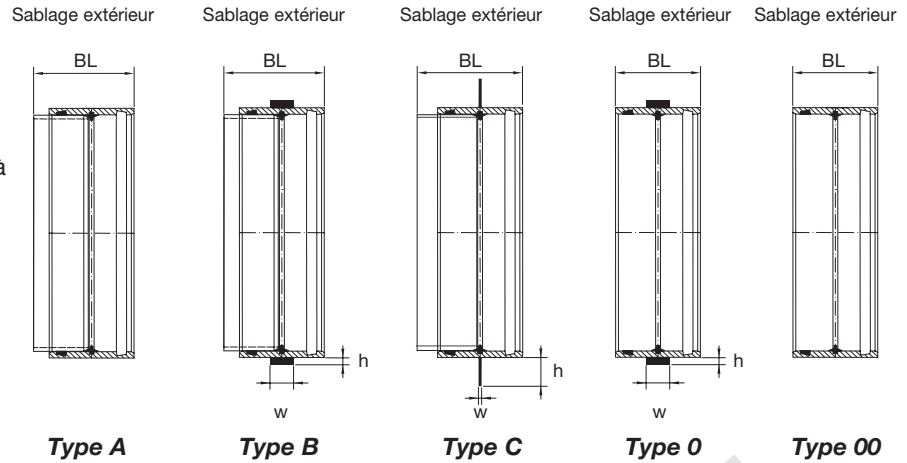
* poids approximatifs

Tableau 7-6 Tés moulés – rigidité SN 10000 (N/m²)

Le tableau ci dessus concerne les dimensions des Tés moulés pour des classes de pression jusqu'à PN 16. Des tés moulés avec des pressions supérieures peuvent également être fabriqués sur demande.

7.7 Manchons de scellement

Les manchons de scellement sont conçus sur la base des manchons à double emboîtement indiqués sur les **Tableaux 5-4 et 5-6** et qui sont compatibles avec les tuyaux indiqués sur les **Tableaux 5-3 et 5-5**.

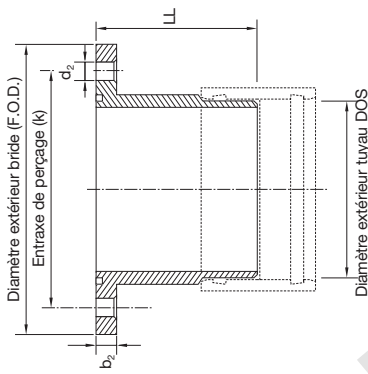


DN [mm]	Type A, B, C		Type B		Type C	
	BL [mm]	w [mm]	h [mm]	w [mm]	h [mm]	
100	300	50	11	8	80	
150	300	50	11	8	80	
200	300	50	16	8	80	
250	300	50	16	8	80	
300	300	50	21	8	80	
350	300	50	21	8	80	
400	300	50	21	8	80	
450	300	50	21	8	80	
500	300	50	21	8	80	
600	300	80	24	8	80	
700	300	80	24	8	80	
800	300	80	24	10	80	
900	300	80	24	10	80	
1000	300	80	25	12	100	
1100	300	80	25	12	100	
1200	300	80	25	12	100	
1300	300	120	26	15	100	
1400	300	120	26	15	100	
1500	300	120	26	15	100	
1600	300	120	26	15	100	
1700	300	120	27	15	100	
1800	300	120	27	20	120	
1900	300	120	27	20	120	
2000	300	120	27	20	120	
2100	300	120	27	20	120	
2200	300	120	27	20	120	
2300	300	120	28	20	120	
2400	300	120	28	20	120	

Tableau 7-7-1 Manchons de scellement – Type A, B, C

DN [mm]	Type 0, 00		Type 0	
	BL [mm]	w [mm]	h [mm]	
100	150	50	11	
150	150	50	11	
200	175	50	16	
250	175	50	16	
300	240	50	21	
350	240	50	21	
400	240	50	21	
450	240	50	21	
500	240	50	21	
600	240	80	24	
700	240	80	24	
800	240	80	24	
900	240	80	24	
1000	240	80	25	
1100	240	80	25	
1200	240	80	25	
1300	240	120	26	
1400	240	120	26	
1500	240	120	26	
1600	240	120	26	
1700	240	120	27	
1800	240	120	27	
1900	240	120	27	
2000	240	120	27	
2100	240	120	27	
2200	240	120	27	
2300	240	120	28	
2400	240	120	28	

Tableau 7-7-2 Manchons de scellement – Type 0, 00



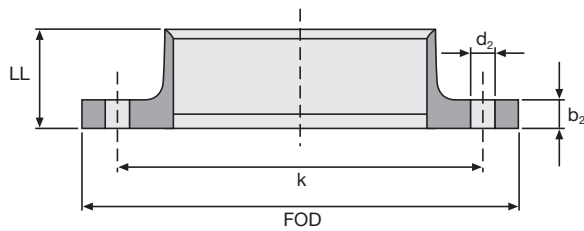
Classe de pression PN 16

DN	Diamètre extérieur tuyau DOS	b ₂	F.O.D.	LL	k	Nombre de boulons	Diamètre de la boulonnerie [mm]	d ₂	Diamètre de la rondelle [mm]	Diamètre du joint torique [mm]
Diamètre nominal	O.D. [mm]	Épaisseur de bride [mm]	Diamètre extérieur de bride [mm]	Longueur d'installation [mm]	Entraxe de perçage [mm]					
300	324	40	475	1000	410	12	24	30	44	12
350	376	45	525	1000	470	16	24	30	44	12
400	427	47	600	1000	525	16	27	33	50	12
450	478	52	650	1000	585	20	27	33	50	12
500	530	53	725	1000	650	20	30	36	56	12
600	617	57	850	1000	770	20	33	39	60	12
700	719	66	925	1000	840	24	33	39	60	19
800	821	72	1050	1000	950	24	36	42	68	19
900	923	78	1150	1000	1050	28	36	42	68	19
1000	1025	83	1275	1000	1170	28	39	45	72	19
La liste de brides suivante montre le diamètre maximal du tuyau sur lequel doivent être montés les brides sans interférence entre la boulonnerie et le tuyau.										
1100	1112	93	1375	1000	1270	32	39	45	72	22
1200	1214	98	1500	1000	1390	32	45	51	85	22
1300	1309	104	1600	1000	1490	32	45	51	85	22
1400	1403	110	1700	1000	1590	36	45	51	85	22
1500	1504	115	1825	1000	1710	36	52	58	98	22
1600	1608	121	2050	1000	1820	40	52	58	98	22
1800	1795	136	2150	1000	2020	44	52	58	98	25
2000	1987	147	2350	1000	2230	48	56	62	105	25
2200	2183	162	2575	1000	2440	52	56	62	105	28
2400	2382	174	2775	1000	2650	56	56	62	105	28

Tableau 7-8-2 Brides fixes – Type A – PN 16 – pour toute classe de rigidité

Autres diamètres sur commande

7.9 Brides fixes – Type B (laminées aux extrémités des tuyaux)



Les tableaux suivants fournissent des données applicables aux brides fixes pour des classes de pression de jusqu'à PN 16. Des brides fixes de Type B peuvent être fabriqués sur commande pour des classes de pression supérieures à PN 16.

Classe de pression PN 1 / PN 6

DN	FOD [mm]	d ₂ [mm]	k [mm]	b ₂ [mm]	LL [mm]	Nombre de boulons	Poids* [kg/pce]						
100	220	20	170	26	45	4	1,68						
150	285	±2	20	225	32	8	2,72						
200	340	20	280	34	125	8	3,72						
250	405	20	335	38	100	12	5,07						
300	460	±3	24	395	±1,6	40	±2	125	12	6,87			
350	520	24	445	45	145	12	8,72						
400	580	24	495	49	165	16	10,43						
500	715	24	600	30	75	20	17,47						
600	840	28	705	33	90	20	24,32						
700	910	±5	28	810	±1,9	37	+8	-2	105	+10	-0	24	29,33
800	1025	31	920	40	120	24	37,37						

Tableau 7-9-1 Brides fixes – Type B – PN 1 / PN 6

Autres diamètres sur commande

* poids approximatifs

Classe de pression PN 10

DN	FOD [mm]	d ₂ [mm]	k [mm]	b ₂ [mm]	LL [mm]	Nombre de boulons	Poids* [kg/pce]						
100	220	20	180	26	45	8	1,88						
150	285	±2	24	240	32	8	3,28						
200	340	24	295	34	125	8	4,45						
250	405	24	350	38	100	12	6,02						
300	460	±3	24	400	±1,6	40	±2	125	12	7,33			
350	520	24	460	45	145	16	14,84						
400	580	28	515	49	165	16	13,38						
500	715	28	620	48	125	20	29,80						
600	840	31	725	52	150	20	43,40						
700	910	±5	31	840	±1,9	56	+8	-2	175	+10	-0	24	49,75
800	1025	34	950	60	200	24	66,57						

Tableau 7-9-2 Brides fixes – Type B – PN 10

Autres diamètres sur commande

* poids approximatifs

Classe de pression PN 16

DN	FOD [mm]		d ₂ [mm]	k [mm]		b ₂ [mm]		LL [mm]		Nombre de boulons	Poids* [kg/pce]
100	220	±2	20	180	±1,6	26	±2	45	+5 -0	8	1,92
150	285		24	240		32		65		8	3,38
200	340		24	295		34		125		12	5,00
250	405		28	355		38		100		12	7,22
300	460	±3	28	410	±1,6	40	±2	125	+5 -0	12	9,81
350	520		28	470		45		145		16	17,95
400	580		31	525		49		165		16	17,56
500	715		34	650		54		200		20	38,78
600	840	±5	37	770	+1,9 -0	60	+8 -2	240	+10 -0	20	57,95
700	910		37	840		70		280		24	76,90
800	1025		40	950		72		320		24	97,41

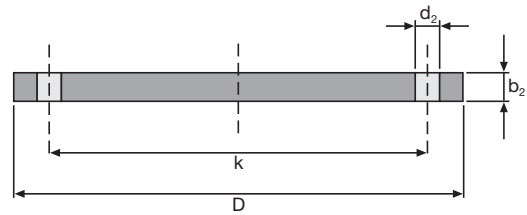
* poids approximatifs

Tableau 7-9-3 Brides fixes – Type B – PN 16

Autres diamètres sur commande

7.10 Plaques pleines

Le gabarit de perçage standard selon lequel les brides sont fabriquées est la norme ISO 2084.
D'autres gabarits selon AWWA, ANSI, DIN, JIS peuvent être fournis.



Les tableaux suivants fournissent des données applicables aux plaques pleines pour des classes de pression de jusqu'à PN 16. Cependant, il est possible de fournir de fausses brides pour des classes de pressions supérieures à PN 16 sur commande.

Classe de pression PN 1 / PN 6

DN	D [mm]		d ₂ [mm]	k [mm]		b ₂ [mm]		Nombre de boulons	Poids* [kg/pce]
100	220	±2	20	170	±1,6	26	±2	4	1,39
150	285		20	225		32		8	2,58
200	340		20	280		34		8	3,84
250	405		20	335		38		12	5,69
300	460	±3	24	395	±1,9 -0	40	±2	12	7,30
350	520		24	445		45		12	10,25
400	580		24	495		49		16	13,30
500	715		24	600		54		20	21,88
600	840	±5	28	705	±1,9 -0	60	±2	20	32,55
700	910		28	810		70		24	42,49
800	1025		31	920		72		24	57,45

* poids approximatifs

Tableau 7-10-1 Plaques pleines – PN 1 / PN 6

Classe de pression PN 10

DN	D [mm]		d ₂ [mm]	k [mm]		b ₂ [mm]		Nombre de boulons	Poids* [kg/pce]
100	220	±2	20	180	±1,6	26	±2	8	1,75
150	285		24	240		32		8	3,62
200	340		24	295		34		8	5,52
250	405		24	350		38		12	8,35
300	460	±3	24	400	±1,9 -0	40	±2	12	11,47
350	520		24	460		45		16	15,55
400	580		28	515		49		16	20,46
500	715		28	620		54		20	36,30
600	840	±5	31	725	±1,9 -0	60	±2	20	49,89
700	910		31	840		70		24	62,80
800	1025		34	950		72		24	84,99

* poids approximatifs

Tableau 7-10-2 Plaques pleines – PN 10

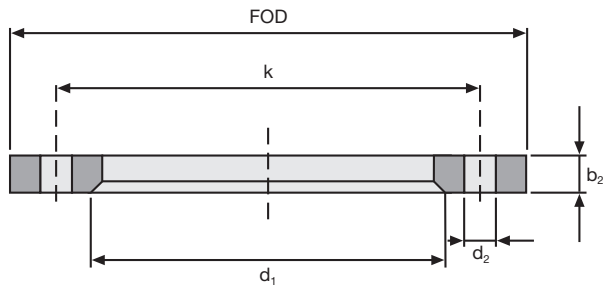
Classe de pression PN 16

DN	D [mm]		d ₂ [mm]	k [mm]		b ₂ [mm]		Nombre de boulons	Poids* [kg/pce]
100	220	±2	20	180	±1,6	26	±2	8	1,93
150	285		24	240		32		8	3,77
200	340		24	295		34		12	5,73
250	405	±3	28	355	±1,6	38	±2	12	8,94
300	460		28	410		40		12	11,85
350	520		28	470		45		16	16,99
400	580		31	525		49		16	22,85
500	715	±5	34	650	±1,9 -0	54	±2	20	37,20
600	840		37	770		60		20	57,32
700	910		37	840		70		24	77,31
800	1025		40	950		72		24	101,52

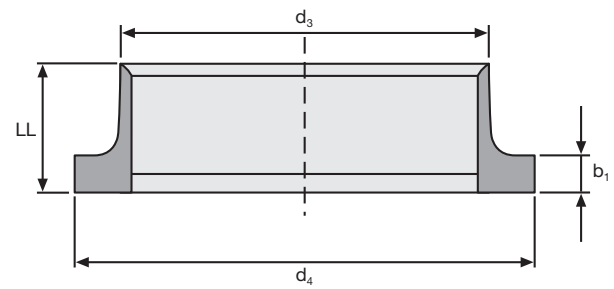
* poids approximatifs

Tableau 7-10-3 Plaques pleines – PN 16

7.11 Brides tournantes et collets



Brides tournantes



Collet moulé

Les tableaux suivants fournissent des données applicables aux collets et brides tournantes pour des classes de pression de jusqu'à PN 16. Cependant, il existe la possibilité de fournir, sur commande, des brides tournantes et collets pour des classes de pression supérieures à PN 16.

Classe de pression PN 1 / PN 6

DN	FOD [mm]	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	d ₃ [mm]	d ₄ [mm]	k [mm]	b ₁ [mm]	b ₂ [mm]	LL [mm]	Nombre de boulons	Poids* [kg/pce]									
											Collet	Bride	Total							
100	220	±2	134	20	133	±1	148	+0,5 -0	170	26	26	45	4	1,68	0,84	2,52				
150	285	±2	189	20	188	±1	201	+0,5 -0	225	32	32	65	8	2,72	1,41	4,12				
200	340	±2	238	20	237	±1	257	+0,5 -0	280	34	34	125	8	3,72	1,91	5,63				
250	405	±2	294	20	292	±1	309	+0,5 -0	335	±1,6	38	±2	38	±2	100	+5 -0	12	5,07	2,64	7,70
300	460	±2	344	24	342	±1	365	+1 -0	395	40	40	125	12	6,87	3,16	10,03				
350	520	±3	388	24	386	±2	415	+1 -0	445	45	45	145	12	8,63	4,47	13,10				
400	580	±2	442	24	440	±2	466	+1 -0	495	49	49	165	16	10,43	5,49	15,92				

Tableau 7-11-1 Collets et brides tournantes – PN 1 / PN 6

Autres diamètres jusqu'à DN 1600 sur commande

Classe de pression PN 10

DN	FOD [mm]	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	d ₃ [mm]	d ₄ [mm]	k [mm]	b ₁ [mm]	b ₂ [mm]	LL [mm]	Nombre de boulons	Poids* [kg/pce]									
											Collet	Bride	Total							
100	220	±2	134	20	133	±1	158	+0,5 -0	180	26	26	45	8	1,88	1,06	2,94				
150	285	±2	189	24	188	±1	212	+0,5 -0	240	32	32	65	8	3,28	1,97	5,26				
200	340	±2	238	24	237	±1	268	+0,5 -0	295	34	34	125	8	4,45	2,75	7,20				
250	405	±2	294	20	292	±1	320	+0,5 -0	350	±1,6	38	±2	38	±2	100	+5 -0	12	6,02	3,87	9,89
300	460	±2	344	24	342	±1	370	+1 -0	400	40	40	125	12	7,33	4,96	12,29				
350	520	±3	388	24	386	±2	430	+1 -0	460	45	45	145	16	10,48	6,78	17,26				
400	580	±2	442	28	440	±2	482	+1 -0	515	49	49	165	16	13,38	8,45	21,83				

Tableau 7-11-2 Collets et brides tournantes – PN 10

Autres diamètres jusqu'à DN 1600 sur commande

Classe de pression PN 16

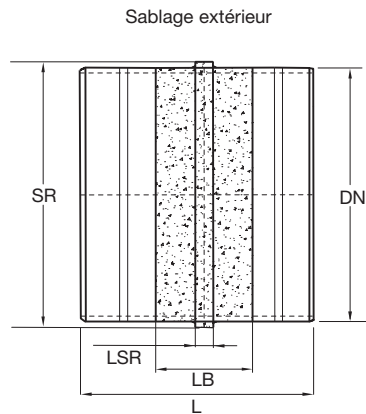
DN	FOD [mm]	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	d ₃ [mm]	d ₄ [mm]	k [mm]	b ₁ [mm]	b ₂ [mm]	LL [mm]	Nombre de boulons	Poids* [kg/pce]						
											Collet	Bride	Total				
100	220	±2	134	20	133	±1	158	+0,5 -0	180	26	26	45	+5 -0	8	1,92	1,17	3,09
150	285		189	24	188		212	240	32	32	65	8		3,38	2,06	5,43	
200	340	±2	238	24	237	±1	268	±1,6	295	34	34	125	+5 -0	12	5,00	2,85	7,85
250	405		294	28	292		321		355	38	±2	38		±2	100	12	7,22
300	460	±3	344	28	342	±2	376	+1 -0	410	40	40	125	+5 -0	12	9,81	5,13	14,94
350	520		388	28	386		436	470	45	45	145	16		12,96	7,41	20,37	
400	580	±2	442	31	440	±2	488	±1,6	525	49	49	165	+5 -0	16	17,56	9,44	27,00

* poids approximatifs

Tableau 7-11-3 Collets et brides tournantes – PN 16

Autres diamètres jusqu'à DN 1600 sur commande

7.12 Manchette de scellement – Type E

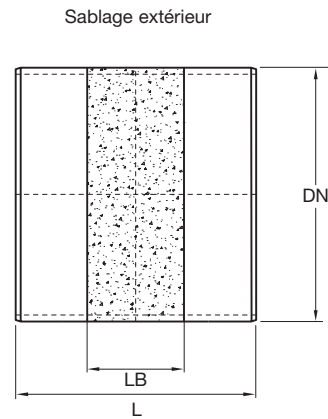


DN [mm]	SR	LSR	LB	L
100	125	50	300	1000
150	200	50	300	1000
200	250	50	300	1000
250	300	50	300	1000
300	350	50	300	1000
350	400	50	300	1000
400	450	50	300	1000
450	500	50	300	1000
500	600	50	300	1000
600	700	80	300	1000
700	800	80	300	1000
800	900	80	300	1000
900	1000	80	300	1000
1000	1100	80	300	1000
1100	1200	80	300	1000
1200	1300	80	300	1500
1300	1400	120	300	1500
1400	1500	120	300	1500
1500	1600	120	300	1500
1600	1700	120	300	1500
1700	1800	120	300	1500
1800	1900	120	300	1500
1900	2000	120	300	1500
2000	2100	120	300	1500
2100	2200	120	300	1500
2200	2300	120	300	1500
2300	2400	120	300	1500
2400	2400	120	300	1500

Tableau 7-12 Manchettes de scellement Type E – classes de rigidité et de pression selon Tableaux 5-1 et 5-2

Dimensions supérieures sur commande

7.13 Manchette de scellement – Type F

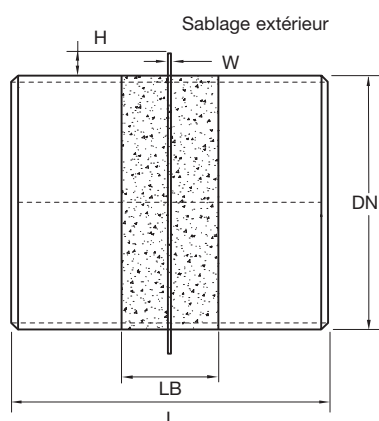


DN [mm]	LB	L
100	300	1000
150	300	1000
200	300	1000
250	300	1000
300	300	1000
350	300	1000
400	300	1000
450	300	1000
500	300	1000
600	300	1000
700	300	1000
800	300	1000
900	300	1000
1000	300	1000
1100	300	1000
1200	300	1500
1300	300	1500
1400	300	1500
1500	300	1500
1600	300	1500
1700	300	1500
1800	300	1500
1900	300	1500
2000	300	1500
2100	300	1500
2200	300	1500
2300	300	1500
2400	300	1500

Tableau 7-13 Manchettes de scellement Type F – classes de rigidité et de pression selon Tableaux 5-1 et 5-2

Dimensions supérieures sur commande

7.14 Manchette de scellement – Type G

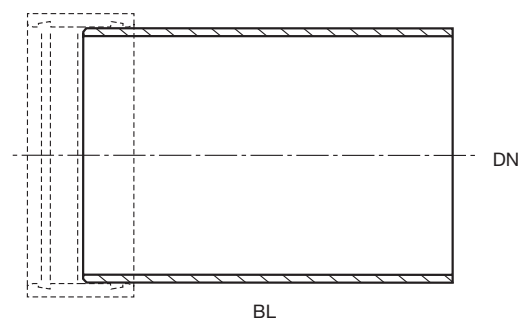


DN [mm]	h	w	LB	L
100	80	8	300	1000
150	80	8	300	1000
200	80	8	300	1000
250	80	8	300	1000
300	80	8	300	1000
350	80	8	300	1000
400	80	8	300	1000
450	80	8	300	1000
500	80	8	300	1000
600	80	8	300	1000
700	80	8	300	1000
800	80	10	300	1000
900	80	10	300	1000
1000	100	12	300	1000
1100	100	12	300	1000
1200	100	12	300	1500
1300	100	15	300	1500
1400	100	15	300	1500
1500	100	15	300	1500
1600	100	15	300	1500
1700	100	15	300	1500
1800	120	20	300	1500
1900	120	20	300	1500
2000	120	20	300	1500
2100	120	20	300	1500
2200	120	20	300	1500
2300	120	20	300	1500
2400	120	20	300	1500

Tableau 7-14 Manchette de scellement Type G – classes de rigidité et de pression selon Tableaux 5-1 et 5-2

Dimensions supérieures sur commande

7.15 Longueur courte de tuyau (pièces de raccordement pour regards)



DN [mm]	BL [mm]
100	500
150	500
200	500
250	500
300	500
350	500
400	500
450	500
500	500
600	500
700	750
800	750
900	750
1000	750
1100	750
1200	1000
1300	1000
1400	1000
1500	1000
1600	1000
1700	1000
1800	1000
1900	1000
2000	1000
2100	1000
2200	1000
2300	1000
2400	1000

Tableau 7-15 Longueur courte de tuyau – classes de rigidité et de pression selon Tableau 5-1 et 5-2

Dimensions supérieures sur commande

01

02

03

04

05

06

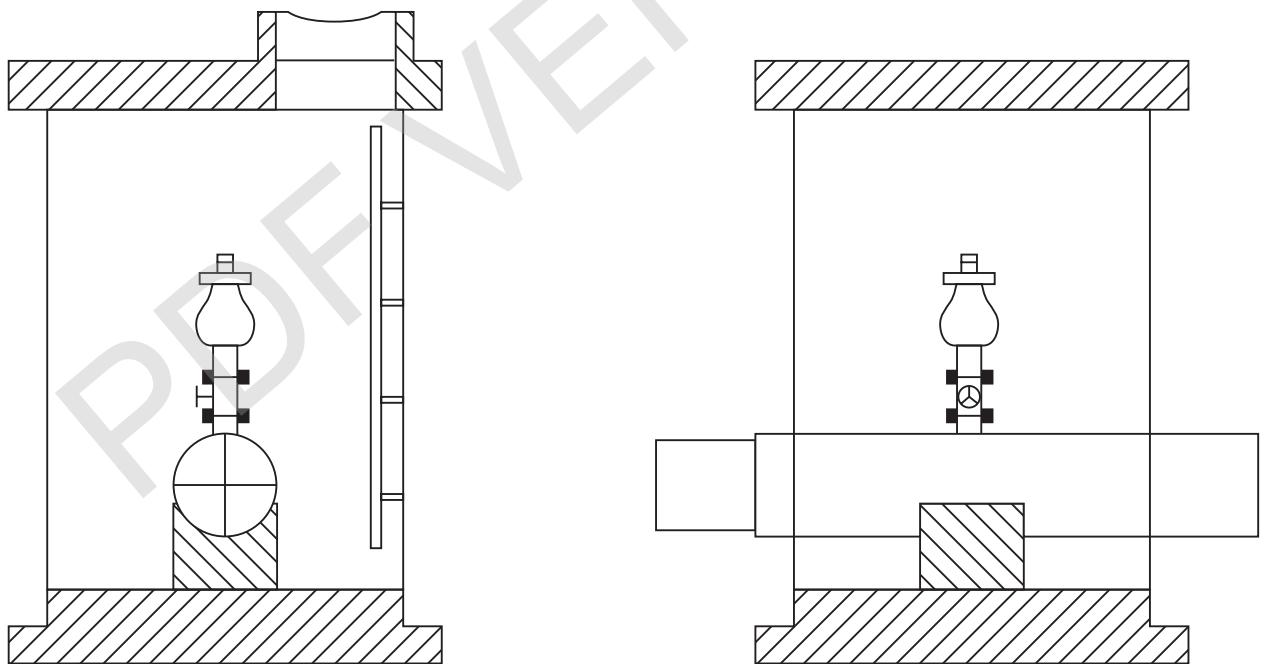
07

08

7.16 Chambres de vannes

La plupart des lignes qui fonctionnent en pression incorporent des vannes pour isoler un tronçon du réseau d'approvisionnement ou de distribution, des ventouses dans les points hauts de la ligne afin de libérer l'air cumulé dans le réseau et ainsi éviter les obstructions ou pour permettre l'entrée d'air et ainsi prévenir l'incidence de dépressions, et des vidanges dans les points bas. Tous ces accessoires peuvent être raccordés aux tuyaux FLOWTITE dans des chambres de vannes FLOWTITE. La responsabilité finale de la conception de ces systèmes est du ressort de l'ingénierie de l'entrepreneur. Cependant, avec le temps les ingénieurs de FLOWTITE Technology ont pu tester différentes méthodes de raccordement des tuyaux FLOWTITE avec ces systèmes.

Vous trouverez, ci après, quelques exemples. Pour plus d'information consultez le "Guide d'Installation de Tuyauteries Enterrées FLOWTITE".



Figures 7-16 Chambres de vannes

8 Homologations et certifications locales

01

02

03

04

05

06

07

08

PDF VERSION!

