
NORME INTERNATIONALE 3587

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Appareillage, tuyauterie et raccords en verre — Tuyauterie et raccords de diamètres nominaux 15 à 150 mm — Compatibilité et interchangeabilité

Glass plant, pipeline and fittings — Pipeline and fittings of nominal bore 15 to 150 mm — Compatibility and interchangeability

Première édition — 1976-04-01

Corrigée et réimprimée —

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3587:1976](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fda05c1c-bcc3-4f0d-aae6-d79c8e427cfa/iso-3587-1976)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fda05c1c-bcc3-4f0d-aae6-d79c8e427cfa/iso-3587-1976>

CDU 621.64 : 666.11/28

Réf. n° : ISO 3587-1976 (F)

Descripteurs : produit en verre, tuyauterie, tuyau, tube en verre, raccord de tuyauterie, raccord en verre, appareillage, spécification, dimension, compatibilité, interchangeabilité.

Prix basé sur 17 pages

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme Internationale ISO 3587 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 128, *Appareillage, tuyauterie et raccords en verre*, et soumise aux Comités Membres en novembre 1974.

(standards.iteh.ai)

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

		ISO 3587:1976
Afrique du Sud, Rép. d'	France	Tchécoslovaquie
Allemagne	Italie	Turquie
Autriche	Roumanie	U.R.S.S.
Bulgarie	Royaume-Uni	U.S.A.
Espagne	Suisse	

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

Appareillage, tuyauterie et raccords en verre — Tuyauterie et raccords de diamètres nominaux 15 à 150 mm — Compatibilité et interchangeabilité

0 INTRODUCTION

La normalisation de l'appareillage, de la tuyauterie et des raccords en verre a pour objectif de prévoir la compatibilité et l'interchangeabilité de la plupart de la production courante actuelle et future.

La présente Norme Internationale traite de la tuyauterie et des raccords en verre ayant des diamètres nominaux de 15 à 150 mm (pour éléments d'appareillage en verre du DN 80 à 400 mm, voir ISO 4704). La limitation du diamètre nominal et des types des raccords a été voulue en vue d'obtenir une normalisation aussi totale que possible et cela dans les meilleurs délais et ainsi éviter la multiplication de différentes normes nationales et commerciales. Elle n'élimine aucune des formes existantes d'embouts et elle ne gêne aucunement le développement technique concernant ces produits. Les spécifications concernant les assemblages à brides ont été uniquement incluses par nécessité pour assurer la compatibilité des éléments en verre.

L'établissement de la présente Norme Internationale, au point de vue technique tient compte de l'existence des diverses normes internationales et commerciales déjà établies.

Les spécifications de la présente Norme Internationale dépendent en grande partie des propriétés du verre borosilicaté 3.3 définies dans l'ISO 3585.

Les spécifications propres à la compatibilité et l'interchangeabilité indiquées dans la présente Norme Internationale peuvent également s'appliquer à d'autres matériaux ayant des propriétés physiques différentes, à condition qu'ils soient satisfaisants à d'autres points de vue.

Les dessins de la présente Norme Internationale ne doivent être considérés que comme des exemples.

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie les exigences essentielles pour la compatibilité et l'interchangeabilité de la tuyauterie et des raccords en verre borosilicaté ayant des diamètres nominaux (DN) de 15 à 150 mm.

2 RÉFÉRENCES

ISO 2084, *Brides de tuyauterie à usage général — Série métrique — Dimensions de raccordement.*

ISO 3585, *Appareillage, tuyauterie et raccords en verre — Propriétés du verre borosilicaté 3.3.*

ISO 3586, *Appareillage, tuyauterie et raccords en verre — Règles générales pour les essais, la manipulation et l'utilisation.*

ISO 4704, *Appareillage, tuyauterie et raccords en verre — Éléments d'appareillage en verre.¹⁾*

3 DÉFINITIONS

Dans le cadre de la présente Norme Internationale, les définitions suivantes sont applicables :

3.1 tuyauterie : Assemblage complet d'éléments de longueur droite et de raccords, ceux-ci étant raccordés à l'aide d'assemblages à brides.

3.2 élément de longueur droite : Longueur droite d'un tube muni d'embouts.

3.3 embout : Extrémité spécialement épaissie d'un tube ou d'un raccord, la face jointive étant soit plate, soit sphérique, convexe (mâle) ou concave (femelle).

3.4 raccords : Éléments tels qu'entretoises, réducteurs, vannes, coudes, tés et croix utilisés dans une tuyauterie conjointement avec des éléments de longueur droite.

3.5 assemblages à brides : Assemblage complet de brides, garnitures, joints, avec les boulons et écrous appropriés. (Voir figure 1.).

3.6 bride : Bague qui transmet la pression de serrage des boulons, par l'intermédiaire d'une garniture, à la face jointive de l'embout. (Voir figure 1.)

3.7 bride polyvalente : Bride spéciale pour l'assemblage d'embouts de forme différente. (Voir 6.2.)

3.8 garniture : Manchon ou bague entre l'embout et la bride. (Voir figure 1.)

1) En préparation.

3.9 joint : Matériau de jonction placé entre les faces des embouts. (Voir figure 1.)

4 MATÉRIAU ET CONDITIONS D'UTILISATION

4.1 Propriétés fondamentales

Les éléments en verre concernés par cette spécification doivent être fabriqués en verre borosilicaté 3.3 qui doit être résistant à la fois à la chaleur et aux produits chimiques. Ses propriétés sont spécifiées dans l'ISO 3585.

4.2 Températures de travail

Les températures maximales de travail des installations ne devraient pas dépasser celles recommandées par les fabricants. Il peut y avoir d'autres limites, y compris les différences de température et les vitesses de chauffage et de refroidissement; celles-ci devraient être mentionnées dans les recommandations des fabricants et dans les directives données dans l'ISO 3586.

Bien que le verre borosilicaté 3.3 conserve sa résistance mécanique et ne se déforme pas aux températures proches de la température de relâchement (510 °C environ), la limite supérieure pratique des températures d'utilisation pour la tuyauterie en verre borosilicaté se trouve être inférieure à la température de relâchement, et elle est fonction des différences de température qui sont admises dans l'élément d'appareil. La tuyauterie ne doit pas être

soumise à des changements rapides de température et ceux du fluide ne doivent pas dépasser 120 °C (voir ISO 3586) à moins que le fabricant n'ait recommandé d'autres conditions d'utilisation.

4.3 Pressions maximales de travail

Les pressions maximales de travail sont données dans le tableau 1.

TABLEAU 1 – Pressions maximales de travail pour la tuyauterie et les raccords en verre

Diamètre nominal DN	Tuyauterie, excepté les vannes	Tuyauterie, y compris les vannes
mm	bar*	bar*
15	4	3
25	4	3
40	4	3
50	4	2
80	3	1,5
100	2	1
150	2	1

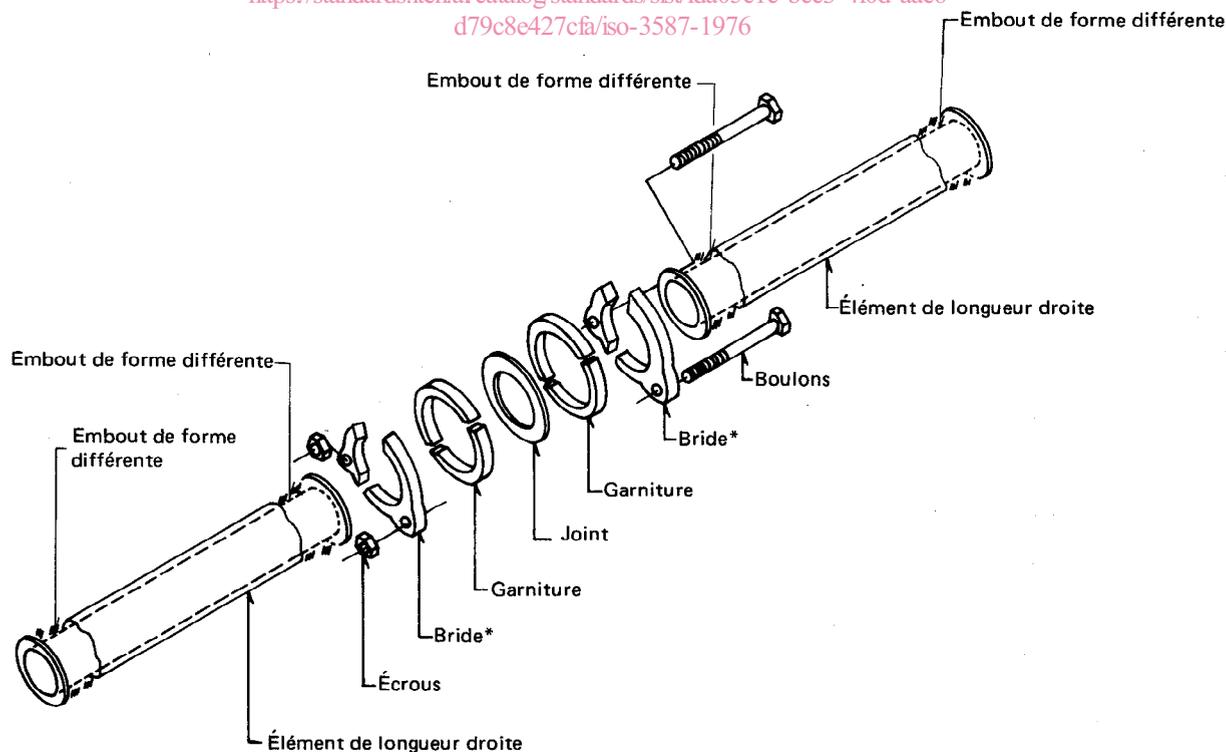
* 1 bar = 10⁵ Pa.

5 DIMENSIONS FONDAMENTALES

5.1 Diamètres nominaux (DN)

Les diamètres nominaux sont 15 – 25 – 40 – 50 – 80 – 100 – 150 mm.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fda05c1c-bcc3-4f0d-aae6-d79c8e427cfa/iso-3587-1976>



* Le nombre des trous dépend du diamètre et de la forme d'embout.

FIGURE 1 – Désignations des éléments d'un assemblage à brides

5.2 Longueur

Toutes les longueurs des éléments de longueur droite et des raccords doivent être multiples de 25 mm. (Voir annexe A pour la méthode de mesurage des longueurs.

La longueur L

- des éléments de longueur droite et des raccords droits avec embouts sphériques est la distance entre les diamètres d_0 (voir figure 2);
- des éléments avec embouts plats est la distance entre les faces planes des embouts (voir figure 3).

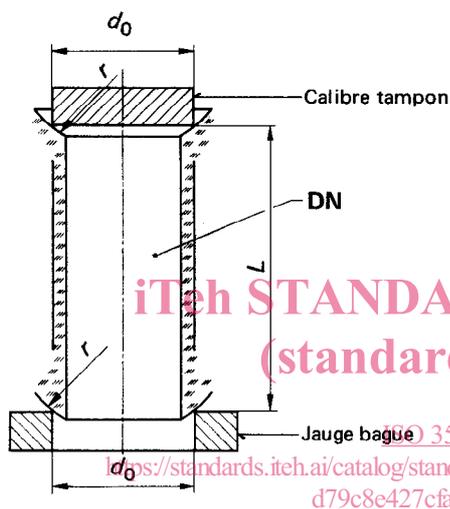


FIGURE 2 – Longueur des éléments de longueur droite avec embouts sphériques basée sur le diamètre de référence d_0

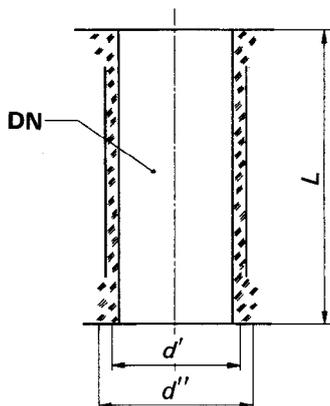


FIGURE 3 – Élément de longueur droite avec embouts plats – zone de recouvrement annulaire pour le raccordement des embouts plats, diamètres de référence d' et d''

5.3 Épaisseur de paroi

L'épaisseur de paroi s se trouvant entre les embouts doit être comprise entre les limites maximales et minimales indiquées dans le tableau 2.

TABLEAU 2 – Limites de l'épaisseur de paroi

DN	Dimensions en millimètres	
	Épaisseur min.	Épaisseur max.
15	2,2	3,8
25	3	5
40	3	6
50	3	6
80	3,5	7
100	4	8
150	4	8

6 SPÉCIFICATIONS POUR LE RACCORDEMENT

6.1 Tuyauterie et raccords avec embouts plats et sphériques (voir figures 2 et 3)

En vue d'assurer la compatibilité de la tuyauterie et des raccords avec embouts plats et sphériques, les dimensions données dans le tableau 3 doivent être respectées.

TABLEAU 3 – Spécification pour la compatibilité des embouts plats et sphériques

DN	Dimensions en millimètres						
	15	25	40	50	80	100	150
Rayon des embouts sphériques, r	18	25	40	50	80	100	150
Diamètre de référence des embouts sphériques, d_0	21	34	50	62	90	118	170
Diamètre des zones de recouvrement annulaire des embouts plats							
d' max.	21	31	46	58	87	111	163
d'' min.	23	37	52	64	93	117	169

6.2 Brides polyvalentes

En raison de la diversité des embouts, les brides habituellement fournies par les fabricants d'appareillage, de tuyauterie et de raccords en verre, sont différentes quant à leur forme, au diamètre de perçage et au nombre et au diamètre des trous pour boulons.

En vue d'assurer la compatibilité entre les divers types d'embouts ou entre ceux réalisés dans un autre matériau que le verre, on doit utiliser une bride appropriée à l'embout considéré, ayant un diamètre de perçage et un

nombre de boulons conforme à PN 10, comme spécifié dans l'ISO 2084, mais avec des trous de diamètre plus petit (voir tableau 4).

Des exemples d'application de brides polyvalentes pour des embouts de fabrication courante sont donnés dans l'annexe C.

TABLEAU 4 – Brides polyvalentes, dimensions de compatibilité

Dimensions en millimètres							
DN	15	25	40	50	80	100	150
Diamètre de perçage, d	65	85	110	125	160	180	240
Nombre de trous, n	4	4	4	4	8	8	8
Diamètre des trous, d_1	7	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	10,5

6.3 Joints

Pour réaliser la jonction des embouts sphériques de formes différentes, utiliser le joint destiné à l'embout sphérique femelle, ou le joint dont le diamètre comprend la zone de recouvrement pour les embouts plats (voir figures 2 et 3, tableau 3 et annexe C).

6.4 Rectitude de l'assemblage de la tuyauterie et des raccords ayant des embouts sphériques

Pour les éléments de longueur droite et les raccords ayant des embouts sphériques, l'assemblage de deux éléments doit permettre un angle de déviation d'une valeur qui n'est pas au-dessous de celle donnée dans le tableau 5.

TABLEAU 5 – Minimum de déviation possible

DN	15	25	40	50	80	100	150
Angle	3°	3°	3°	3°	3°	3°	2°

7 DIMENSIONS ESSENTIELLES POUR L'INTERCHANGEABILITÉ

7.1 Éléments de longueur droite (voir figures 4 et 5).

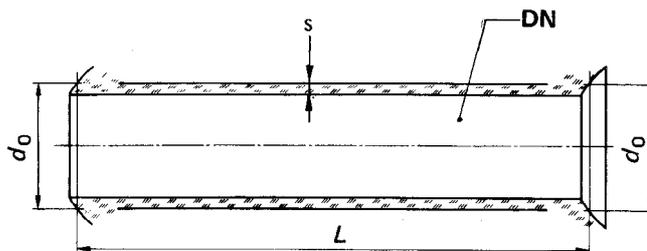


FIGURE 4 – Élément de longueur droite avec embout sphérique mâle/femelle

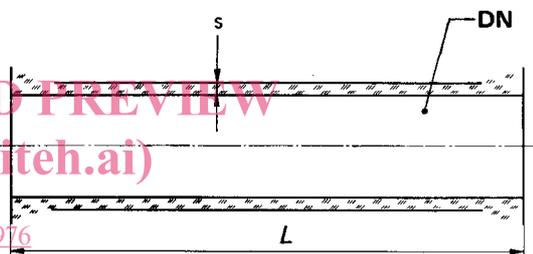


FIGURE 5 – Élément de longueur droite avec embouts plats

7.1.1 Longueurs des éléments de longueur droite

Les longueurs et les tolérances des éléments de longueur droite sont données dans le tableau 6.

TABLEAU 6 – Longueurs et tolérances des éléments de longueur droite

Dimensions en millimètres													
DN	100	125	150	175	200	300	400	500	700	1 000	1 500	2 000	3 000
15						± 2						± 3	
25						± 2						± 3	± 4
40						± 2						± 3	± 4
50						± 3						± 3	± 4
80						± 3						± 4	± 5
100						± 3						± 4	± 5
150						± 3						± 4	± 5

7.1.2 Flèche admissible pour les éléments de longueur droite

La flèche est la courbure longitudinale de l'élément de longueur droite, exprimée comme étant la distance maximale d'un point de la courbure à la ligne droite reliant deux points extrêmes pris sur la partie cylindrique de l'élément de longueur droite. La méthode de mesurage recommandée de la flèche est décrite dans l'annexe B. Les valeurs limites de la flèche sont indiquées dans le tableau 7.

TABLEAU 7 – Flèche admissible des éléments de longueur droite

Dimensions en millimètres

DN	Flèche pour longueur de l'élément de longueur droite					
	500	700	1 000	1 500	2 000	3 000
15	2	2	3	4	5	—
25	2	2	3	4	5	7
40	2	2	3	4	5	7
50	2	2	3	5	6	8
80	2	2	3	5	6	8
100	2	2	3	5	6	8
150	2	3	4	6	7	10

7.1.3 Diamètre extérieur maximal du tube

Le diamètre extérieur maximal du tube se trouvant entre les embouts ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau 8.

TABLEAU 8 – Diamètre extérieur du tube

Dimensions en millimètres

DN	15	25	40	50	80	100	150
Diamètre extérieur maximal	23	35	51	62	92	120	170

ITeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3587:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fda05c1c-bcc3-4f0d-aae6-d79c8e427cfa/iso-3587-1976>

7.2 Entretoises et adaptateurs

Les longueurs et les tolérances des entretoises et des adaptateurs sont données dans le tableau 9 et par les figures 6 à 9.

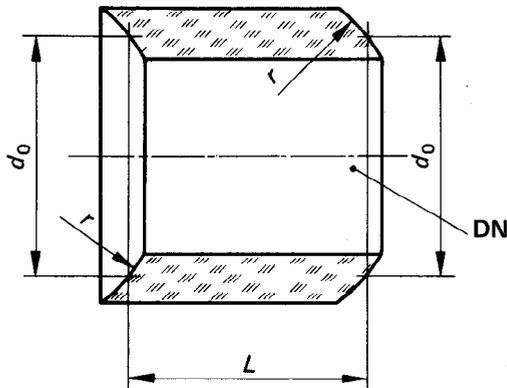


FIGURE 6 – Entretoise mâle/femelle sphériques

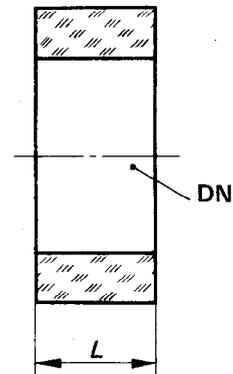


FIGURE 7 – Entretoise plat/plat

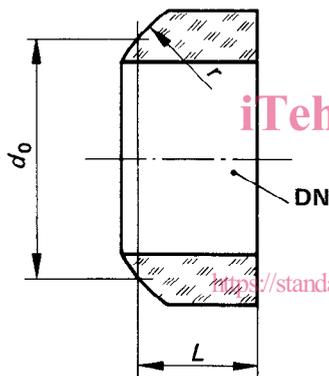


FIGURE 8 – Adaptateur mâle sphérique/plat

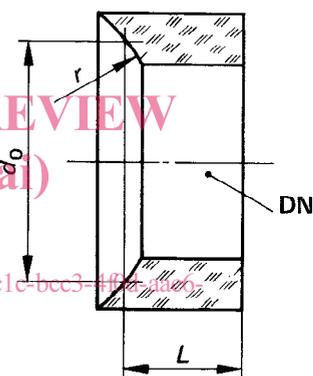


FIGURE 9 – Adaptateur femelle sphérique /plat

TABLEAU 9 – Longueurs et tolérances des entretoises et des adaptateurs

Dimensions en millimètres

DN	Entretoises		Adaptateurs
	L		L
15	25 ± 1	50 ± 1,5	25 ± 1
25	25 ± 1	50 ± 1,5	25 ± 1
40	25 ± 1	50 ± 1,5	25 ± 1
50	25 ± 1	50 ± 1,5	25 ± 1
80		50 ± 1,5	50 ± 1,5
100		50 ± 1,5	50 ± 1,5
150		50 ± 1,5	50 ± 1,5

7.3 Réducteurs

Les longueurs et les tolérances des réducteurs sont données dans le tableau 10 et par les figures 10 à 13.

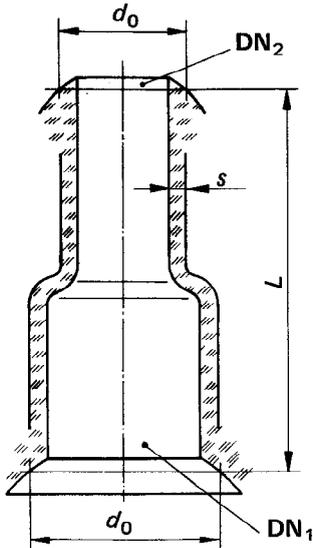


FIGURE 10 – Réducteur femelle/mâle sphériques

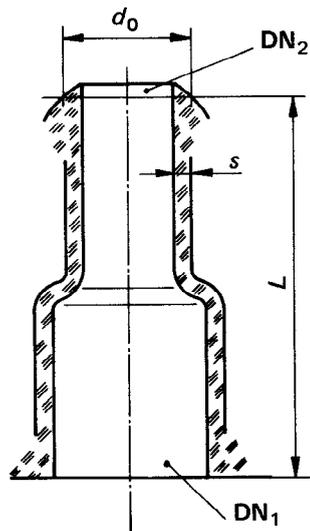


FIGURE 11 – Réducteur plat/mâle sphérique

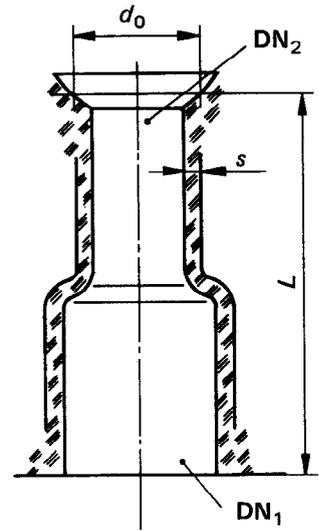


FIGURE 12 – Réducteur plat/femelle sphérique

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3587:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fda05c1c-bcc3-4f0d-aae6-d79c8e427cfa/iso-3587-1976>

TABLEAU 10 – Longueurs et tolérances des réducteurs

Dimensions en millimètres

DN ₁	DN ₂	L
25	15	100 ± 2
40	15	100 ± 2
40	25	100 ± 2
50	15	100 ± 3
50	25	100 ± 3
50	40	100 ± 3
80	25	125 ± 3
80	40	125 ± 3
80	50	125 ± 3
100	25	150 ± 3
100	40	150 ± 3
100	50	150 ± 3
100	80	150 ± 3
150	25	200 ± 3
150	40	200 ± 3
150	50	200 ± 3
150	80	200 ± 3
150	100	200 ± 3

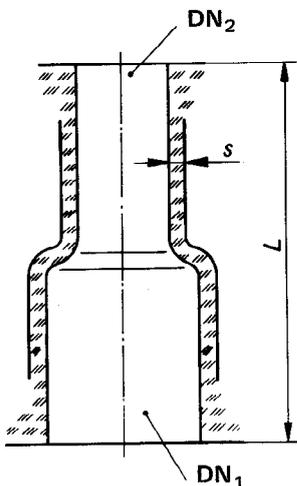


FIGURE 13 – Réducteur plat/plat

7.4 Coudes courts à 90°

Les longueurs et les tolérances des coudes courts à 90° sont données dans le tableau 11 et par les figures 14 et 15.

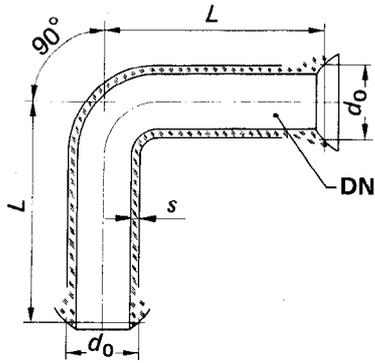


FIGURE 14 – Coude court mâle/femelle sphériques

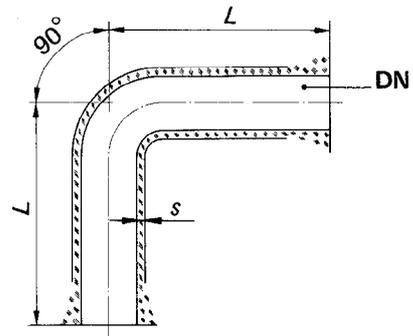


FIGURE 15 – Coude court plat/plat

TABLEAU 11 – Longueurs et tolérances des coudes courts à 90°

Dimensions en millimètres

DN	L
15	50 ± 2
25	100 ± 2
40	100 ± 2
50	125 ± 3
80	150 ± 3
100	200 ± 3
150	250 ± 3

7.5 Coudes à 45°

Les longueurs et les tolérances des coudes à 45° sont données dans le tableau 12 et par les figures 16 et 17.

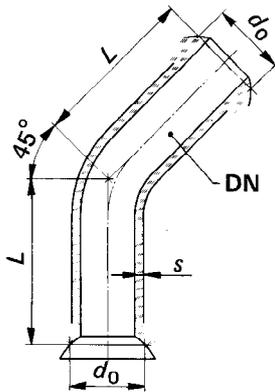


FIGURE 16 – Coude à 45° mâle/femelle sphériques

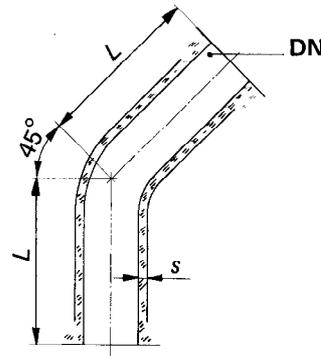


FIGURE 17 – Coude à 45° plat/plat

TABLEAU 12 – Longueurs et tolérances des coudes à 45°

Dimensions en millimètres

DN	L
15	50 ± 2
25	75 ± 2
40	100 ± 2
50	100 ± 3
80	125 ± 3
100	175 ± 3
150	200 ± 3

7.6 Coudes à 90°

Les longueurs et les tolérances des coudes à 90° sont données dans le tableau 13 et par les figures 18 et 19 (voir note).

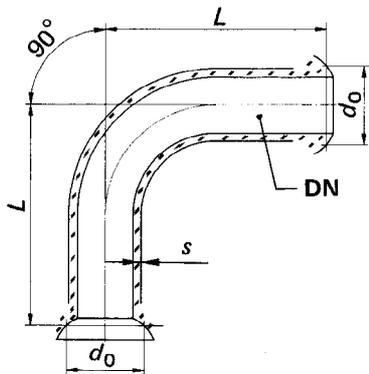


FIGURE 18 – Coude à 90° mâle/femelle sphériques

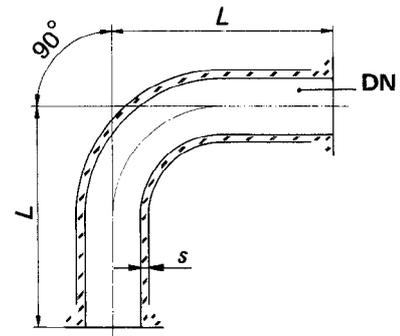


FIGURE 19 – Coude à 90° plat/plat

TABEAU 13 – Longueurs et tolérances des coudes à 90°

Dimensions en millimètres

DN	L
15	50 ± 2
25	100 ± 2
40	150 ± 2
50	150 ± 3
80	200 ± 3
100	250 ± 3
150	250 ± 3

NOTE — Les coudes à 90°, les tés égaux, les croix et les vannes à passage en té sont interchangeables selon le schéma représenté à la figure 20. L'interchangeabilité concerne aussi quelques tailles de coudes courts à 90°.

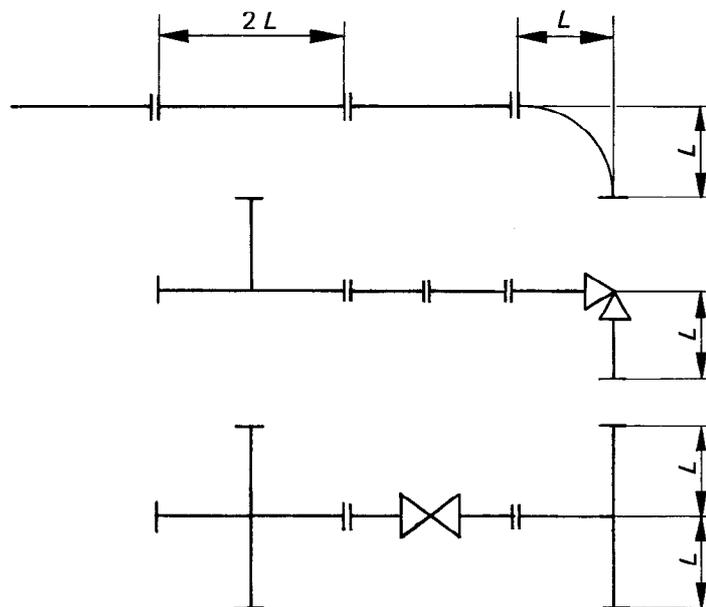


FIGURE 20 – Schéma d'interchangeabilité