
Norme internationale 2016

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

Raccords à braser par capillarité pour tubes en cuivre — Dimensions d'assemblage et essais

Capillary solder fittings for copper tubes — Assembly dimensions and tests

Première édition — 1981-12-01

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

CDU 621.643.411.3 : 621.643.24

Réf. n° : ISO 2016-1981 (F)

Descripteurs : tuyau, tube en cuivre, raccord de tuyauterie, dimension, tolérance de dimension, désignation, essai.

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'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 2016 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 5, *Tuyauteries en métaux ferreux et raccords métalliques*, et a été soumise aux comités membres en avril 1980.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Égypte, Rép. arabe d'	Roumanie
Allemagne, R.F.	Espagne	Suède
Autriche	Finlande	Suisse
Belgique	Inde	Tchécoslovaquie
Brésil	Israël	URSS
Corée, Rép. de	Pays-Bas	
Danemark	Pologne	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Australie	Japon
Canada	Royaume-Uni
France	USA

Cette Norme internationale annule et remplace la Recommandation ISO/R 2016-1971, dont elle constitue une révision technique.

Raccords à braser par capillarité pour tubes en cuivre — Dimensions d'assemblage et essais

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie le domaine d'application, les dimensions d'assemblage et leurs tolérances, les matériaux, et les essais des raccords à braser par capillarité pour tubes en cuivre.

Les raccords brasés par capillarité, dont les dimensions et tolérances des emboîtures et des extrémités lisses correspondent aux spécifications de la présente Norme internationale, peuvent être utilisés dans les conditions de service spécifiées dans le tableau 1.

2 Références

ISO 7, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet* —

Partie 1 : Désignation, dimensions et tolérances.¹⁾

Partie 2 : Vérification par calibres à limites.²⁾

ISO 228, *Filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet* —

Partie 1 : Désignation, dimensions et tolérances.³⁾

Partie 2 : Vérification par calibres à limites.

Tableau 1 — Conditions de service

Type de brasage	Exemples types d'alliages à braser ¹⁾²⁾	Température de service ²⁾ °C max.	Pression de service en bars pour diamètres d'assemblage ²⁾³⁾		
			6 à 28 mm	35 à 54 mm	76,1 à 108 mm
Brasage tendre	I Plomb/étain 50/50 % ou 60/40 %	30	16	16	10
		65	10	10	6
		110	6	6	4
	II Étain/argent ou étain/cuivre 95/5 % ou 97/3 %	30	40	25	16
		65	25	16	16
		110	16	10	10
Brasage fort	III Argent sans cadmium 55 % argent	30	40	25	16
	IV Argent avec cadmium 30 ou 40 % argent	65	25	16	16
	V Cuivre/phosphore 94/6 % ou avec 2 % argent	110	16	10	10

1) Le choix dépend du domaine d'application et des règles en vigueur.

2) Pour les applications impliquant des pressions et températures de travail supérieures, des alliages de brasage et des flux appropriés, du type recommandé soit par le fabricant de produits de brasure, soit par le fabricant de raccords, doivent être utilisés.

3) La brasure étain/plomb 50/50 % permet un coefficient de sécurité de 2,5 lorsqu'on atteint une surface de brasure égale à 60 % de la surface de l'assemblage spécifié.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 7/1-1978.)

2) Actuellement au stade de projet.

3) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 228/1-1978.)

ISO 272, *Éléments de fixation — Produits hexagonaux — Dimensions des surplats.*

ISO 274, *Tubes en cuivre de section circulaire — Dimensions.*

ISO 426, *Alliages cuivre-zinc corroyés — Composition chimique et formes des produits corroyés —*
Partie 1 : Alliages sans plomb et alliages spéciaux.¹⁾
Partie 2 : Alliages au plomb.²⁾

ISO 1085, *Appariement des ouvertures de clés doubles de serrage.*

ISO 1336, *Cuivres corroyés (de teneur en cuivre minimale de 97,5 %) — Composition chimique et formes des produits corroyés.*

ISO 1337, *Cuivres corroyés (de teneur en cuivre minimale de 99,85 %) — Composition chimique et formes des produits corroyés.*

ISO 1338, *Cupro-alliages moulés — Composition et caractéristiques mécaniques.*

ISO/R 1938, *Système ISO de tolérances et d'ajustements —*
Partie 2 : Vérification des pièces lisses.

3 Matériaux, conception et fabrication

3.1 Matériaux

3.1.1 Raccords en cuivre

Les raccords doivent être fabriqués à partir de tubes ou de barres en cuivre ayant des caractéristiques et des propriétés similaires à celles du cuivre

Cu-DHP spécifié dans l'ISO 1337.

Il est également admis d'utiliser des alliages de cuivre appropriés contenant du tellurium ou du soufre conformes à l'ISO 1336.

3.1.2 Raccords en bronze

Les raccords doivent être fabriqués à partir de pièces moulées ou embouties ayant des caractéristiques et des propriétés similaires à celles de l'alliage

CuPb 5 Sn 5 Zn 5 spécifié dans l'ISO 1338.

3.1.3 Raccords en laiton

Les raccords doivent être fabriqués à partir de pièces moulées ou de barres ayant des caractéristiques et des propriétés similaires à celles de l'alliage

CuZn 40 spécifié dans l'ISO 1338 et l'ISO 426.

3.1.4 Raccords en autres matériaux

Outre les matériaux cités en 3.1.1 à 3.1.3, on peut utiliser tout autre matériau donnant des résultats équivalents à ceux qui sont spécifiés ci-dessus.

3.2 Conception

Les illustrations données dans la présente Norme internationale ne sont que des schémas qui ne préjugent en rien des formes choisies.

3.2.1 Dimensions d'assemblage et tolérances

3.2.1.1 Diamètres d'assemblage D

Les diamètres et tolérances spécifiés permettent l'assemblage des raccords sur des tubes ayant les diamètres extérieurs D suivants :

6 — 8 — 10 — 12 — 15 — 18 — 22 — 28 — 35 — 42 — 54 —
 76,1 — 88,9 — 108

3.2.1.2 Tolérances sur le diamètre d'assemblage

Pour assurer, d'une part, la répartition de la brasure par capillarité et, d'autre part, un alignement convenable de l'extrémité mâle d'un raccord ou d'un tube dans l'emboîture, il convient de respecter les tolérances indiquées au tableau 2.

Tableau 2 — Tolérances sur le diamètre d'assemblage

Valeurs en millimètres

Diamètres d'assemblage $D^{1)}$	Tolérances sur diamètre moyen ²⁾ par rapport au diamètre d'assemblage D		Jeu diamétral résultant	
	Diamètre extérieur de l'extrémité mâle	Diamètre intérieur de l'emboîture	max.	min.
6 à 18	$\pm 0,045^{3)}$	+ 0,155 + 0,065	0,20	0,02
22 et 28	$\pm 0,055^{3)}$	+ 0,185 + 0,075	0,24	0,02
35 à 54	$\pm 0,07^{3)}$	+ 0,230 + 0,090	0,30	0,02
76,1 à 108	$\pm 0,07$	+ 0,33 + 0,10	0,40 ⁴⁾	0,03

1) Diamètre extérieur du tube en cuivre.

2) Moyenne arithmétique de deux diamètres perpendiculaires pris dans une section droite quelconque sur la longueur de l'emboîture ou de l'extrémité mâle.

3) Égales aux tolérances réduites sur le diamètre extérieur spécifiées au tableau 2 de l'ISO 274.

4) Le processus de jonction n'est pas, dans ces conditions, contrôlé uniquement par la capillarité. Il faut employer des techniques de brasage qualifiées.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 426/1-1973.)

2) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 426/2-1973.)

3.2.1.3 Longueurs d'emboîtement et tolérances

L'extrémité intérieure à braser (voir figure 1) est l'emboîture d'un raccord à braser par capillarité; c'est la partie qui s'adapte sur l'extrémité du tube.

L'extrémité extérieure à braser (voir figure 2) est l'extrémité mâle d'un tube ou d'un raccord à braser par capillarité; c'est la partie qui s'emboîte dans le raccord à braser.

Les valeurs des longueurs d'emboîtement et leurs tolérances sont données au tableau 3.

3.2.2 Butée d'arrêt du tube

Une butée d'arrêt doit être prévue pour limiter la longueur de joint même lorsque l'extrémité mâle a le diamètre extérieur minimal.

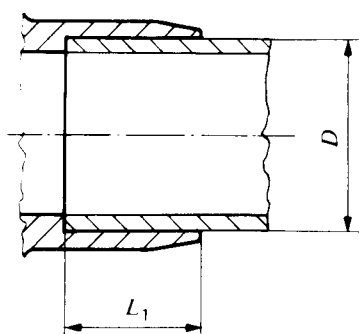


Figure 1 — Emboîture

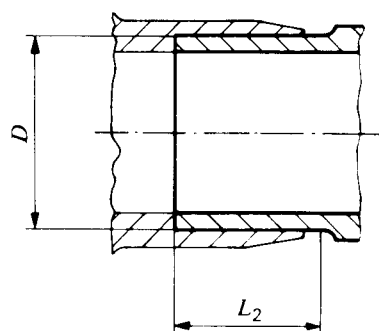


Figure 2 — Extrémité mâle

Tableau 3 — Longueurs d'emboîtement et tolérances

Dimensions en millimètres

Diamètre d'assemblage $D^{1)}$	Longueur d'emboîture $L_1^{2)}$	Longueur de l'extrémité mâle $L_2^{2)}$	Tolérance de longueur, valable pour L_1 et L_2
6	7	9	$\pm 1,2$
8	8	10	
10	9	11	
12	10	12	$\pm 1,4$
15	12	14	
18	14	16	
22	17	19	$\pm 1,6$
28	20	22	
35	25	27	$\pm 2,0$
42	29	31	
54	34	36	
76,1	36	39	$\pm 2,5$
88,9	40	43	
108	50	53	

1) Diamètre extérieur du tube en cuivre.

2) Les longueurs L_1 et L_2 des raccords à anneaux de brasure doivent être augmentées de la largeur de la rainure de brasure.