

# Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet —

## Partie 1:

## Dimensions, tolérances et désignation

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7 prescrit les exigences relatives à la forme, aux dimensions, aux tolérances et à la désignation des filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet, de dimensions de filetage 1/16 à 6 comprises. Ces filetages sont des filetages extérieurs coniques, des filetages intérieurs cylindriques ou coniques et s'appliquent aux tubes filetés, aux filetages de robinetterie et aux raccords ou autres éléments de tuyauterie assemblés avec des joints filetés.

Il convient qu'une matière d'étanchéité appropriée soit interposée dans le joint pour assurer l'étanchéité dans le filet.

#### NOTES

1 Les filetages extérieurs cylindriques ne conviennent pas comme filetages étanches.

2 Pour les filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet, voir ISO 228-1.

3 L'ISO 7-2 donne des précisions sur les méthodes de vérification des dimensions et de la forme des filetages étanches, et sur les systèmes de calibrage recommandés.

### 2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 7. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente

partie de l'ISO 7 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 7-2:1982, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet — Partie 2: Vérification par calibres à limites.*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 7, les définitions suivantes s'appliquent (voir également les figures 3 et 5).

**3.1 diamètre de jauge:** Diamètre extérieur d'un filetage extérieur ou intérieur.

**3.2 cône principal:** Cône fictif tangent aux sommets d'un filetage conique extérieur ou aux fonds d'un filetage conique intérieur.

**3.3 plan de jauge:** Plan perpendiculaire à l'axe du filetage conique, dans lequel le diamètre de jauge est délimité par le cône principal.

NOTE 4 Dans le cas d'un filetage extérieur, le plan de jauge se trouve à une distance égale à la longueur de jauge nominale mesurée à partir de l'extrémité. Dans le cas d'un filetage intérieur, le plan de jauge se trouve à une distance d'un demi-pas derrière la face de la pièce filetée. Cela permet de prendre en compte le début du filet qui a été éliminé par le chanfrein.

**3.4 longueur de jauge:** Distance entre le plan de jauge et l'extrémité d'un filetage extérieur.

**3.5 plan de référence:** Surface visible de chacune des parties filetées intérieurement et extérieurement, ce qui facilite la lecture du calibre lors de l'inspection du filetage.

Dans le cas des filetages intérieurs, il s'agit de la face de la partie filetée intérieurement, et dans le cas des filetages extérieurs, il s'agit de l'extrémité de la partie filetée extérieurement.

**3.6 filetage complet:** Partie de filetage ayant des filets complètement formés aussi bien à leurs sommets qu'à leurs fonds.

NOTE 5 Si l'extrémité du filetage présente un chanfrein ne dépassant pas la longueur d'un pas, celui-ci sera compris dans la longueur du filetage complet.

**3.7 filetage incomplet:** Partie de filetage ayant des fonds de filets complets mais des sommets tronqués à leur intersection avec la surface cylindrique du produit.

**3.8 sortie de filetage:** Partie de filetage ayant des fonds de filets incomplets.

NOTE 6 La sortie de filetage est due à l'angle d'entrée à l'extrémité de l'outil à fileter.

**3.9 filetage utile:** Filetages complet et incomplet, ne comprenant pas la sortie de filetage.

**3.10 tolérance d'assemblage:** Longueur de filetage utile au-delà du plan de jauge d'un filetage extérieur, nécessaire à l'assemblage avec un filetage intérieur à la limite supérieure de tolérance.

NOTE 7 Les parties filetées intérieurement seront d'une longueur suffisante pour tenir compte de la tolérance d'assemblage, sauf lorsqu'elles ont une sortie libre. Voir 7.2.2.

**3.11 tolérance de serrage:** Longueur de filetage utile prévue pour le mouvement relatif entre l'extrémité de la partie filetée extérieurement et la partie filetée intérieurement, exigée pour le serrage au-delà de la position obtenue par serrage à main.

## 4 Symboles

- Rp Filetage intérieur cylindrique pour raccordement avec étanchéité dans le filet
- Rc Filetage intérieur conique pour raccordement avec étanchéité dans le filet

- R Filetage extérieur conique pour raccordement avec étanchéité dans le filet
- P Pas
- H Hauteur du triangle du profil du filetage perpendiculaire à l'axe du filetage
- $h = 0,640\ 327\ P$ ; hauteur du profil de filetage entre sommets et fonds arrondis perpendiculaire à l'axe du filetage
- r Rayon des arrondis au sommet et à fond de filet
- D Diamètre extérieur du filetage intérieur dans le plan de jauge (diamètre de jauge, voir 3.1)
- $D_1 = D - 1,280\ 654\ P$ ; diamètre intérieur du filetage intérieur dans le plan de jauge
- $D_2 = D - 0,640\ 327\ P$ ; diamètre sur flancs du filetage intérieur dans le plan de jauge
- d Diamètre extérieur du filetage extérieur dans le plan de jauge (diamètre de jauge, voir 3.1)
- $d_1 = d - 1,280\ 654\ P$ ; diamètre intérieur du filetage extérieur dans le plan de jauge
- $d_2 = d - 0,640\ 327\ P$ ; diamètre sur flancs du filetage extérieur dans le plan de jauge
- $T_1$  Tolérance sur la longueur de jauge d'un filetage extérieur
- $T_2$  Tolérance pour la position du plan de jauge sur un filetage intérieur.

## 5 Dimensions

Les dimensions des filetages, en millimètres, sont données dans le tableau 1.

## 6 Désignation

La désignation des filetages conformes à la présente partie de l'ISO 7 doit comprendre les éléments suivants dans l'ordre ci-après.

**6.1** Le bloc descripteur doit être le suivant:

Filetage de tuyauterie

**6.2** Le bloc Norme internationale doit être le suivant:

ISO 7

Tableau 1 — Dimensions des filetages

1	2	3	4	5			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
				Diamètres dans le plan de jauge															
Désignation de la dimension du filetage	Nombre de pas dans 25,4 mm	Pas <i>P</i>	Hauteur du filet <i>h</i>	<i>d</i>	<i>d<sub>s</sub></i>	<i>d<sub>i</sub></i>	nom.	tol. ± <i>T<sub>1</sub>/2</i>	Nombre de pas	max.	min.	tol. ± <i>T<sub>2</sub>/2</i>	Nombre de pas	Pour longueur nominale de jauge	Pour longueur maximale de jauge	Pour longueur minimale de jauge	tol. ± <i>T<sub>1</sub></i>	Nombre de pas	
1/16	28	0,907	0,581	7,723	7,142	6,561	4	0,9	1	4,9	3,1	1,1	11/4	6,5	7,4	5,6	2,5	23/4	± 0,071
1/8	28	0,907	0,581	9,728	9,147	8,566	4	0,9	1	4,9	3,1	1,1	11/4	6,5	7,4	5,6	2,5	23/4	± 0,071
1/4	19	1,337	0,856	13,157	12,301	11,445	6	1,3	1	7,3	4,7	1,7	11/4	9,7	11	8,4	3,7	23/4	± 0,104
3/8	19	1,337	0,856	16,662	15,806	14,950	6,4	1,3	1	7,7	5,1	1,7	11/4	10,1	11,4	8,8	3,7	23/4	± 0,104
1/2	14	1,814	1,162	20,955	19,793	18,631	8,2	1,8	1	10,0	6,4	2,3	11/4	13,2	15	11,4	5,0	23/4	± 0,142
3/4	14	1,814	1,162	26,441	25,279	24,117	9,5	1,8	1	11,3	7,7	2,3	11/4	14,5	16,3	12,7	5,0	23/4	± 0,142
1	11	2,309	1,479	33,249	31,770	30,291	10,4	2,3	1	12,7	8,1	2,9	11/4	16,8	19,1	14,5	6,4	23/4	± 0,180
1 1/4	11	2,309	1,479	41,910	40,431	38,952	12,7	2,3	1	15,0	10,4	2,9	11/4	19,1	21,4	16,8	6,4	23/4	± 0,180
1 1/2	11	2,309	1,479	47,803	46,324	44,845	12,7	2,3	1	15,0	10,4	2,9	11/4	19,1	21,4	16,8	6,4	23/4	± 0,180
2	11	2,309	1,479	59,614	58,135	56,656	15,9	2,3	1	18,2	13,6	2,9	11/4	23,4	25,7	21,1	7,5	3 1/4	± 0,180
2 1/2	11	2,309	1,479	75,184	73,705	72,226	17,5	3,5	1	21,0	14,0	3,5	11/2	26,7	30,2	23,2	9,2	4	± 0,216
3	11	2,309	1,479	87,884	86,405	84,926	20,6	3,5	1	24,1	17,1	3,5	11/2	29,8	33,3	26,3	9,2	4	± 0,216
4	11	2,309	1,479	113,030	111,551	110,072	25,4	3,5	1 1/2	28,9	21,9	3,5	11/2	35,8	39,3	32,3	10,4	4 1/2	± 0,216
5	11	2,309	1,479	138,430	136,951	135,472	28,6	3,5	1 1/2	32,1	25,1	3,5	11/2	40,1	43,6	36,6	11,5	5	± 0,216
6	11	2,309	1,479	163,830	162,351	160,872	28,6	3,5	1 1/2	32,1	25,1	3,5	11/2	40,1	43,6	36,6	11,5	5	± 0,216

NOTE — Les dimensions principales ont été converties en millimètres sur la base de 1 inch = 25,4 mm, en commençant par le nombre de filets par inch qui détermine le pas *P*, la formule  $h = 0,640\ 327\ P$  (hauteur du filet) et par le diamètre extérieur dans le plan de jauge. On en a déduit le diamètre sur flancs en retranchant une fois la hauteur de filet *h* du diamètre extérieur, et le diamètre intérieur en retranchant deux fois la hauteur de filet *h* du diamètre extérieur.

La longueur nominale de jauge, les tolérances et la tolérance d'assemblage ont été calculées directement. Les autres longueurs données dans ce tableau ont été obtenues en soustrayant ou en ajoutant les tolérances ou la tolérance d'assemblage à la longueur nominale de jauge. Les tolérances et la tolérance d'assemblage sont exprimées en millimètres et en nombre de pas.

1) Pour les raccords à filetage intérieur cylindrique, les tolérances sur diamètre ont été obtenues par multiplication des tolérances de la colonne 14 par le pas correspondant de la colonne 3 et par 1/16, le degré de conicité.

2) Les tolérances, en millimètres, ont été obtenues par multiplication des tolérances en nombre de pas par le pas correspondant de la colonne 3, et arrondissement au 0,1 mm le plus proche.

**6.3** Le bloc objet particulier doit être composé

- a) d'un symbole littéral pour le type de filetage, c'est-à-dire
  - la lettre R suivie de la lettre p, pour les filetages intérieurs cylindriques (parallèles),
  - la lettre R suivie de la lettre c, pour les filetages intérieurs coniques,
  - la lettre R pour les filetages extérieurs;
- b) de la désignation de la dimension du filetage, de la première colonne du tableau 1.

**EXEMPLES**

La désignation complète d'un filetage à droite de dimension 1 1/2 est la suivante:

Filetage intérieur	{ cylindrique  conique	<b>Filetage de tuyauterie ISO 7 - Rp 1 1/2</b>
		<b>Filetage de tuyauterie ISO 7 - Rc 1 1/2</b>
Filetage extérieur	toujours conique	<b>Filetage de tuyauterie ISO 7 - R 1 1/2</b>

**6.4** Pour les filetages à gauche, les lettres LH doivent être ajoutées à la désignation. Les filetages à droite ne requièrent aucune désignation particulière.

**7 Conception du filetage**

**7.1 Formes des filetages**

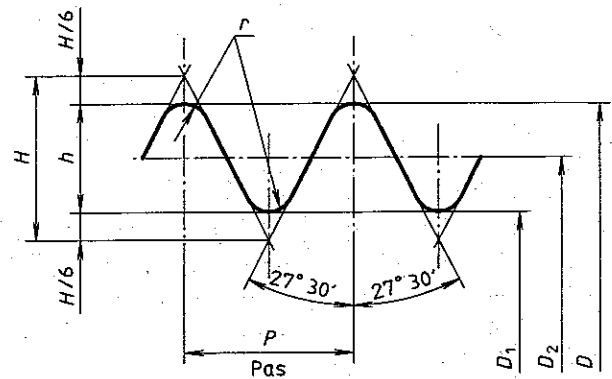
**7.1.1 Filetage cylindrique**

La forme de base du filetage cylindrique de tuyauterie doit être telle que représentée à la figure 1. L'angle entre les flancs, mesuré dans une section de plan axial, est de 55°. Les profils du filetage sont arrondis également aux sommets et aux fonds selon des arcs de cercle auxquels les flancs sont tangents.

**7.1.2 Filetage conique**

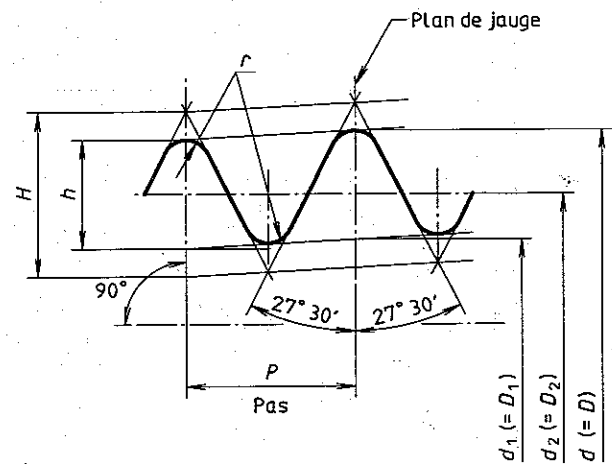
La forme de base du filetage conique de tuyauterie doit être telle que représentée à la figure 2. Le cône est de dimension 1 à 16 mesurée sur le diamètre. L'angle entre les flancs, mesuré dans une section de plan axial, est de 55°, les flancs formant des angles égaux avec l'axe.

Les profils du filetage sont arrondis également aux sommets et aux fonds selon des arcs de cercle auxquels les flancs sont tangents de façon à ce que la hauteur de filetage  $h$  soit la même que celle des filetages cylindriques.



$$\begin{aligned}
 H &= 0,960\ 491\ P \\
 h &= 0,640\ 327\ P \\
 r &= 0,137\ 329\ P
 \end{aligned}$$

**Figure 1 — Filetage cylindrique**



$$\begin{aligned}
 H &= 0,960\ 237\ P \\
 h &= 0,640\ 327\ P \\
 r &= 0,137\ 278\ P
 \end{aligned}$$

**Figure 2 — Filetage conique**

### 7.1.3 Sens de l'hélice du filetage

Sauf indication contraire, le filetage de l'ISO 7-1 doit être un filetage à droite. (Voir aussi 6.4.)

## 7.2 Longueur du filetage

### 7.2.1 Filetage extérieur

Les termes relatifs aux filetages extérieurs coniques sont donnés à la figure 3.

La longueur du filetage utile, admissible en pratique, est égale à la somme des longueurs du filetage complet et du filetage incomplet, à l'exclusion de la sortie de filetage. La longueur minimale du filetage utile ne doit pas être inférieure à la longueur de jauge minimale plus la tolérance d'assemblage.

### 7.2.2 Filetage intérieur

La conception des parties filetées intérieurement doit être telle qu'elles puissent recevoir des filetages extérieurs de longueurs indiquées dans la colonne 16 du tableau 1. Les longueurs minimales  $L_{min}$  du filetage utile dans le cas de filetages intérieurs avec sortie libre ne doivent pas être inférieures à 80 % des valeurs

données dans la colonne 17 du tableau 1. (Voir figure 4.)

## 8 Calibrage

Pour la vérification des filetages de tuyauterie, les tampons et bagues à utiliser doivent être conformes à l'ISO 7-2. Le calibrage se rapporte toujours à un plan de référence de la partie filetée à vérifier. (Voir figure 5.)

## 9 Combinaison entre filetages avec et sans étanchéité

La combinaison d'un filetage extérieur cylindrique G, classe de tolérance A ou B, conforme à l'ISO 228-1, avec un filetage intérieur cylindrique Rp conforme à l'ISO 7-1 nécessite un examen spécial.

Lorsque cette combinaison est indispensable, la tolérance en plus ou en moins du filetage intérieur conforme à l'ISO 7-1 doit être relevée dans les normes de produits pertinentes, lorsque des filetages extérieurs cylindriques G sont utilisés.

Une telle combinaison n'aboutit pas nécessairement à un joint étanche.

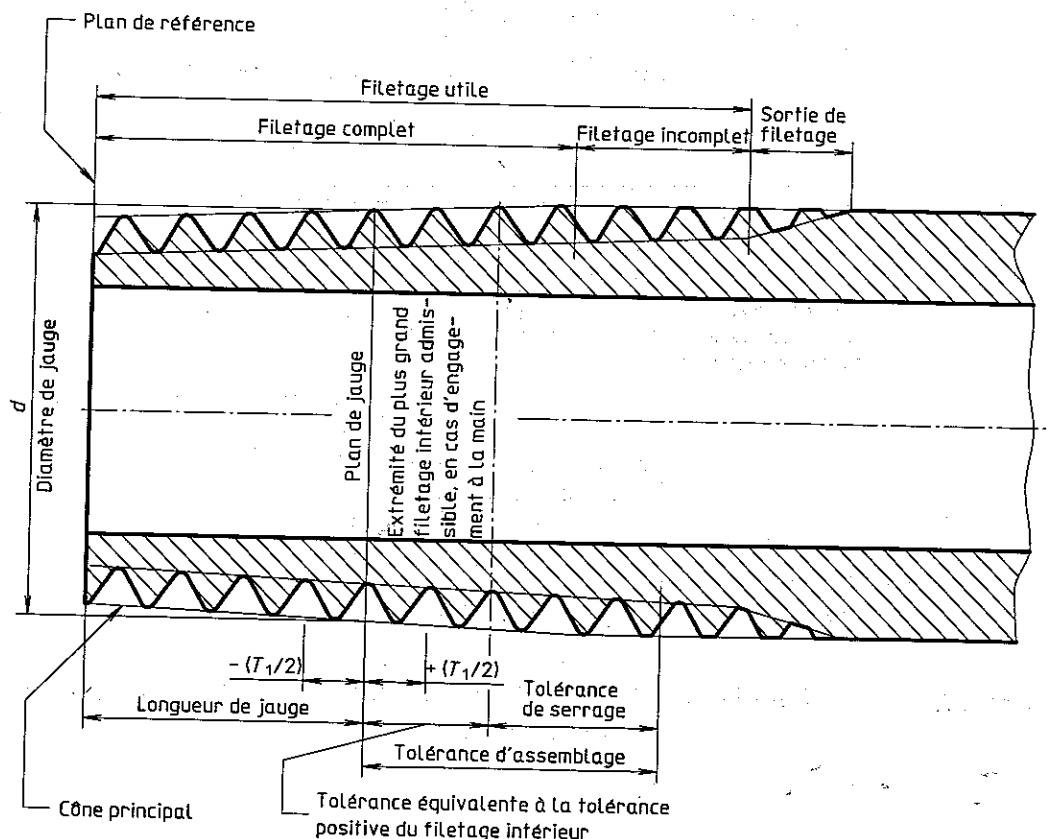


Figure 3 — Termes relatifs aux filetages extérieurs

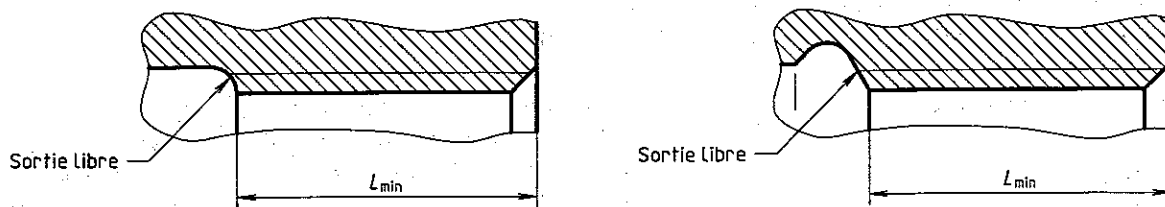


Figure 4 — Filetages intérieurs avec sortie libre

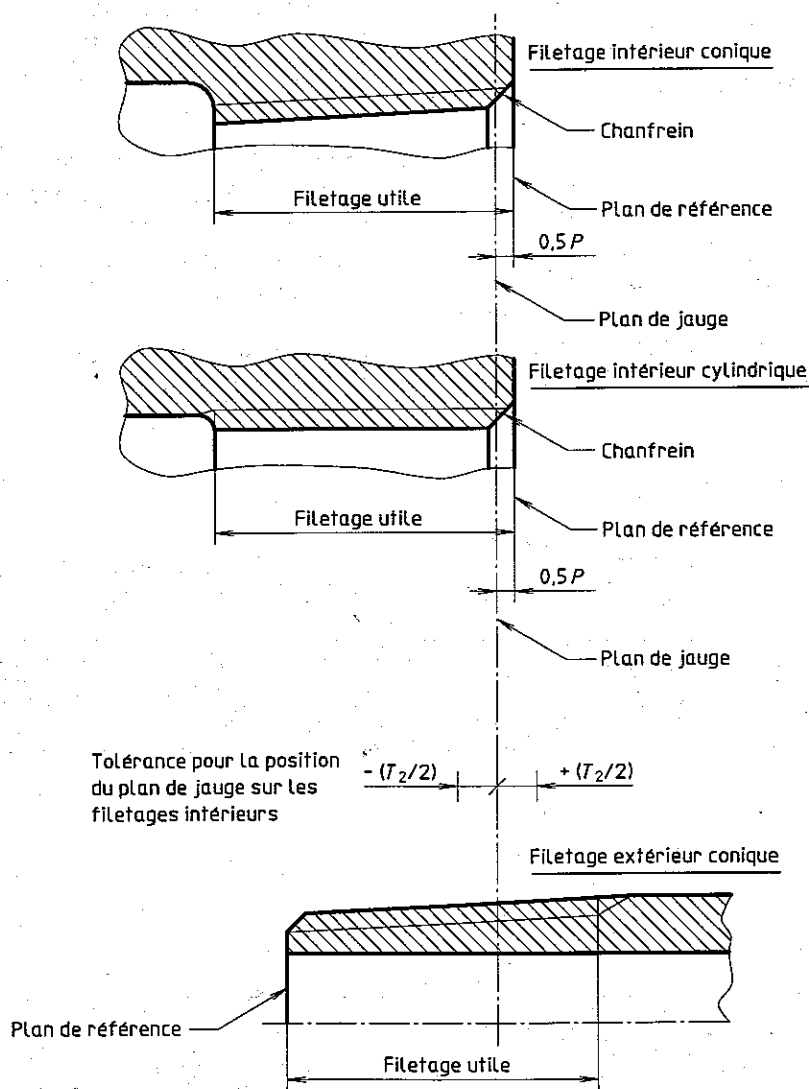


Figure 5 — Filetages intérieur et extérieur de tuyauterie (position du plan de jauge, plan de référence, filetage utile)