
Norme internationale



7/2

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

Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet — Partie 2 : Vérification par calibres à limites

Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 2 : Verification by means of limit gauges

Première édition — 1982-02-15

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7-2:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef64dff8-c08e-47ad-acea-4e7d918ae209/iso-7-2-1982>

CDU 621.643 : 621.882.082.22.531.718

Réf. n° : ISO 7/2-1982 (F)

Descripteurs : tuyauterie, raccord de tuyauterie, filetage pour tubes, filetage, vérification, calibre fileté, tolérance de dimension.

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 7/2 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 mai 1980.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pologne
Australie	Finlande	Roumanie
Belgique	Hongrie	Royaume-Uni
Brésil	Inde	Suède
Chili	Israël	Suisse
Corée, Rép. de	Italie	
Danemark	Norvège	

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

France
Pays-Bas
URSS

Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet —

Partie 2 : Vérification par calibres à limites

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7 spécifie les règles pour la vérification par calibres à limites des filetages coniques intérieurs et extérieurs et des filetages intérieurs cylindriques dont les dimensions et tolérances font l'objet de l'ISO 7/1.

Elle ne prétend pas couvrir toutes les exigences nécessaires pour une vérification complète des dimensions et de la qualité du filetage. Des contrôles complémentaires des outillages, des équipements et des contrôles visuels sont également nécessaires en cours de production pour satisfaire aux exigences de l'ISO 7/1.

En cas de contestation sur les dimensions des filetages, les calibres spécifiés dans la présente Norme internationale feront foi pour les dimensions qu'ils vérifient.

2 Références

ISO 7/1, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet — Partie 1 : Désignation, dimensions, tolérances.*

ISO 1502, *Filetages métriques ISO pour usages généraux — Vérification par calibres à limites.*

3 Symboles et explications

Les symboles utilisés sont identiques à ceux de l'ISO 1502, avec quelques symboles additionnels, à savoir :

Symbole	Explication
b_3	Largeur du dégagement au diamètre intérieur du profil avec flancs raccourcis
c_1	Hauteur de la face du dégagement du côté petit diamètre sur le tampon fileté conique avec forme complète des filets
c_2	Hauteur de la face du dégagement du côté grand diamètre sur le tampon fileté conique avec forme complète des filets
$d = D$	Diamètre extérieur de base du filetage
$d_1 = D_1$	$= d - 1,280\ 654\ P$, diamètre intérieur de base du filetage
$d_2 = D_2$	$= d - 0,640\ 327\ P$, diamètre sur flancs de base du filetage
g	Diamètre du contre-alésage du côté petit diamètre de la bague avec forme complète des filets
l	Longueur sur laquelle la tolérance de conicité peut être relevée
l_0	Longueur de base du tampon fileté avec forme complète des filets
l_1	Longueur au-delà du plan de jauge du tampon fileté avec forme complète des filets
l_2	Longueur minimale du tampon fileté avec forme complète des filets, mesurée à partir du plan de jauge
l_3	Longueur totale de la bague filetée avec forme complète des filets
l_4	Longueur de la partie filetée de la bague filetée avec forme complète des filets
l_5	Longueur de jauge normale du filetage selon l'ISO 7/1
P	Pas
T_1	Tolérance pour la position du plan de jauge sur filetage extérieur
T_2	Tolérance pour la position du tampon dans le filetage intérieur
T_{CP}	Tolérance pour le diamètre sur flancs du tampon rapporteur avec forme modifiée des filets
T_{PL}	Tolérance pour le diamètre sur flancs du tampon fileté avec forme complète des filets
T_R	Tolérance pour le diamètre sur flancs de la bague filetée avec forme complète des filets
u	$= 0,147\ 84\ P$, deux fois la hauteur de l'arrondi à la crête et au fond du profil fileté
w	Usure admissible des calibres

4 Conception des calibres

4.1 Généralités

Les tampons et les bagues coniques ENTRE/N'ENTRE PAS avec forme complète des filets ont été choisis pour représenter les exigences d'assemblage des pièces filetées, compte tenu des tolérances selon l'ISO 7/1.

Les tampons rapporteurs coniques pour vérifier les tolérances de fabrication et d'usure des bagues coniques avec forme complète des filets ont une forme de filet modifiée suivant l'ISO 1502. Les dimensions ont été adaptées aux exigences de l'ISO 7/1.

Comme une conicité de 1 : 16 a été choisie pour les calibres, il est possible d'indiquer les limites de diamètre ENTRE/N'ENTRE PAS au moyen de dégagements sur la longueur axiale des calibres.

Les filets incomplets seront supprimés sur un quart de pas au maximum, suivant le paragraphe 11.3 de l'ISO 1502.

4.2 Tampon fileté conique avec forme complète des filets

Ces calibres sont des tampons filetés ayant une conicité de 1 : 16 avec forme complète des filets (voir figure 1). Ils ont une longueur égale à la longueur de jauge nominale plus la valeur $\frac{T_2}{2}$ qui correspond à la longueur de la demi-tolérance positive du filetage intérieur (voir ISO 7/1, tableau 2, colonnes 8 et 14).

Comme il est nécessaire d'enlever les filets incomplets, il est recommandé de prolonger les tampons du côté grand diamètre d'une longueur l_1 égale à trois longueurs de pas, à partir du plan de jauge. Les tampons peuvent être raccourcis du côté petit diamètre jusqu'à la longueur minimale de l_2 à partir du plan de jauge.

NOTE — l_2 a été choisi arbitrairement comme étant égal à la valeur donnée dans l'ISO 7/1, tableau 2, colonne 19.

Les tampons comportent un dégagement égal à la tolérance totale T_2 sur la position du plan de jauge du filetage intérieur. Pour des filetages 1/2 à 6, la face du dégagement du côté grand diamètre porte un signe positif (+), et la face du dégagement du côté petit diamètre un signe négatif (-).

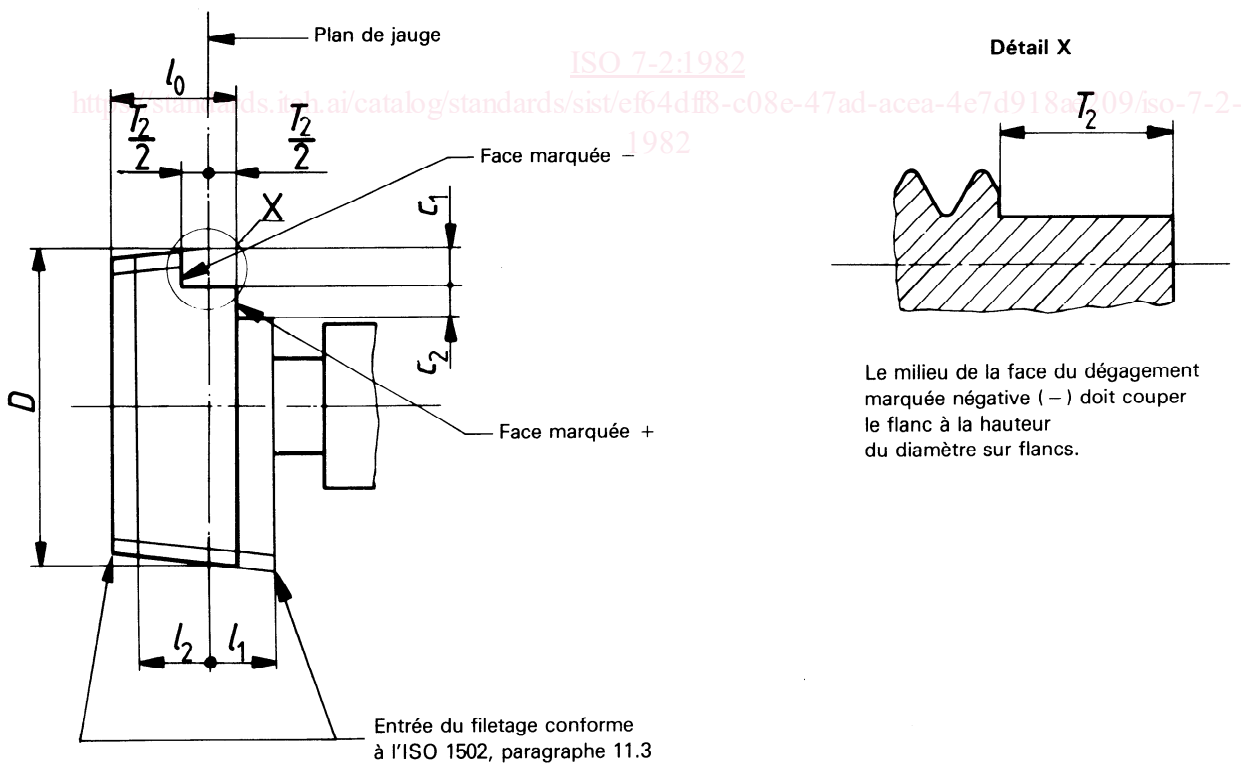


Figure 1 — Tampon fileté conique avec forme complète des filets

4.3 Bagues filetées coniques avec forme complète des filets

Ces calibres sont des bagues filetées ayant une conicité de 1 : 16 avec forme complète des filets (voir figure 2). Elles ont une longueur de base égale à la longueur maximale de jauge (voir ISO 7/1, tableau 2, colonne 11). Le plan de jauge se confond avec le plan de la face d'entrée de la bague. Les bagues comportent un dégagement du côté petit diamètre, d'une longueur égale à la tolérance totale T_1 sur la position du plan de jauge du filetage extérieur.

La face d'extrémité de la bague côté petit diamètre porte un signe positif (+) et la face du dégagement porte un signe négatif (-).

La bague comporte, du côté petit diamètre, un contre-alésage de diamètre g , de sorte qu'il ne subsiste plus qu'une longueur filetée l_4 (voir tableau 1).

NOTE — l_4 a été choisi arbitrairement comme étant égal à la valeur donnée dans l'ISO 7/1, tableau 2, colonne 19 plus une demi-longueur de pas, pour compenser l'enlèvement des parties incomplètes des premiers filets.

4.4 Tampons rapporteurs coniques avec forme modifiée des filets

Ces tampons rapporteurs ont une conicité de 1 : 16 et des filets de forme modifiée portant uniquement sur les flancs. Ils sont utilisés pour la vérification des dimensions des bagues filetées

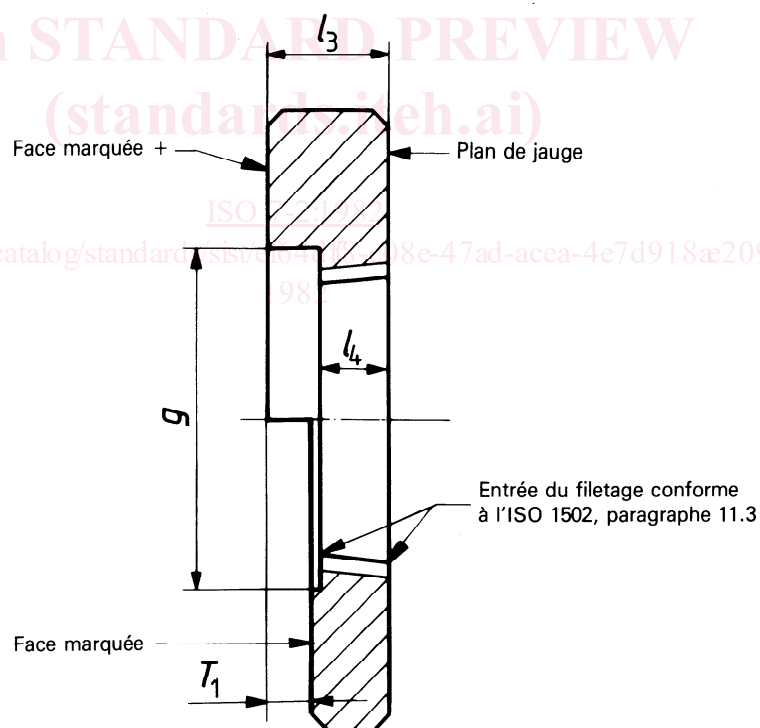


Figure 2 — Bague filetée conique avec forme complète des filets

coniques avec forme complète des filets pendant la fabrication des calibres (voir figures 3, 4 et 7).

Ils peuvent être également utilisés pour la vérification de l'usure, mais des contrôles complémentaires sont alors nécessaires.

Ces tampons rapporteurs ont une longueur de base égale à la longueur nominale de jauge (voir ISO 7/1, tableau 2, colonne 8) plus trois longueurs de pas. Un dégagement est situé dans le plan de jauge. Ces tampons rapporteurs peuvent être raccourcis du côté petit diamètre jusqu'à une longueur l_4 à partir du plan de jauge.

NOTE — Même note pour l_4 qu'en 4.3.

5 Dimensions et tolérances des calibres

Sont définis dans l'ISO 7/1 :

$$P, d = D, d_1 = D_1, d_2 = D_2$$

Tolérances T_1 et T_2

Les dimensions des calibres sont spécifiées dans le tableau 1.

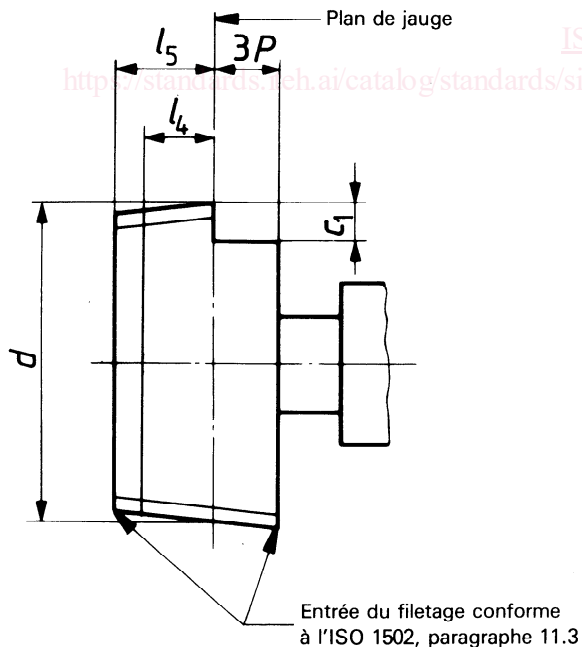


Figure 3 — Tampon rapporteur conique avec forme modifiée des filets

Les formules relatives aux dimensions et aux tolérances de fabrication dans le plan de jauge sont spécifiées dans les tableaux 2 et 3. Les diamètres des tampons et des bagues neufs sont respectivement augmentés de T_{PL} et réduits de T_R à partir des diamètres de base, afin d'assurer une marge d'usure suffisante.

Les valeurs en fonction du pas P sont spécifiées dans le tableau 4.

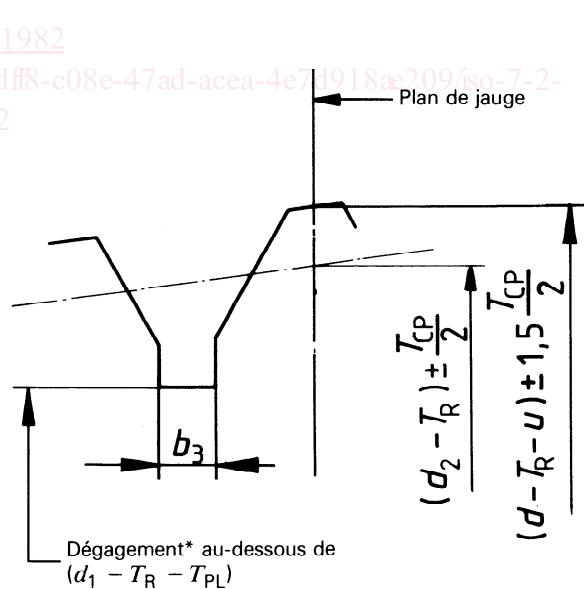
La tolérance sur le pas P , mesuré entre deux filets pris au hasard sur la longueur filetée du calibre, est de $\pm 5 \mu\text{m}$.

La tolérance de conicité sur diamètre le long du cône est

— sur le tampon fileté conique avec forme complète des filets : $+ 5 \mu\text{m} + l \mu\text{m}$,

— sur la bague filetée conique avec forme complète des filets : $- 10 \mu\text{m} - l \mu\text{m}$,

l étant la longueur en millimètres sur laquelle la tolérance de conicité peut être mesurée, par exemple, pour $l = 15 \text{ mm}$ la tolérance de conicité sur un tampon fileté conique avec forme complète des filets est de $+ 5 \mu\text{m} + 15 \mu\text{m} = 20 \mu\text{m}$.



* La forme du dégagement est laissée au choix du fabricant.

Figure 4 — Profil du tampon rapporteur conique avec forme modifiée des filets

Tableau 1 — Dimensions des calibres

Dimensions en millimètres

Désignation du filetage	Pas P	Diamètres de base dans le plan de jauge			Tampons filetés coniques						Bagues filetés coniques				Tampons rapporteurs coniques	
		extérieur d = D	sur flancs d ₂ = D ₂	intérieur d ₁ = D ₁	Longueur de base du tampon l ₀	Prolongement recommandé l ₁	Longueur minimale à partir du plan de jauge l ₂	Dégagement pour tolérance T ₂	Hauteur des dégagements c ₁ c ₂	Longueur de base l ₃	Dégagement pour tolérance T ₁	Longueur de la partie filetée l ₄	Diamètre du contre-alésage g	Longueur normale de jauge l ₅	Hauteur du dégagement c ₁	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1/16	0,907	7,723	7,142	6,561	5,103	2,721	2,494	2,268	1,2	0,8	4,876	1,814	2,948	9,5	3,969	1,2
1/8	0,907	9,728	9,147	8,566	5,103	2,721	2,494	2,268	1,2	0,8	4,876	1,814	2,948	11,5	3,969	1,2
1/4	1,337	13,157	12,301	11,445	7,687	4,011	3,677	3,342	2,0	1,6	7,353	2,674	4,345	15,5	6,016	2,0
3/8	1,337	16,662	15,806	14,950	8,021	4,011	3,677	3,342	2,0	1,6	7,687	2,674	4,345	19,0	6,350	2,0
1/2	1,814	20,955	19,793	18,631	10,432	5,442	4,988	4,536	3,2	2,4	9,979	3,628	5,896	23,5	8,164	3,2
3/4	1,814	26,441	25,279	24,117	11,793	5,442	4,988	4,536	3,2	2,4	11,339	3,628	5,896	29,0	9,525	3,2
1	2,309	33,249	31,770	30,291	13,277	6,927	6,350	5,773	4,0	3,2	12,700	4,618	7,504	36,0	10,391	4,0
1 1/4	2,309	41,910	40,431	38,952	15,586	6,927	6,350	5,773	5,0	3,6	15,009	4,618	7,504	44,5	12,700	5,0
1 1/2	2,309	47,803	46,324	44,845	15,586	6,927	6,350	5,773	5,5	4,0	15,009	4,618	7,504	50,5	12,790	5,5
2	2,309	59,614	58,135	56,656	18,761	6,927	7,504	5,773	6,0	4,0	18,184	4,618	8,659	62,0	15,875	6,0
2 1/2	2,309	75,184	73,705	72,226	20,926	6,927	9,236	6,927	7,0	4,5	20,926	6,927	10,390	77,5	17,462	7,0
3	2,309	87,884	86,405	84,926	24,101	6,927	9,236	6,927	7,0	4,5	24,101	6,927	10,390	90,5	20,638	7,0
4	2,309	113,030	111,551	110,072	28,864	6,927	10,390	6,927	8,0	5,0	28,864	6,927	11,545	115,5	25,400	8,0
5	2,309	138,430	136,951	135,472	32,039	6,927	11,545	6,927	8,0	5,0	32,039	6,927	12,700	141,0	28,575	8,0
6	2,309	163,830	162,351	160,872	32,039	6,927	11,545	6,927	8,0	5,0	32,039	6,927	12,700	166,5	28,575	8,0

Tableau 2 – Formules pour la fabrication des calibres et pour les tolérances dans le plan de jauge

Dimensions	Tampon conique avec forme complète des filets	Bague conique avec forme complète des filets	Tampon rapporteur conique
Diamètre extérieur	$(D + T_{PL}) \pm 1,5 \frac{T_{PL}}{2}$	Voir dimensions et tolérances en 6.5	$(d - T_R - u) \pm 1,5 \frac{T_{CP}}{2}$
Diamètre sur flancs	$(D_2 + T_{PL}) \pm \frac{T_{PL}}{2}$		$(d_2 - T_R) \pm \frac{T_{CP}}{2}$
Diamètre intérieur	$(D_1 + T_{PL}) \pm 1,5 \frac{T_{PL}}{2}$		Dégagement de la gorge b_3 ou au-dessous de $d_1 - T_R - T_{PL}$

Tableau 3 – Tolérances de fabrication des calibres

Dimensions en micromètres

Désignation du filetage	T_{PL}	T_R	T_{CP}
1/16 et 1/8	12	14	8
1/4 et 3/8	14	18	10
1/2 et 3/4	14	24	12
1 à 2	18	24	12
2 1/2 à 6	18	30	16

ISO 7-2:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef64df8-c08e-47ad-acea-4e7d918ae209/iso-7-2-1982>

Tableau 4 – Autres valeurs en fonction du pas P

Désignation du filetage	Pas P mm	Nombre de filets par 25,4 mm	Largeur du dégagement de la gorge b_3 mm	Deux fois la hauteur de l'arrondi de la crête u mm	Tolérance de l'inclinaison du flanc minutes	Usure admissible des diamètres de base (- pour tampons, + pour bagues) w_1 μm
1/16 et 1/8	0,907	28	0	0,134	± 15	14
1/4 et 3/8	1,337	19	$0,4 \pm 0,04$	0,198	± 13	21
1/2 et 3/4	1,814	14	$0,5 \pm 0,05$	0,268	± 11	28
1 à 6	2,309	11	$0,6 \pm 0,05$	0,341	± 10	36

1) Ces valeurs correspondent à la différence de diamètre d'un filetage conique sur une longueur de $0,25 P$.

6 Emploi et vérification des calibres

6.1 Généralités

Les tampons et bagues filetés coniques avec forme complète des filets indiquent les dimensions virtuelles des filetages coniques aux limites maximales de matière, y compris les écarts de forme (défauts de circularité et de rectitude de l'axe du filetage sur la longueur filetée du calibre), les erreurs de pas, de conicité, d'hélice et d'angles de flanc qui provoquent un agrandissement apparent (dans le cas des filetages extérieurs) ou une réduction apparente (dans le cas des filetages intérieurs) du diamètre sur flancs (diamètre virtuel sur flancs) du filetage.

En outre, les calibres indiquent si la longueur de la partie droite du flanc est assez longue, c'est-à-dire si l'arrondi au fond du profil ne pénètre pas trop avant sur le flanc du filet.

Dans le cas de filetages intérieurs cylindriques, les tampons coniques avec forme complète des filets vérifient le diamètre et

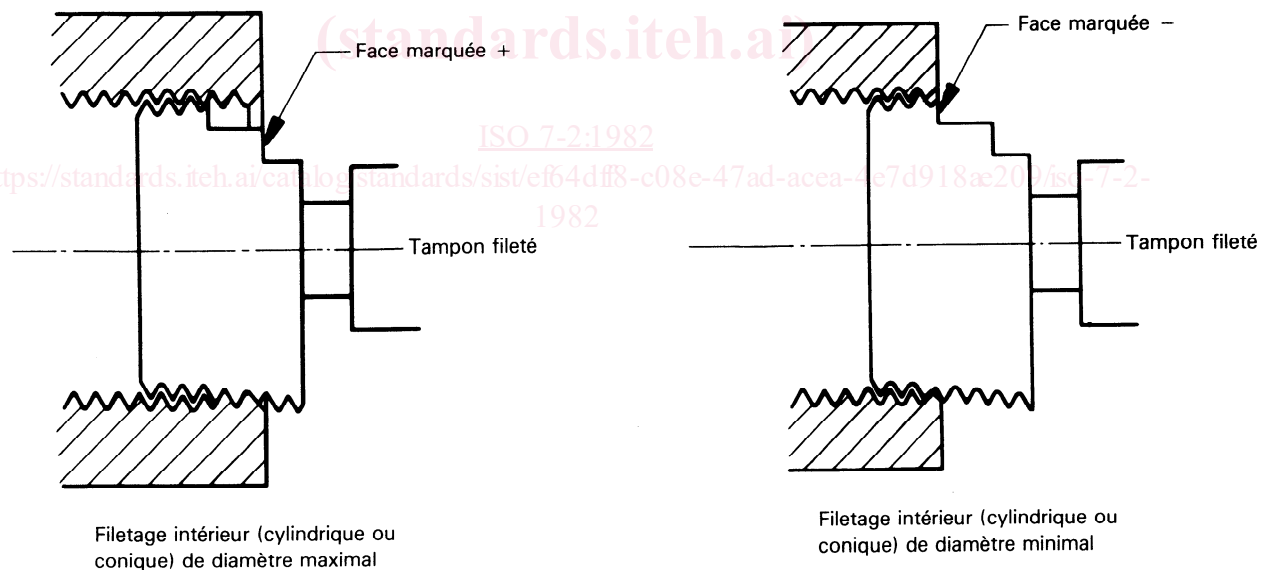
la forme virtuelle des filets à l'entrée du filetage. En pratique, le diamètre effectif vérifié est affecté par le chanfrein du filetage. Toutefois, la lecture par calibre doit être faite sur la face d'extrémité du produit.

6.2 Vérification des filetages intérieurs

Le tampon fileté conique avec forme complète des filets (voir figure 1) est vissé à la main dans le filetage intérieur. Le filetage intérieur satisfait aux conditions des tolérances si la face d'extrémité du produit se trouve entre les faces ou si elle se confond avec l'une des faces du dégagement du tampon (voir figure 5).

6.3 Vérification des filetages extérieurs coniques

La bague filetée conique avec forme complète des filets (voir figure 2) est vissée à la main sur le filetage extérieur. Le filetage



NOTES

- 1 Les filetages représentés sont cylindriques.
- 2 La conicité des tampons est représentée d'une façon exagérée.

Figure 5 — Vérification des filetages intérieurs

extérieur satisfait aux conditions des tolérances si la face d'extrémité du produit se trouve entre les faces ou si elle se confond avec l'une des faces du dégagement de la bague (voir figure 6).

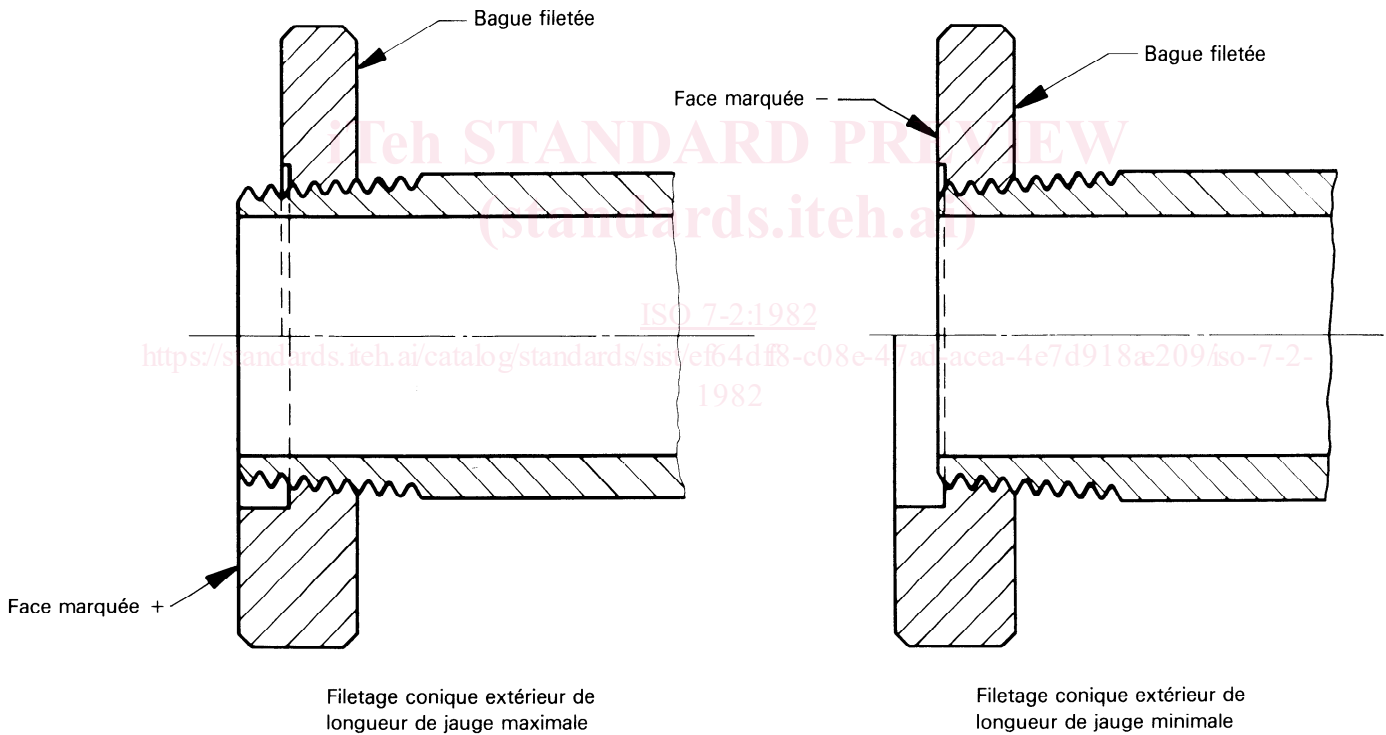
6.4 Vérification des tampons neufs filetés coniques

Les tampons neufs filetés coniques avec forme complète et avec forme modifiée des filets doivent être vérifiés par mesurage direct et doivent satisfaire aux dimensions et aux tolérances des tableaux 1 à 4.

6.5 Vérification des bagues neuves filetées coniques avec forme complète des filets

Les tampons rapporteurs coniques avec forme modifiée des filets sont utilisés pour la vérification des dimensions virtuelles des bagues filetées coniques avec forme complète des filets. Le tampon rapporteur est vissé à la main dans la bague filetée conique.

Pour une bague neuve filetée conique avec forme complète des filets, la face du dégagement du tampon rapporteur doit se



NOTE — La conicité des bagues et du produit est représentée d'une façon exagérée.

Figure 6 — Vérification des filetages extérieurs