

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
228-2

Deuxième édition  
1987-08-15



---

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

---

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

### Partie 2 : Vérification par calibres à limites

*Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads —*

*Part 2 : Verification by means of limit gauges* [ISO 228-2:1987](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b6de34f60e5-44e4-acb0-21bd52341812/iso-228-2-1987>

## 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 normalement confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 228-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 5, *Tuyauteries en métaux ferreux et raccords métalliques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 228-2 : 1980), dont elle constitue une révision mineure.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

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

## Partie 2 : Vérification par calibres à limites

### 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 228 spécifie la vérification par calibres à limites des filetages cylindriques dont les dimensions et tolérances sont fixées dans l'ISO 228-1.

Pour des applications industrielles (voir par exemple ISO 1179), il peut être nécessaire d'effectuer des contrôles supplémentaires.

Ce profil de 55° comportant différents éléments à vérifier, il est nécessaire de prévoir plusieurs calibres ENTRE et plusieurs calibres N'ENTRE PAS :

- les calibres filetés ENTRE (voir chapitres 6 et 7) doivent assurer que le profil de la pièce usinée ne dépasse pas le maximum de matière prévu par les tolérances appliquées aux dimensions du profil défini par l'ISO 228-1;
- les calibres filetés N'ENTRE PAS pour les filetages des pièces (voir chapitres 6 et 7) fixent la limite minimale de matière sur flancs de filet.

NOTE — La vérification des calibres peut être effectuée dans des laboratoires spécialisés.

### 2 Références

ISO 228-1, *Filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet — Partie 1 : Désignation, dimensions et tolérances.*

ISO 1179, *Raccordements de tuyauteries, filetés selon ISO 228-1, pour tubes à extrémités lisses en acier et autres tubes métalliques dans les applications industrielles.*

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

### 3 Symboles et explications

Les symboles utilisés dans la présente partie de l'ISO 228 sont identiques à ceux de l'ISO 1502 pour le filetage ISO, avec quelques symboles additionnels ( $n$ ,  $S$ ,  $u$ ), comme indiqué dans le tableau 1.

Tableau 1

Symbole	Explication
$b_3$	Largeur du dégagement aux diamètres extérieur et intérieur respectivement du profil avec flancs raccourcis
$d = D$	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
$m$	Distance entre le centre des zones de tolérances $T_R$ de la bague filetée et $T_{CP}$ du tampon rapporteur ENTRE
$n$	Valeur nominale de $b_3$
$P$	Pas
$s$	Déport du dégagement du profil avec flancs raccourcis
$S$	Tolérance sur $b_3$
$T_{CP}$	Tolérance sur le diamètre sur flancs des tampons rapporteurs ENTRE, N'ENTRE PAS, et des témoins d'usure
$T_{d2}$	Tolérance sur le diamètre sur flancs du filetage extérieur
$T_{D2}$	Tolérance sur le diamètre sur flancs du filetage intérieur
$T_{PL}$	Tolérance sur le diamètre sur flancs des tampons filetés ENTRE et N'ENTRE PAS
$T_R$	Tolérance sur le diamètre sur flancs des bagues filetées ENTRE ET N'ENTRE PAS
$u$	$= 0,147\ 84\ P$ : Deux fois la hauteur de l'arrondi à la crête et au fond du profil fileté
$W_{GO}$	Valeur moyenne représentant l'usure admissible du tampon fileté ENTRE et de la bague filetée ENTRE
$W_{NG}$	Valeur moyenne représentant l'usure admissible du tampon fileté N'ENTRE PAS et de la bague filetée N'ENTRE PAS
$Z_{PL}$	Distance du centre de la zone de tolérance $T_{PL}$ du tampon fileté ENTRE à la cote limite inférieure du filetage
$Z_R$	Distance du centre de la zone de tolérance $T_R$ de la bague filetée ENTRE à la cote limite supérieure du filetage

## 4 Fonction, vérification et emploi des calibres

### 4.1 Calibres filetés pour filetages extérieurs et leurs tampons rapporteurs

#### 4.1.1 Bague filetée ENTRE

##### 4.1.1.1 Fonction

La bague filetée ENTRE vérifie la dimension virtuelle du filetage extérieur sur le côté ENTRE (vérification du diamètre virtuel à flancs de filet), c'est-à-dire qu'elle contrôle la dimension maximale de matière du diamètre sur flancs, y compris les écarts de forme (défauts de circularité et de rectitude de l'axe de filetage sur la longueur du calibre) et les erreurs de pas, d'hélice et d'angles de flanc. Ces erreurs de forme provoquent un agrandissement apparent du diamètre sur flancs (diamètre virtuel à flancs de filet). Cette bague vérifie, de plus, si 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 profil.

Ce calibre vérifie la limite maximale de matière.

La bague filetée ENTRE vérifie essentiellement selon le principe de Taylor (voir ISO 1502 : 1978), paragraphe 7.1.1).

##### 4.1.1.2 Vérification

La bague filetée ENTRE, fabriquée selon les dimensions prescrites, doit être vérifiée par les tampons rapporteurs filetés ENTRE et N'ENTRE PAS, et devrait être contrôlée régulièrement par le témoin d'usure.

Si le tampon rapporteur N'ENTRE PAS n'est pas utilisé, d'autres mesures doivent être prises pour s'assurer que la dimension maximale du diamètre sur flancs de la bague filetée ENTRE n'est pas dépassée.

##### 4.1.1.3 Emploi

La bague filetée ENTRE doit pouvoir, sans effort excessif, être vissée à la main sur toute la longueur du filetage à vérifier. Si tel n'est pas le cas, le filetage ne répond pas aux prescriptions.

#### 4.1.2 Tampons rapporteurs pour bague filetée ENTRE neuve

##### 4.1.2.1 Fonction

Ces tampons rapporteurs (ENTRE et N'ENTRE PAS) sont utilisés pour la vérification des dimensions limites du diamètre sur flancs de la bague filetée ENTRE neuve.

##### 4.1.2.2 Emploi

Le rapporteur ENTRE doit pouvoir être vissé à la main, sans effort excessif, dans la bague filetée ENTRE neuve.

Le rapporteur N'ENTRE PAS ne doit pas pouvoir, sans effort excessif, être vissé à la main, ni d'un côté ni de l'autre de la bague filetée ENTRE neuve, de plus d'un seul filet.<sup>1)</sup>

#### 4.1.3 Témoin d'usure pour bague filetée ENTRE

##### 4.1.3.1 Fonction

Ce témoin d'usure sert à vérifier si le diamètre sur flancs des bagues filetées ENTRE n'a pas dépassé la limite d'usure. Il représente donc le diamètre sur flancs de la bague filetée ENTRE à la limite d'usure prescrite.

##### 4.1.3.2 Emploi

Le témoin d'usure ne doit pas pouvoir être vissé à la main, sans effort excessif, ni d'un côté ni de l'autre de la bague ENTRE en cours d'usage, de plus d'un seul filet.<sup>1)</sup>

S'il peut se visser de plus d'un seul filet, la bague filetée ENTRE ne répond plus aux prescriptions.

#### 4.1.4 Bague filetée N'ENTRE PAS

##### 4.1.4.1 Fonction

La bague filetée N'ENTRE PAS est prévue pour vérifier si le diamètre sur flancs effectif dépasse la dimension minimale spécifiée. La vérification avec la bague filetée N'ENTRE PAS ne correspond pas au principe de TAYLOR lors de la vérification de pièces usinées rigides. En cas de pièces usinées non rigides, l'abandon du principe de Taylor revêt moins d'importance, en raison de la flexibilité des pièces.

##### 4.1.4.2 Vérification

La bague filetée N'ENTRE PAS, fabriquée selon les dimensions prescrites, doit être vérifiée par les tampons rapporteurs ENTRE et N'ENTRE PAS, et contrôlée régulièrement par le témoin d'usure.

Si le tampon rapporteur N'ENTRE PAS n'est pas utilisé, d'autres mesures doivent être prises pour s'assurer que la limite maximale du diamètre sur flancs de la bague filetée neuve N'ENTRE PAS n'est pas dépassée.

##### 4.1.4.3 Emploi

La bague filetée N'ENTRE PAS ne doit pas pouvoir, sans effort excessif, être vissée à la main de plus de deux filets, ni d'un côté, ni de l'autre.<sup>1)</sup>

1) Le nombre de filets est déterminé lors du dévissage de la bague ou du tampon.

Si elle peut être vissée sur la pièce de plus de deux filets, le filetage ne répond pas aux prescriptions.

La bague filetée N'ENTRE PAS ne doit pas pouvoir passer complètement sur un filetage ayant trois filets ou moins.

#### 4.1.5 Tampons rapporteurs pour bague filetée N'ENTRE PAS neuve

##### 4.1.5.1 Fonction

Les tampons rapporteurs (ENTRE et N'ENTRE PAS) sont utilisés pour la vérification des dimensions limites du diamètre sur flancs de la bague filetée N'ENTRE PAS neuve. Le rapporteur ENTRE vérifie que le diamètre de dégagement de la bague filetée N'ENTRE PAS, neuve, n'est pas trop petit.

Si le témoin d'usure est prévu pour la bague filetée N'ENTRE PAS, le tampon rapporteur N'ENTRE PAS peut être supprimé.

##### 4.1.5.2 Emploi

Le rapporteur ENTRE doit pouvoir être vissé à la main, sans effort excessif, dans la bague filetée neuve correspondante.

Le rapporteur N'ENTRE PAS ne doit pas pouvoir, sans effort excessif, être vissé à la main, ni d'un côté, ni de l'autre de la bague filetée N'ENTRE PAS neuve, de plus d'un seul filet.<sup>1)</sup>

#### 4.1.6 Témoin d'usure pour bague filetée N'ENTRE PAS

##### 4.1.6.1 Fonction

Le témoin d'usure sert à vérifier si le diamètre sur flancs de la bague filetée N'ENTRE PAS n'a pas dépassé la limite d'usure. Il représente donc le diamètre sur flancs de la bague filetée N'ENTRE PAS à la limite d'usure prescrite.

Si le tampon rapporteur N'ENTRE PAS est prévu pour la bague filetée N'ENTRE PAS, le témoin d'usure peut être supprimé.

##### 4.1.6.2 Emploi

Le témoin d'usure ne doit pas pouvoir, sans effort excessif, être vissé à la main, ni d'un côté, ni de l'autre de la bague N'ENTRE PAS en cours d'usage, de plus d'un seul filet.<sup>1)</sup>

S'il peut se visser de plus d'un seul filet, la bague filetée N'ENTRE PAS ne répond plus aux prescriptions.<sup>1)</sup>

## 4.2 Calibres filetés pour filetages intérieurs

### 4.2.1 Tampon fileté ENTRE

#### 4.2.1.1 Fonction

Le tampon fileté ENTRE vérifie la dimension virtuelle du filetage intérieur sur le côté ENTRE (vérification du diamètre virtuel à flancs de filet). Il vérifie la dimension limite minimale du diamètre sur flancs, y compris les erreurs de pas, d'hélice, d'angles de flancs et écarts de forme (défauts de circularité et de rectitude de l'axe de filetage sur la longueur du calibre), produisant une diminution apparente du diamètre sur flancs (diamètre virtuel à flancs de filet). De plus, il contrôle la dimension minimale du diamètre extérieur et vérifie également si la longueur du flanc droit est suffisante, c'est-à-dire si l'arrondi au fond du profil ne pénètre pas trop avant sur le flanc du profil.

Ce tampon vérifie la limite maximale de matière.

Le tampon fileté ENTRE vérifie essentiellement selon le principe de Taylor (voir ISO 1502 : 1978, paragraphe 7.2.1).

#### 4.2.1.2 Vérification

L'usure du tampon fileté ENTRE doit être contrôlée régulièrement.

L'usure du tampon fileté ENTRE est constatée par mesure.

#### 4.2.1.3 Emploi

Le tampon fileté ENTRE doit pouvoir, sans effort excessif, être vissé à la main à travers toute la longueur du filetage à vérifier. Si tel n'est pas le cas, le filetage ne répond pas aux prescriptions.

### 4.2.2 Tampon fileté N'ENTRE PAS

#### 4.2.2.1 Fonction

Le tampon fileté N'ENTRE PAS vérifie si la dimension maximale spécifiée du diamètre sur flancs effectif est dépassée.

Le tampon fileté N'ENTRE PAS vérifie approximativement selon le principe de TAYLOR (voir ISO 1502 : 1978, paragraphe 7.2.2).

#### 4.2.2.2 Vérification

L'usure du tampon fileté N'ENTRE PAS doit être contrôlée périodiquement.

1) Le nombre de filets est déterminé lors du dévissage de la bague ou du tampon.

#### 4.2.2.3 Emploi

Le tampon fileté N'ENTRE PAS ne doit pas pouvoir, sans effort excessif, être vissé à la main de plus de deux filets<sup>1)</sup>, ni d'un côté, ni de l'autre, de la pièce à vérifier.

S'il se laisse visser de plus de deux filets<sup>1)</sup>, le filetage ne répond pas aux prescriptions. Le tampon fileté N'ENTRE PAS ne doit pas passer complètement à travers une pièce usinée ayant une longueur de trois filets ou moins.

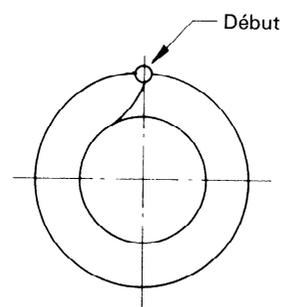


Figure 1 – Début du filetage complet

## 5 Entrée du filetage

Les filetages incomplets, même munis d'un chanfrein, sont très fragiles. Pour ne pas affecter la vérification, il est donc recommandé d'enlever la partie du filetage qui est incomplètement formée (voir figure 1) ou, si ce n'est pas possible, de prévoir un chanfrein de  $27^{\circ} 30'$  jusqu'au fond du filetage (voir figure 2).

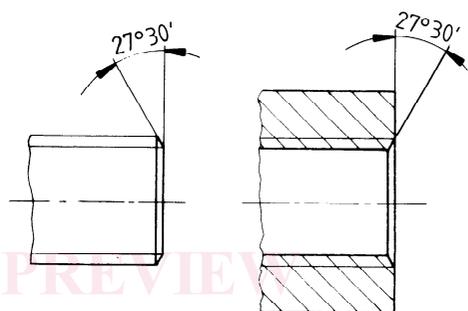


Figure 2 – Chanfrein de début du filetage

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 228-2:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b6de34f60e5-44e4-acb0-21bd523418b2/iso-228-2-1987>

1) Le nombre de filets est déterminé lors du dévissage du tampon.

## 6 Calibres filetés pour filetage extérieur

### 6.1 Côté ENTRE

#### 6.1.1 Positions relatives des zones de tolérances sur flancs

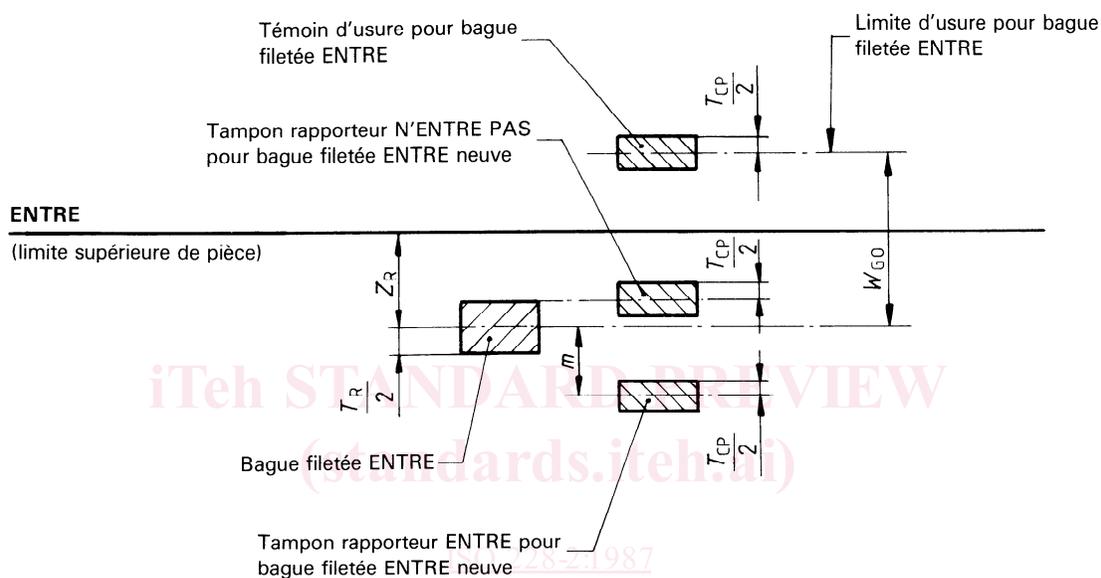


Figure 3 — Positions relatives des zones de tolérances sur flancs

6.1.2 Profils de filets

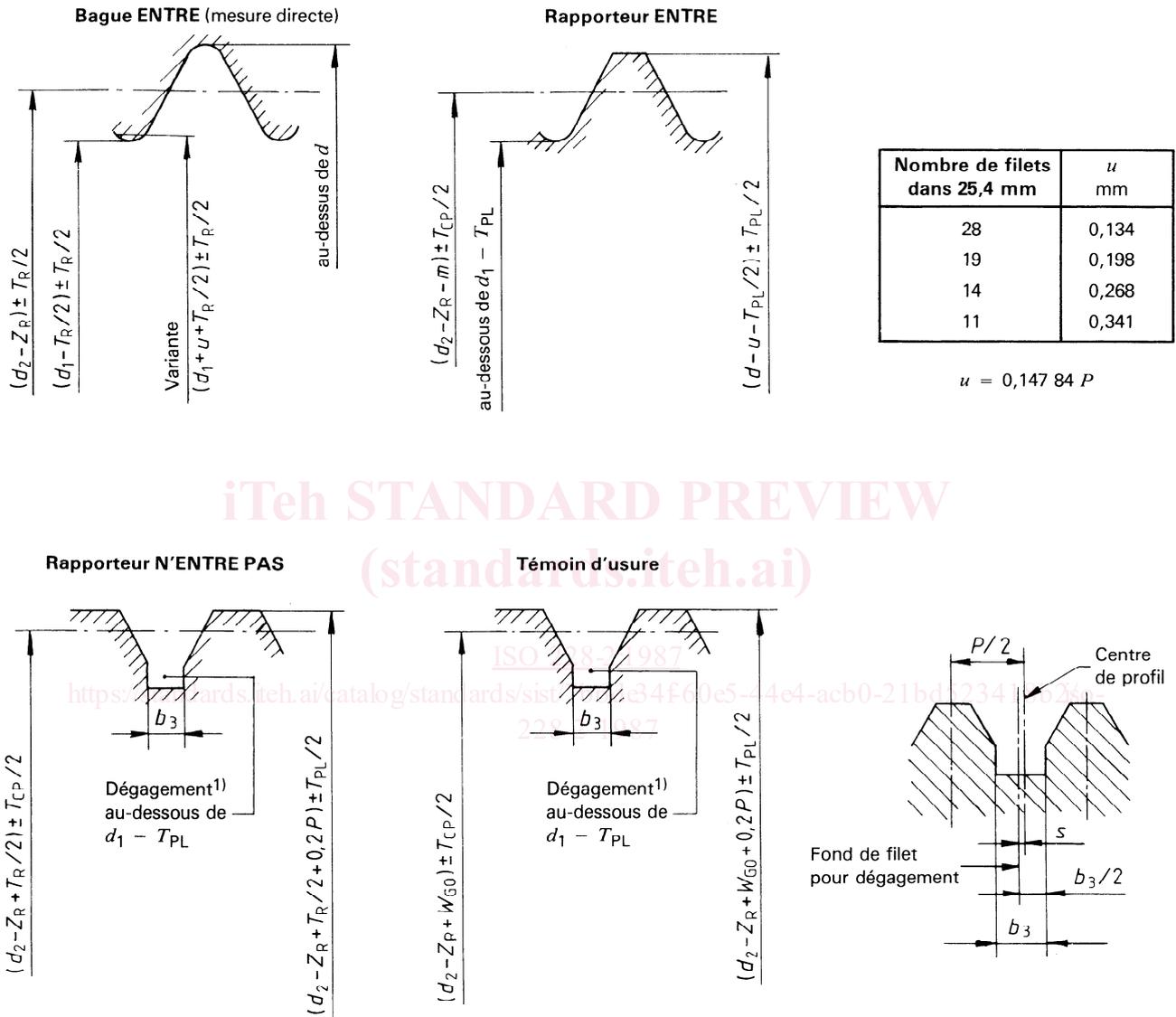


Figure 4 — Profils de filets

1) La forme du dégagement est laissée au choix du fabricant.

6.2 Côté N'ENTRE PAS

6.2.1 Positions relatives des zones de tolérances sur flancs

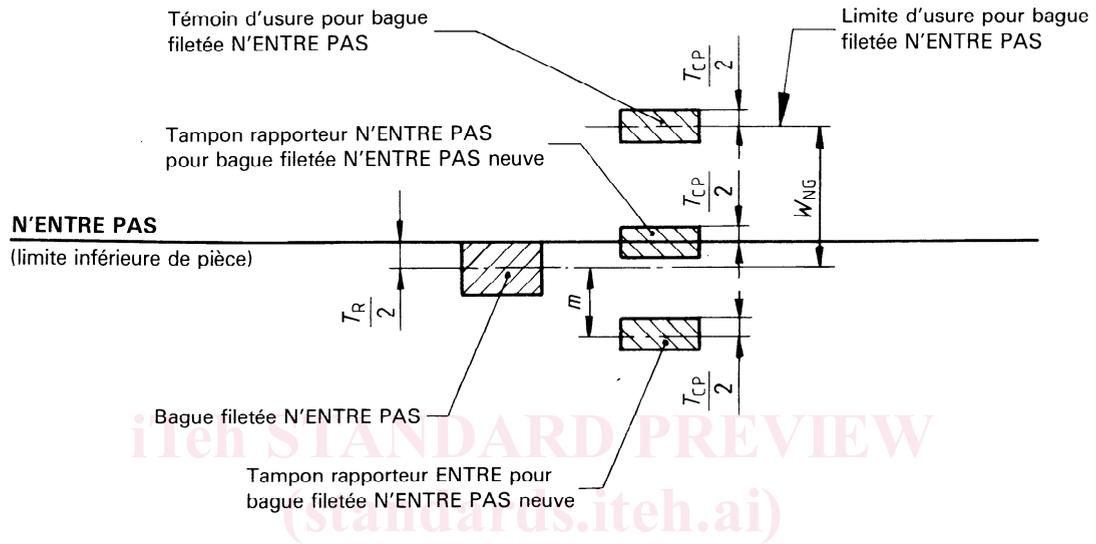


Figure 5 — Positions relatives des zones de tolérances sur flancs

ISO 228-2:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b6de34f60e5-44e4-acb0-21bd523418b2/iso-228-2-1987>

6.2.2 Profils de filets

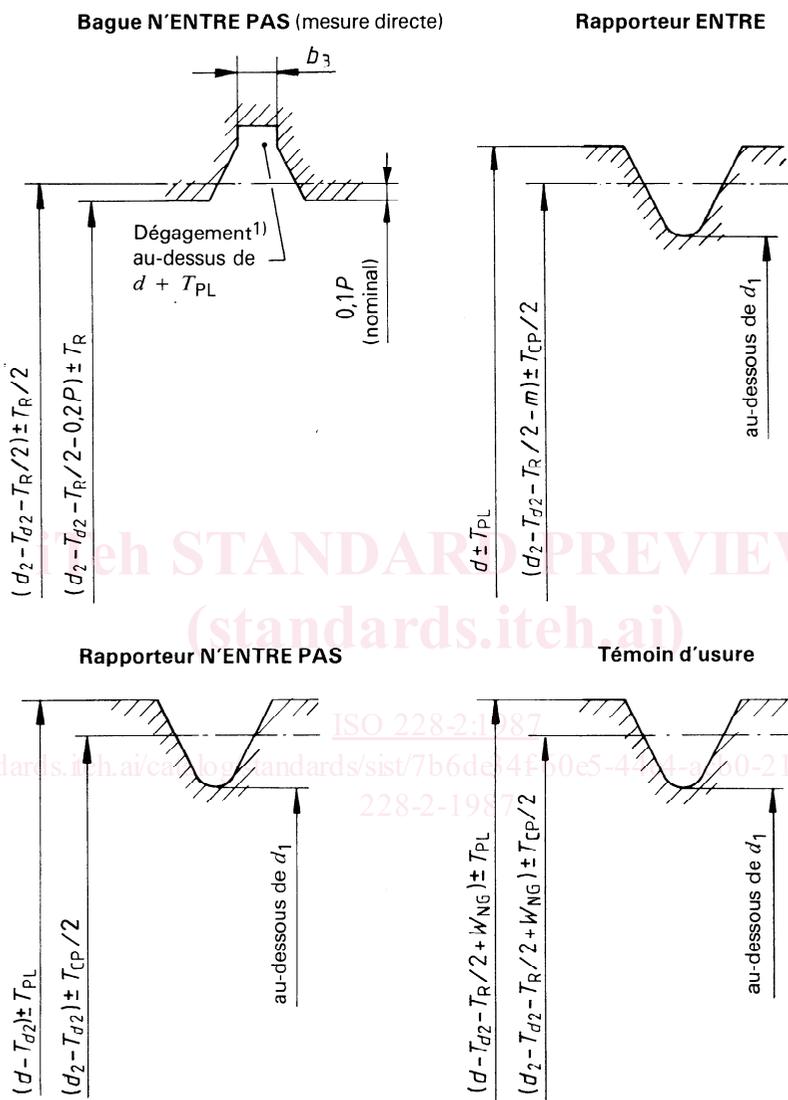


Figure 6 — Profils de filets

1) La forme du dégagement est laissée au choix du fabricant.