
Norme internationale



6864

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

Paliers lisses — Demi-coussinets minces à collerettes — Dimensions, tolérances et méthodes de contrôle

Plain bearings — Thin-walled flanged half bearings — Dimensions, tolerances and methods of checking

Première édition — 1984-03-15

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6864:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/df0d8b76-5ff-f-4aa2-8771-7e1b8319a4a3/iso-6864-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/df0d8b76-5ff-f-4aa2-8771-7e1b8319a4a3/iso-6864-1984>

CDU 621.822.5

Réf. n° : ISO 6864-1984 (F)

Descripteurs : palier, palier lisse, dimension, tolérances de dimension.

Prix basé sur 12 pages

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 6864 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 123, *Paliers lisses*, et a été soumise aux comités membres en avril 1982.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée:

Allemagne, R.F.
Égypte, Rép. arabe d'
France
Inde

Italie
Pologne
Roumanie
Royaume-Uni

ISO 6864:1984

Suède

Tchécoslovaquie

URSS

USA

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Paliers lisses — Demi-coussinets minces à collerettes — Dimensions, tolérances et méthodes de contrôle

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les dimensions et les tolérances principales d'une série de demi-coussinets minces à collerettes utilisés dans les machines alternatives. Les dimensions de cette série de coussinets ne sont pas toutes disponibles à la vente mais l'adoption de dimensions normalisées devrait permettre des économies dans l'achat des outillages.

Les dimensions et tolérances principales sont choisies pour des demi-coussinets minces à collerettes s'adaptant dans des logements dont le diamètre intérieur est compris entre 40 et 250 mm. Il n'est pas prévu de coussinets à collerettes pour des logements plus petits ou plus grands, car ils ne sont pas d'emploi courant.

La présente Norme internationale définit également les détails de construction de ce type de coussinets et toute décision quant à leur introduction sur un modèle donné revient à l'utilisateur, compte tenu de l'application recherchée. L'emploi d'un demi-coussinet à collerettes est souvent associé à celui d'un demi-coussinet sans collerette selon l'ISO 3548.

Il est admis que la fonction remplie par ce type de coussinet peut également être assurée par l'emploi d'un demi-coussinet sans collerette et de deux demi-flasques de butée préassemblés; les spécifications relatives à un tel ensemble doivent alors faire l'objet d'un accord entre utilisateur et fabricant, en s'appuyant sur l'ISO 3548 et l'ISO 6526.

NOTE — Toutes les dimensions et tolérances sont, sauf indication contraire, exprimées en millimètres.

2 Références

ISO 497, *Guide pour le choix des séries de nombres normaux et des séries comportant des valeurs plus arrondies de nombres normaux.*

ISO 3548, *Paliers lisses — Demi-coussinets minces — Dimensions, tolérances et méthodes de contrôle.*

ISO 4383, *Paliers lisses — Matériaux métalliques multicouches pour paliers lisses minces.*

ISO 4384, *Paliers lisses — Essai de dureté des matériaux antifricion.*

ISO 6282, *Demi-coussinets minces métalliques — Détermination de la limite élastique $\delta_{0,01}^*$.*

ISO 6526, *Paliers lisses — Demi-flasques de butée bimétalliques découpés à la presse — Caractéristiques et tolérances.*

3 Définition

Dans le cadre de la présente Norme internationale la définition suivante est applicable:

coussinet à collerettes : Palier combiné constitué d'une partie cylindrique (palier radial) et d'une collerette à chaque extrémité (palier axial), voir figure 1.

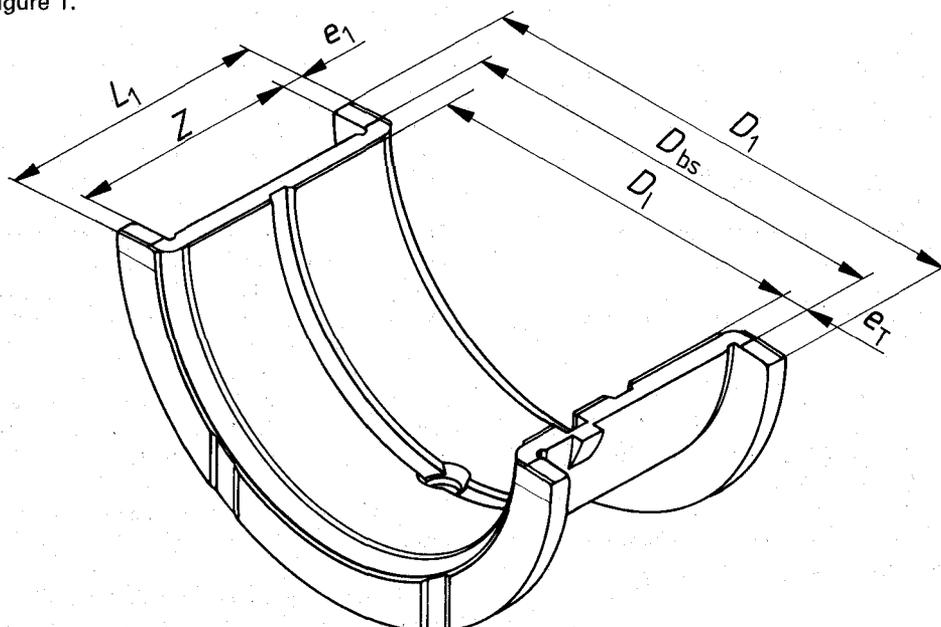


Figure 1 — Demi-coussinet à collerettes

4 Symboles

| | | |
|----------------------------|---|---|
| D_L | = | diamètre de logement |
| D_i | = | diamètre intérieur du coussinet |
| D_{bs} | = | diamètre extérieur du coussinet |
| D_1 | = | diamètre de collerette |
| D_{cb} | = | diamètre d'alésage du berceau de contrôle |
| e_T | = | épaisseur de paroi du coussinet |
| e_1 | = | épaisseur de collerette |
| Z | = | distance entre collerettes |
| L_L | = | largeur de logement |
| L_1 | = | largeur totale du coussinet |
| S_N ou $S_{N1} + S_{N2}$ | = | dépassement |
| F | = | $F_1 = F_2$ = force de contrôle, en newtons |
| E_x | = | excentrage |
| A | = | largeur de la languette |
| B | = | longueur de la languette |
| N_D | = | hauteur de dépassement de la languette |
| H | = | distance de la languette à la collerette |
| h | = | hauteur et largeur de raccordement entre la partie radiale du coussinet et la collerette |
| J | = | distance de la languette à la rainure |
| E | = | largeur de l'encoche dans le logement |
| N_Z | = | longueur de l'encoche dans le logement |
| G | = | hauteur de l'encoche dans le logement |
| H_D | = | hauteur du dépinçage de l'alésage vers les plans de joint |
| P_D | = | profondeur du dépinçage de l'alésage vers les plans de joint |
| e_J | = | épaisseur de paroi au plan de joint |
| l | = | hauteur du dépinçage de la face de frottement de la collerette vers les plans de joint. |
| t | = | profondeur du dépinçage de la face de frottement de la collerette vers les plans de joint |
| G_W | = | largeur de la rainure |
| G_E | = | épaisseur de paroi en fond de rainure |

| | | |
|----------|---|--|
| α | = | angle de flanc de rainure |
| r_1 | = | rayon d'arrondi en fond de rainure |
| r_2 | = | rayon de courbure des poches d'huile |
| G_X | = | distance de l'axe des rainures à l'axe de la collerette. |

5 Dimensions et tolérances principales

Tout angle vif doit être exempt de bavures. Lorsqu'il existe, le chanfrein est à 45°.

5.1 Dimensions nominales

Les valeurs nominales du diamètre de logement, du diamètre intérieur et des épaisseurs de paroi des demi-coussinets à collerettes sont données dans le tableau 1.

La largeur nominale totale doit être égale à la distance nominale entre collerettes plus deux fois l'épaisseur de paroi nominale.

5.2 Tolérance sur le diamètre de logement

La tolérance de fabrication des logements en métaux ferreux doit être H6. Mais pour des logements en matériaux à coefficient de dilatation élevé ou dans le cas où d'autres facteurs, par exemple la stabilité dimensionnelle du logement, peuvent intervenir, la tolérance peut différer de H6 à condition de respecter la qualité 6.

5.3 Tolérance sur le dépassement mesuré et sur l'épaisseur de paroi

Les coussinets faisant l'objet de la présente Norme internationale étant minces et souples, on ne peut pas mesurer leur diamètre extérieur par les méthodes usuelles. On mesure donc habituellement leur longueur développée par la méthode de contrôle décrite au chapitre 6.

Il n'est pas possible de spécifier ici la valeur réelle de la longueur développée puisque cette dimension dépend de l'application précise du coussinet (compte tenu, par exemple, de facteurs tels que la rigidité et le matériau du logement, les températures de fonctionnement).

Cependant, les tolérances de fabrication sur la longueur développée des coussinets usinés sur les plans de joint doivent correspondre aux valeurs de la tolérance sur le dépassement mesuré, S_N , (voir figure 11) données dans le tableau 2.

La tolérance sur l'épaisseur de paroi, e_T , des coussinets est fonction de la finition de la surface de l'alésage qui peut être soit usiné (coussinet usiné), soit recouvert d'un revêtement électrolytique (coussinet revêtu).

Les tolérances correspondantes sont données dans le tableau 2.

De légères dépressions sont acceptables sur la surface extérieure du coussinet, à condition qu'elles ne soient pas nombruses. Le mesurage de l'épaisseur de la paroi ne doit toutefois pas être effectué dans ces zones.

Tableau 1 — Diamètre de logement, diamètres intérieurs et épaisseurs de paroi, diamètre de collerette et distance entre collerettes

| Diamètre de logement ¹⁾ D_L | Diamètres intérieurs, D_I , pour épaisseurs de paroi, e_T | | | | | | | D_1 | Z | | |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|----|-----|
| | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | | | | |
| 40 | 36 | 35 | | | | | | 52 | 15 | 17 | 21 |
| 42 | 38 | 37 | | | | | | 54 | 16 | 18 | 22 |
| 45 | 41 | 40 | | | | | | 57 | 17 | 19 | 24 |
| 48 | 44 | 43 | | | | | | 60 | 18 | 21 | 25 |
| 50 | 46 | 45 | | | | | | 62 | 18 | 21 | 26 |
| 53 | 49 | 48 | | | | | | 65 | 19 | 23 | 28 |
| 56 | 52 | 51 | | | | | | 68 | 20 | 24 | 29 |
| 60 | 56 | 55 | | | | | | 72 | 22 | 25 | 31 |
| 63 | 59 | 58 | | | | | | 79 | 23 | 27 | 33 |
| 67 | | 62 | 61 | | | | | 83 | 24 | 28 | 34 |
| 71 | | 66 | 65 | | | | | 87 | 25 | 29 | 36 |
| 75 | | 70 | 69 | | | | | 91 | 26 | 31 | 38 |
| 80 | | 75 | 74 | | | | | 96 | 28 | 33 | 41 |
| 85 | | 80 | 79 | | | | | 105 | 30 | 35 | 43 |
| 90 | | | 84 | 83 | | | | 110 | 31 | 37 | 45 |
| 95 | | | 89 | 88 | | | | 115 | 33 | 39 | 48 |
| 100 | | | 94 | 93 | | | | 120 | 34 | 41 | 50 |
| 105 | | | 99 | 98 | | | | 129 | 36 | 43 | 53 |
| 110 | | | 104 | 103 | | | | 134 | 38 | 45 | 55 |
| 120 | | | 114 | 113 | | | | 144 | 41 | 49 | 60 |
| 125 | | | | 118 | 117 | | | 149 | 42 | 50 | 62 |
| 130 | | | | 123 | 122 | | | 154 | 44 | 52 | 65 |
| 140 | | | | 133 | 132 | | | 170 | 47 | 56 | 70 |
| 150 | | | | 143 | 142 | | | 180 | 51 | 60 | 75 |
| 160 | | | | 153 | 152 | | | 190 | 54 | 64 | 80 |
| 170 | | | | | 162 | 160 | | 200 | 57 | 68 | 84 |
| 180 | | | | | 172 | 170 | | 210 | 60 | 72 | 89 |
| 190 | | | | | 182 | 180 | | 220 | 64 | 76 | 94 |
| 200 | | | | | 192 | 190 | | 230 | 67 | 80 | 99 |
| 210 | | | | | | 200 | 198 | 250 | 70 | 83 | 103 |
| 220 | | | | | | 210 | 208 | 260 | 73 | 87 | 108 |
| 240 | | | | | | 230 | 228 | 280 | 80 | 95 | 118 |
| 250 | | | | | | 240 | 238 | 290 | 83 | 99 | 123 |

1) Conformes à la série R' 40 des nombres normaux (ISO 497)

Tableau 2 — Tolérance sur le dépassement mesuré, S_N , et sur l'épaisseur de paroi, e_T

| Diamètre de logement D_L | | Tolérance sur S_N ($S_{N \max} - S_{N \min}$) | Tolérance sur e_T | |
|-------------------------------|------------------|--|---------------------|------------------|
| au-dessus de | jusqu'à (inclus) | | coussinet usiné | coussinet revêtu |
| — | 45 | 0,030 | 0,008 | 0,012 |
| 45 | 75 | 0,035 | 0,008 | 0,012 |
| 75 | 110 | 0,040 | 0,010 | 0,015 |
| 110 | 160 | 0,045 | 0,015 | 0,022 |
| 160 | 200 | 0,050 | 0,015 | 0,022 |
| 200 | 250 | 0,055 | 0,020 | 0,030 |

NOTE — Des tolérances plus étroites doivent faire l'objet d'un accord entre utilisateur et fabricant.

5.4 Tolérances sur la distance entre collerettes, la largeur du logement et celle du coussinet, l'épaisseur de collerette et le diamètre de collerette

Tableau 3 — Tolérances sur la distance entre collerettes, la largeur du logement et celle du coussinet, l'épaisseur de collerette et le diamètre de collerette

| Diamètre de logement D_L | | Tolérance sur | | | | |
|----------------------------|------------------|---------------|----------------|------------|---------------|-------|
| au dessus de | jusqu'à (inclus) | $Z^{1),3)}$ | L_L | L_1 | $e_1^{2),3)}$ | D_1 |
| — | 75 | +0,05 0 | -0,02 -0,07 | 0 -0,12 | 0 -0,05 | ± 1 |
| 75 | 110 | +0,07 0 | -0,02 -0,07 | 0 -0,12 | | |
| 110 | 250 | +0,07 0 | -0,02 -0,10 | 0 -0,20 | | |

- 1) À l'état libre.
- 2) Côté supportant la charge (voir 5.4.1).
- 3) Un cumul de ces tolérances ne doit pas être recherché; elles correspondent fonctionnellement à ce qui est admissible sur chacune de ces cotes.

5.4.1 En général, la tolérance sur l'épaisseur de la collerette n'est prescrite que du côté supportant la charge, afin de s'assurer que l'épaisseur de cette collerette est approximativement la même pour les deux demi-coussinets montés ensemble. Et dans ce cas, une tolérance de position de cette collerette par rapport à la languette de positionnement est également prescrite.

Si les deux demi-coussinets à assembler sont de même conception, leurs deux collerettes doivent normalement être de même épaisseur dans les limites de la tolérance indiquée dans le tableau 3. Connaissant la largeur du coussinet et la distance entre collerettes, on en déduit donc dans ce cas l'épaisseur de la collerette. Néanmoins d'autres tolérances que celles données dans le tableau 3 peuvent être choisies après accord entre l'utilisateur et le fabricant.

5.4.2 Le diamètre de collerette doit être inférieur au diamètre de l'épaulement de l'arbre.

5.5 Détails de construction

5.5.1 Alésage excentré

Pour certaines applications, il peut être nécessaire d'utiliser un coussinet à alésage excentré, c'est-à-dire dont l'épaisseur diminue de façon continue du sommet vers chaque plan de joint (voir figure 2).

NOTE — L'excentrage E_x est défini par la distance, dans un plan radial, entre le centre C_1 de la surface extérieure du demi-coussinet et le centre C_2 de son alésage.

Il se caractérise par une variation d'épaisseur de la paroi du coussinet entre le sommet et les plans de joint, qui doit faire l'objet d'un accord entre l'utilisateur et le fabricant.

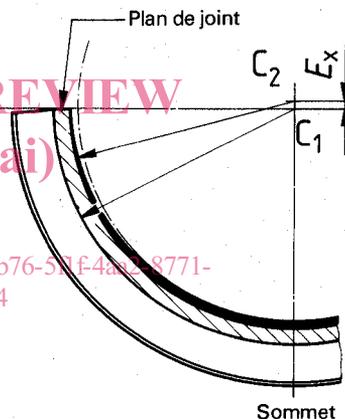


Figure 2 — Alésage excentré

5.5.2 Ouverture à l'état libre

L'ouverture à l'état libre dépend du matériau de revêtement du coussinet, de son épaisseur et de ses propriétés physiques, du matériau support et de ses propriétés, ainsi que de la température de fonctionnement de l'ensemble. Étant donné que ces facteurs ne sont pas traités dans la présente Norme internationale, il n'est pas possible de fixer les valeurs de l'ouverture. Celle-ci doit néanmoins être positive dans tous les cas et suffisamment importante pour permettre la réutilisation du coussinet après fonctionnement dans un moteur dans des conditions normales. Sa valeur réelle doit être fixée après accord entre l'utilisateur et le fabricant.

5.5.3 Languette de positionnement et encoche correspondante dans le logement

Lorsque des languettes sont nécessaires pour le positionnement, leurs dimensions et tolérances ainsi que celles des encoches prévues dans le logement doivent être conformes aux indications de la figure 3 et du tableau 4.

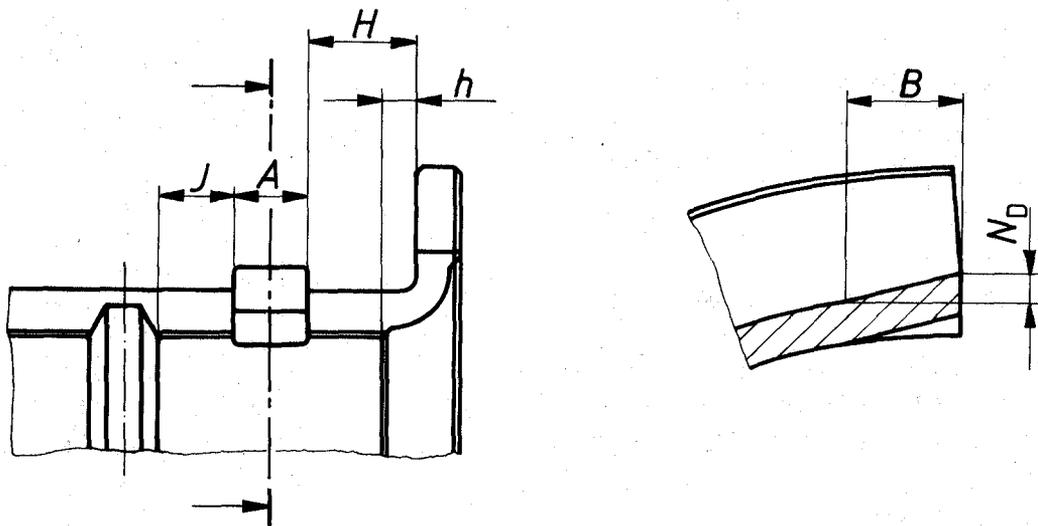


Figure 3a – Languette de positionnement

La différence $H - h$ ne doit pas être inférieure à 2 mm pour éviter toute rupture du matériau antifriction lors de l'opération d'alésage du coussinet. Pour les mêmes raisons, la dimension J ne doit pas être inférieure à 2 mm ou doit être égale à 0 et, dans ce cas, la languette débouche dans la rainure.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

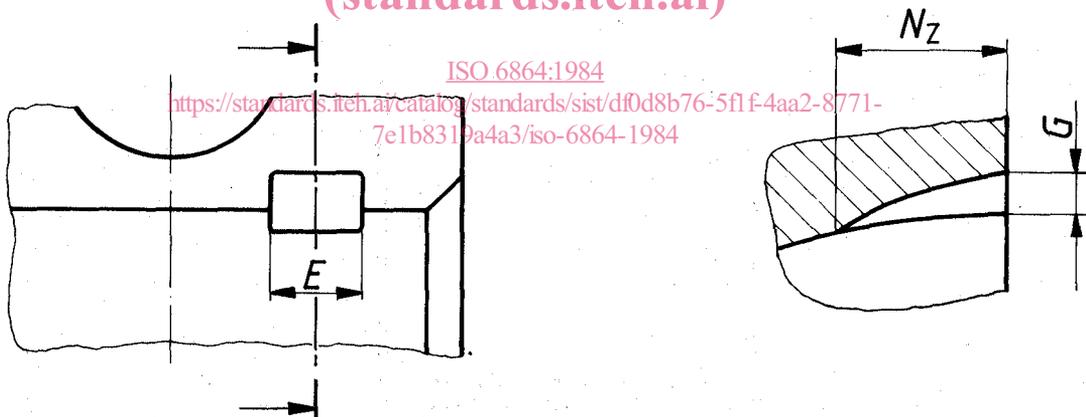


Figure 3b – Encoche dans le logement

Tableau 4 – Dimensions des languettes et encoches et tolérance sur la distance de la languette à la collerette, H

| Diamètre de logement D_L | | Languette | | | Tolérance sur H | Encoche | | |
|----------------------------|------------------|------------|-----------|-----------|-------------------|--------------|-----------|-------------|
| au-dessus de | jusqu'à (inclus) | A | B | N_D | | E | N_Z | G |
| — | 45 | 2,2 à 2,35 | 3 à 4 | 0,8 à 1,1 | +0,15 0 | 3,06 à 2,94 | 5,5 à 4,5 | 1,75 à 1,50 |
| 45 | 65 | 3,2 à 3,35 | 5 à 6 | 1 à 1,3 | | 4,06 à 3,94 | 8,5 à 7 | 2,15 à 1,75 |
| 65 | 85 | 4,2 à 4,35 | 5 à 6 | 1,2 à 1,5 | | 5,07 à 4,93 | 10 à 8 | 2,60 à 2 |
| 85 | 120 | 5,2 à 5,35 | 6 à 7 | 1,4 à 1,7 | | 6,07 à 5,93 | 12 à 9 | 3 à 2,25 |
| 120 | 200 | 6,2 à 6,35 | 8,5 à 10 | 1,5 à 2 | +0,2 0 | 8,08 à 7,92 | 15,5 à 12 | 4 à 3 |
| 200 | 250 | 7,2 à 7,35 | 11,5 à 13 | 2 à 2,5 | | 10,08 à 9,92 | 20 à 15 | 4,70 à 3,50 |

5.5.4 Dépinçages

5.5.4.1 Dépinçage de l'alésage vers les plans de joint

Le dépinçage de l'alésage est effectué aux deux extrémités du demi-coussinet et s'étend sur toute sa largeur. Les dimensions correspondantes sont données dans le tableau 5.

La valeur de H_D est fonction de l'application du coussinet et doit faire l'objet d'un accord entre l'utilisateur et le fabricant.

À titre indicatif, il est suggéré de prendre H_D égal à 1/7 du diamètre intérieur.

Tableau 5 — Dimensions et tolérance du dépinçage de l'alésage vers les plans de joint

| Diamètre de logement D_L | | Tolérance sur H_D | $P_D = e_T - e_J$ |
|----------------------------|------------------|---------------------------------------|-------------------|
| au-dessus de | jusqu'à (inclus) | | |
| — | 85 | $\begin{matrix} 0 \\ -3 \end{matrix}$ | 0,012 à 0,025 |
| 85 | 120 | $\begin{matrix} 0 \\ -4 \end{matrix}$ | 0,015 à 0,030 |
| 120 | 200 | $\begin{matrix} 0 \\ -5 \end{matrix}$ | 0,020 à 0,040 |
| 200 | 250 | $\begin{matrix} 0 \\ -6 \end{matrix}$ | 0,030 à 0,055 |

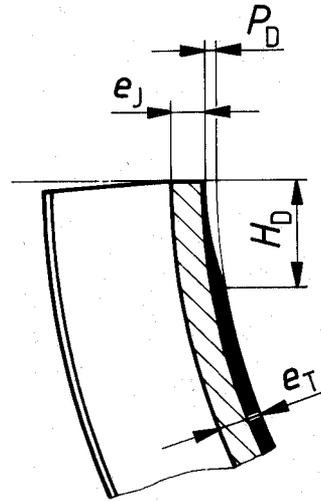
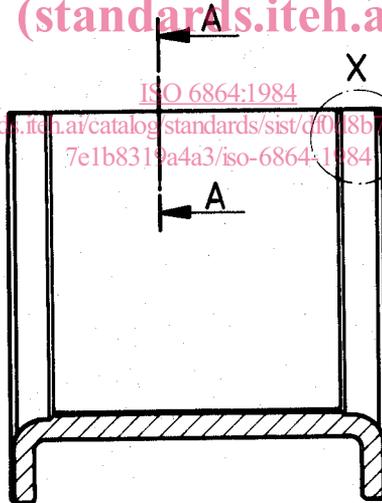


Figure 4 — Dépinçage de l'alésage vers les plans de joint

5.5.4.2 Dépinçage des collerettes

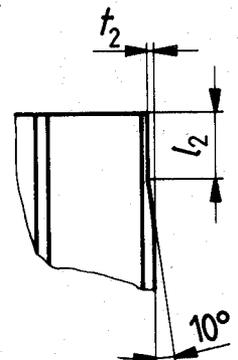
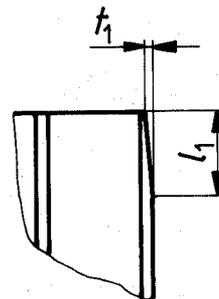
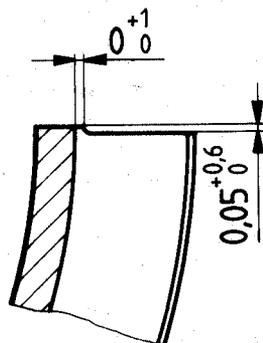
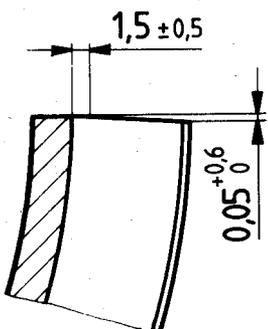
Les collerettes sont dépinçées à la fois aux plans de joint (voir figure 5, coupe agrandie A-A) et sur la face de frottement vers les plans de joint (voir figure 5, détail X)

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 6864:1984
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c1018b16-5ff-f4aa2-8771-7e1b8319a4a3/iso-6864-1984>



A-A

X



Dépinçage au plan de joint (la forme exacte est laissée à l'initiative du fabricant)

Dépinçage de la face de frottement (la forme exacte est laissée à l'initiative du fabricant)

Figure 5 — Dépinçage des collerettes

Tableau 6 – Dimensions et tolérances du dépinçage des collerettes

| Diamètre de logement D_L | | l_1 | l_1 | l_2 | l_2 |
|----------------------------|------------------|------------|-------|------------|-------|
| au-dessus de | jusqu'à (inclus) | + 0,2 0 | ± 2 | + 0,3 0 | ± 0,5 |
| — | 120 | 0,1 | 5,5 | 0,3 | 3 |
| 120 | 250 | 0,2 | 8 | | |

5.5.5 Raccordement entre la partie radiale du coussinet et la collerette

La figure 6 montre deux formes types de la partie intermédiaire reliant la collerette à la partie radiale du coussinet, dont les dimensions exactes dépendent du mode d'usage choisi et du rapport e_T/e_1 .

Pour éviter l'apparition de fissures à ce niveau, la hauteur (et la largeur) minimale du raccordement, h , doit être conforme aux valeurs données dans le tableau 7.

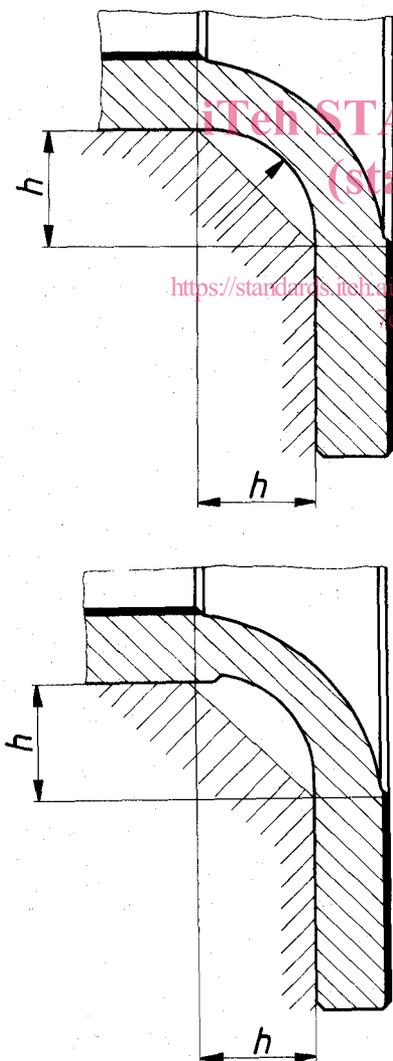


Figure 6 – Deux formes types de raccordement entre la partie radiale du coussinet et la collerette

C'est la forme de l'arbre qui détermine la géométrie de cette partie intermédiaire du coussinet puisqu'il ne doit pas y avoir interférence entre le logement et le congé du coussinet.

Tableau 7 – Hauteur (et largeur) minimale du raccordement

| Diamètre de logement D_L | | h min. |
|----------------------------|------------------|----------|
| au-dessus de | jusqu'à (inclus) | |
| — | 120 | 2 |
| 120 | 250 | 3 |

5.5.6 Rainures et trous de graissage

5.5.6.1 Dans la partie radiale du coussinet

La position des rainures annulaires et des trous de graissage et les tolérances qui s'y rattachent sont indiquées à la figure 7.

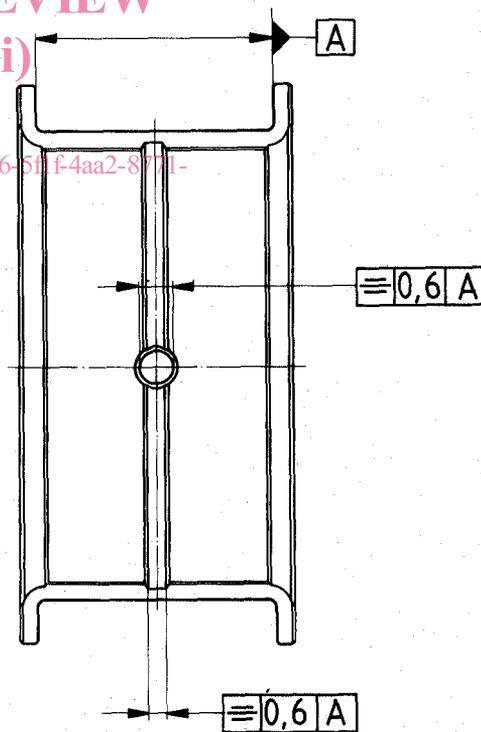


Figure 7 – Position des rainures annulaires et des trous de graissage dans la partie radiale du coussinet