
**Roulements — Roulements de précision
pour instruments —**

Partie 2:
**Dimensions d'encombrement, tolérances
et caractéristiques, séries inch**

iTeh STANDARD PREVIEW
Rolling bearings — Instrument precision bearings —
Part 2: Boundary dimensions, tolerances and characteristics of inch
series bearings
(standards.iteh.ai)

ISO 1224-2:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/00e115e2-25db-47b0-8b60-392136589dad/iso-1224-2-2007>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1224-2:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/00e115e2-25db-47b0-8b60-392136589dad/iso-1224-2-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/00e115e2-25db-47b0-8b60-392136589dad/iso-1224-2-2007>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2007

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles	2
5 Caractéristiques	4
6 Types de roulements	4
7 Dimensions d'encombrement	5
8 Tolérances	6
8.1 Classe de tolérance 5A	6
8.2 Classe de tolérance 4A	7
8.3 Dimensions limites des arrondis	8
9 Jeu interne radial	9
10 Classification des alésages et des diamètres extérieurs	9
11 Conditions d'essai du couple	9
11.1 Généralités	9
11.2 Conditions d'essai	9
11.3 Comparaison des résultats d'essais obtenus avec différents types d'appareils d'essai	10
12 Limitations du taux de déformation élastique dans les roulements	10
Annexe A (informative) Informations sur l'unité impériale	12

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 en général 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. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 1224-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 4, *Roulements*.

Cette première édition de l'ISO 1224-2, conjointement à l'ISO 1224-1, annule et remplace l'ISO 1224:1984, qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 1224 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Roulements — Roulements de précision pour instruments*:

- *Partie 1: Dimensions d'encombrement, tolérances et caractéristiques, séries métriques*
- *Partie 2: Dimensions d'encombrement, tolérances et caractéristiques, séries inch*

Roulements — Roulements de précision pour instruments —

Partie 2:

Dimensions d'encombrement, tolérances et caractéristiques, séries inch

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1224 spécifie les caractéristiques qui définissent les roulements de précision pour instruments, de séries inch, les types, les dimensions d'encombrement, les tolérances et le jeu interne, les classifications employées pour sélectionner les ajustements, les définitions du couple et les conditions d'essai, ainsi que les limitations du taux de déformation élastique.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 15, *Roulements — Roulements radiaux — Dimensions d'encombrement, plan général*

ISO 582, *Roulements — Dimensions des arrondis — Valeurs maximales*

ISO 1132-1, *Roulements — Tolérances — Partie 1: Termes et définitions*

ISO 5593:1997, *Roulements — Vocabulaire*

ISO 15241, *Roulements — Symboles relatifs aux grandeurs*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 1132-1, l'ISO 5593 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

perpendicularité de l'alésage de la bague intérieure par rapport à la face

⟨surface réputée cylindrique⟩ variation totale, dans une direction radiale parallèle au plan tangent à la face de référence de la bague intérieure, de la position relative des points d'une même génératrice de son alésage situés à une distance des faces latérales égale à 1,2 fois la plus grande valeur admise pour la dimension isolée axiale de l'arrondi

3.2

battement axial de la face d'appui du collet sur la bague extérieure d'un roulement assemblé

⟨roulement à billes radial à gorges⟩ différence entre la plus grande et la plus petite des distances axiales existant, dans différentes positions angulaires de la bague extérieure et à une distance radiale de l'axe de celle-ci égale à la moitié du diamètre moyen de la face d'appui du collet sur bague extérieure, entre cette face d'appui et un point fixe par rapport à la bague intérieure

NOTE Pour valider une mesure, le chemin de roulement de la bague intérieure et celui de la bague extérieure doivent être en contact avec toutes les billes.

3.3 qualité du couple

la qualité du couple d'un roulement à billes pour instrument est fonction du couple moyen et du couple maximal

NOTE Le couple maximal est très fréquemment spécifié pour des applications à faibles vitesses de rotation (voisines de zéro) et pour des arcs de parcours limités. Dans le cas d'une rotation importante, le couple moyen peut être pris comme critère.

3.4 couple maximal

valeur maximale du couple enregistrée quel que soit le cycle d'essai considéré

3.5 couple moyen

moyen arithmétique des mesures de couple obtenues pendant le cycle d'essai

3.6 charge d'essai

charge axiale spécifiée, dont la direction coïncide avec l'axe de rotation du roulement

4 Symboles

iTeh STANDARD PREVIEW

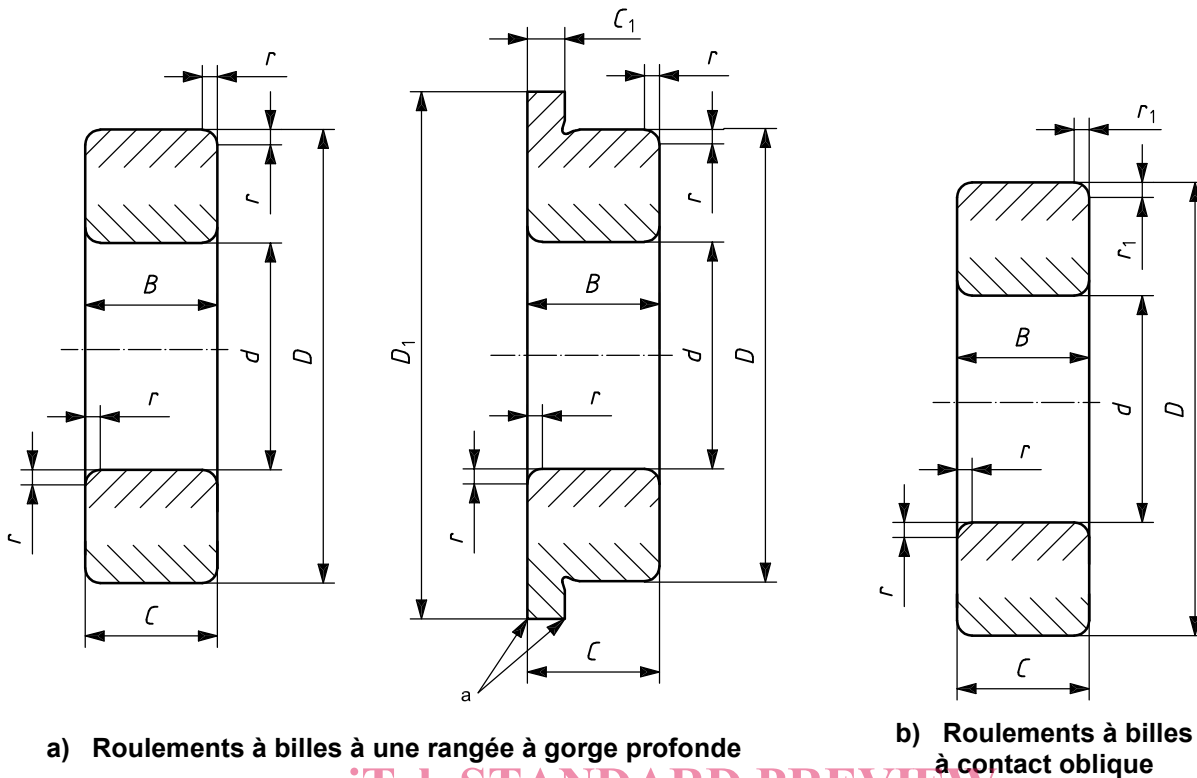
Pour les besoins du présent document, les symboles donnés dans l'ISO 15241 ainsi que les suivants s'appliquent.

Les symboles (exceptés ceux relatifs aux tolérances) indiqués dans la Figure 1 et les valeurs données dans les Tableaux 1 à 7 correspondent à des dimensions nominales, sauf spécification contraire.

B	largeur de la bague intérieure
C	largeur de la bague extérieure
C_1	largeur du collet sur la bague extérieure
D	diamètre extérieur du roulement
D_1	diamètre extérieur du collet sur la bague extérieure
d	diamètre d'alésage
K_{ea}	faux-rond de rotation de la bague extérieure, sur roulement assemblé
K_{ia}	faux-rond de rotation de la bague intérieure, sur roulement assemblé
r	dimension de l'arrondi (excepté quand r_1 s'applique)
$r_{s \min}$	plus petite dimension de l'arrondi isolée admise pour r
$r_{s \max}$	plus grande dimension de l'arrondi isolée admise pour r
r_1	dimension de l'arrondi côté petite face sur bagues intérieure et extérieure d'un roulement à billes à contact oblique
$r_{1s \min}$	plus petite dimension de l'arrondi isolée admise pour r_1
$r_{1s \max}$	plus grande dimension de l'arrondi isolée admise pour r_1

S_D	perpendicularité de la surface extérieure de la bague extérieure par rapport à la face ¹⁾
S_d	perpendicularité de la face de la bague intérieure par rapport à l'alésage ¹⁾
S_{dr}	perpendicularité de l'alésage de la bague intérieure par rapport à la face ¹⁾
S_{ea}	battement axial de la bague extérieure sur roulement assemblé ¹⁾
S_{ea1}	battement axial de la face d'appui du collet sur la bague extérieure sur roulement assemblé ¹⁾
S_{ia}	battement axial de la bague intérieure sur roulement assemblé ¹⁾
V_{Bs}	variation de la largeur de la bague intérieure
V_{Cs}	variation de la largeur de la bague extérieure
V_{C1s}	variation de la largeur du collet sur la bague extérieure
V_{Dmp}	variation du diamètre extérieur moyen
V_{Dsp}	variation du diamètre extérieur dans un plan isolé
V_{dmp}	variation du diamètre moyen d'alésage
V_{dsp}	variation du diamètre d'alésage dans un plan isolé
Δ_{Bs}	écart d'une largeur isolée de la bague intérieure
Δ_{Cs}	écart d'une largeur isolée de la bague extérieure
Δ_{C1s}	écart d'une largeur isolée du collet sur la bague extérieure
Δ_{Dmp}	écart du diamètre extérieur moyen dans un plan isolé
Δ_{Ds}	écart d'un diamètre extérieur isolé
Δ_{D1s}	écart d'un diamètre extérieur isolé du collet sur la bague extérieure
Δ_{dmp}	écart du diamètre d'alésage moyen dans un plan isolé
Δ_{ds}	écart d'un diamètre d'alésage isolé

1) Pour les roulements à billes à contact oblique, la face arrière d'un anneau est la face de référence.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

a Cassage d'angle.

Figure 1 — Roulements de précision pour instrument
ISO 1224-2:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/00e115e2-25db-47b0-8b60-392136589dad/iso-1224-2-2007>

5 Caractéristiques

Pour assurer un fonctionnement satisfaisant, ces roulements doivent être fabriqués suivant des tolérances spéciales, comme indiqué à l'Article 8. De plus, ils doivent être particulièrement exempts de corps étrangers et satisfaire à une ou plusieurs des exigences spécifiques des catégories suivantes:

- a) couple faible ou couple uniforme ou les deux, soit au démarrage, soit en rotation (cette exigence ne s'applique pas aux roulements avec joints);
- b) fonctionnement doux ou limitation des vibrations;
- c) limitation du taux de déformation élastique du roulement.

Par suite des nombreuses exigences particulières à l'emploi de ces roulements dans les instruments, il convient de ne spécifier les catégories qu'après accord entre le client et le fabricant.

6 Types de roulements

Les roulements à une rangée de billes, à gorges profondes, satisfont la majorité des besoins, qu'ils soient ouverts ou protégés, avec ou sans collet. Cependant, pour des applications spécifiques, des roulements à billes à contact oblique, non séparables ou à bague intérieure séparable, peuvent être exigés.

7 Dimensions d'encombrement

Les dimensions d'encombrement pour les roulements de précision pour instrument, de séries inch, sont données dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Roulements de séries inch

Dimensions en millimètres

d	D	B et C	$r_{s \min}^a$	$r_{1s \min}^a$	Roulements à collet		Types de roulements possibles
					D_1	C_1	
0,635	2,54	0,792	0,08	0,08	—	—	ouvert
1,016	3,175	1,191	0,08	0,08	—	—	ouvert
1,191	3,967	1,588	0,08	0,08	5,16	0,33	ouvert
1,191	3,967	2,38	0,08	0,08	5,16	0,79	protégé
1,397	4,762	1,984	0,08	0,08	5,94	0,58	ouvert
1,397	4,762	2,779	0,08	0,08	5,94	0,79	protégé
1,984	6,35	2,38	0,08	0,08	7,52	0,58	ouvert
1,984	6,35	3,571	0,08	0,08	7,52	0,79	protégé
2,38	4,762	1,588	0,08	0,08	5,94	0,46	ouvert
2,38	4,762	2,38	0,08	0,08	5,94	0,79	protégé
2,38	7,938	2,779	0,13	0,08	9,12	0,58	ouvert
2,38	7,938	3,571	0,13	0,08	9,12	0,79	protégé
3,175	6,35	2,38	0,08	0,08	7,52	0,58	ouvert
3,175	6,35	2,779	0,08	0,08	7,52	0,79	protégé
3,175	7,938	2,779	0,08	0,08	9,12	0,58	ouvert
3,175	7,938	3,571	0,08	0,08	9,12	0,79	protégé
3,175	9,525	2,779	0,13	0,08	10,72	0,58	ouvert
3,175	9,525	3,571	0,13	0,08	10,72	0,79	protégé
3,175	9,525	3,967	0,3	0,15	11,18	0,76	ouvert, protégé
3,175	12,7	4,366	0,3	0,15	—	—	ouvert, protégé
3,967	7,938	2,779	0,08	0,08	9,12	0,58	ouvert
3,967	7,938	3,175	0,08	0,08	9,12	0,91	protégé
4,762	7,938	2,779	0,08	0,08	9,12	0,58	ouvert
4,762	7,938	3,175	0,08	0,08	9,12	0,91	protégé
4,762	9,525	3,175	0,08	0,08	10,72	0,58	ouvert
4,762	9,525	3,175	0,08	0,08	10,72	0,79	protégé
4,762	12,7	3,967	0,3	0,15	—	—	ouvert
4,762	12,7	4,978	0,3	0,15	14,35	1,07	ouvert ^b , protégé
5,555	7,938	2,779	0,08	0,08	—	—	ouvert
6,35	9,525	3,175	0,08	0,08	10,72	0,58	ouvert
6,35	9,525	3,175	0,08	0,08	10,72	0,91	protégé
6,35	12,7	3,175	0,13	0,08	13,89	0,58	ouvert
6,35	12,7	4,762	0,13	0,08	13,89	1,14	protégé
6,35	15,875	4,978	0,3	0,15	17,53	1,07	ouvert, protégé
6,35	19,05	5,558	0,41	0,2	—	—	ouvert
6,35	19,05	7,142	0,41	0,2	—	—	protégé
7,938	12,7	3,967	0,13	0,08	13,89	0,79	ouvert, protégé
9,525	15,875	3,967	0,25	0,13	17,53	1,07	ouvert
9,525	15,875	4,978	0,25	0,13	17,53	1,07	protégé
9,525	22,225	5,558	0,41	0,2	—	—	ouvert
9,525	22,225	7,142	0,41	0,2	24,61	1,57	ouvert ^b , protégé

^a Les dimensions de l'arrondi maximales sont données dans le Tableau 6.

^b Roulement ouvert à collet seulement.

8 Tolérances

8.1 Classe de tolérance 5A

Voir les Tableaux 2 et 3.

Tableau 2 — Bague intérieure

Valeur des tolérances en micromètres

d mm		Δ_{dmp}		Δ_{ds}		V_{dsp}	V_{dmp}	Δ_{Bs}^b		V_{Bs}	K_{ia}	S_{dr}^c	S_{ia}
>	≤	sup.	inf.	sup.	inf.	max.	max.	sup.	inf.	max.	max.	max.	max.
0,6 ^a	10	0	-5	0	-5	3	3	0	-25	5	3,5	7	7

^a Ce diamètre est inclus dans le groupe.

^b La tolérance sur la largeur totale des bagues intérieures d'une paire ou d'un ensemble apparié est de 0 à -200 µm multiplié par le nombre de roulements assemblés.

^c La perpendicularité de la face de la bague intérieure par rapport à l'alésage (S_d) est:

$$S_d = S_{dr} \times d_1 / 2(B - 2,4r_{s \max})$$

lorsque S_{dr} est obtenu à partir du Tableau 2 et que d_1 est le diamètre moyen de la face de la bague intérieure

iTeh STANDARD PREVIEW

Tableau 3 — Bague extérieure
(standards.itteh.ai)

Valeur des tolérances en micromètres

D mm	Δ_{Dmp}	Δ_{Ds}		V_{Dsp} et V_{Dmp}		Δ_{Cs}^b		K_{cs}	K_{ea}	S_D	S_{ea}	S_{ea1}	Δ_{C1s}		V_{C1s}	Δ_{D1s}					
		ouvert	protégé	ouvert	protégé	sup.	inf.	max.	max.	max.	max.	max.	sup.	inf.	max.	sup.	inf.				
2 ^a	18	0	-5	0	-5	+1	-6	3	5	0	-25	5	5	8	8	10	0	-50	5	0	-25
18	30	0	-6	0	-6	+1	-7	3	5	0	-25	5	6	8	8	10	0	-50	5	0	-25

^a Ce diamètre est inclus dans le groupe.

^b La tolérance sur la largeur totale des bagues extérieures d'une paire ou d'un ensemble apparié est de 0 à -200 µm multiplié par le nombre de roulements assemblés.

8.2 Classe de tolérance 4A

Voir les Tableaux 4 et 5.

Tableau 4 — Bague intérieure

Valeur des tolérances en micromètres

d mm		Δ_{dmp}		Δ_{ds}		V_{dsp}	V_{dmp}	Δ_{Bs}^b		V_{Bs}	K_{ia}	S_{dr}^c	S_{ia}
>	≤	sup.	inf.	sup.	inf.	max.	max.	sup.	inf.	>	≤	sup.	inf.
0,6 ^a	10	0	-5	0	-5	2,5	2,5	0	-25	2,5	2,5	3	3

^a Ce diamètre est inclus dans le groupe.

^b La tolérance sur la largeur totale des bagues intérieures d'une paire ou d'un ensemble apparié est de 0 à -200 µm multiplié par le nombre de roulements assemblés.

^c La perpendicularité de la face de la bague intérieure par rapport à l'alésage (S_d) est:

$$S_d = S_{dr} \times d_1 / 2(B - 2,4r_{s\max})$$

lorsque S_{dr} est obtenu à partir du Tableau 4 et que d_1 est le diamètre moyen de la face de la bague intérieure

Tableau 5 — Bague extérieure

Valeur des tolérances en micromètres

D mm		Δ_{Dmp}		Δ_{Ds}				V_{Dsp} et V_{Dmp}		Δ_{Cs}^b		V_{Cs}	K_{ea}	S_D	S_{ea}	S_{ea1}	Δ_{C1s}		V_{C1s}	Δ_{D1s}	
>	≤	sup.	inf.	ouvert		protégé		ouvert	protégé	sup.	inf.	max.	max.	max.	max.	max.	sup.	inf.	max.	sup.	inf.
2 ^a	18	0	-5	0	-5	+1	-6	2,5	5	0	-25	2,5	3,5	4	5	8	0	-50	2,5	0	-25
18	30	0	-5	0	-5	+1	-6	2,5	5	0	-25	2,5	4	4	5	8	0	-50	2,5	0	-25

^a Ce diamètre est inclus dans le groupe.

^b La tolérance sur la largeur totale des bagues extérieures d'une paire ou d'un ensemble apparié est de 0 à -200 µm multiplié par le nombre de roulements assemblés.