
**Roulements — Roulements radiaux
— Spécification géométrique des
produits (GPS) et valeurs de tolérance**

*Rolling bearings — Radial bearings — Geometrical product
specifications (GPS) and tolerance values*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 492:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3b2271c1-1395-4fe7-af7a-76f8cc64e104/iso-492-2023>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 492:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3b2271c1-1395-4fe7-af7a-76f8cc64e104/iso-492-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles	2
4.1 Symboles pour les grandeurs physiques	2
4.2 Symboles supplémentaires	4
5 Description graphique	5
6 Limites d'écart et valeurs de tolérance	18
6.1 Généralités	18
6.2 Roulements radiaux, à l'exception des roulements à rouleaux coniques	19
6.2.1 Classe de tolérance Normale	19
6.2.2 Classe de tolérance 6	21
6.2.3 Classe de tolérance 5	24
6.2.4 Classe de tolérance 4	25
6.2.5 Classe de tolérance 2	28
6.3 Roulements radiaux à rouleaux coniques	30
6.3.1 Classe de tolérance Normale	30
6.3.2 Classe de tolérance 6X	32
6.3.3 Classe de tolérance 5	34
6.3.4 Classe de tolérance 4	37
6.3.5 Classe de tolérance 2	40
6.4 Roulements radiaux, collets sur bague extérieure	43
6.5 Alésages réputés coniques, cônes 1:12 et 1:30	44
Annexe A (informative) Informations contextuelles sur t_{VDsp} et t_{Vdsp} pour les roulements radiaux à rouleaux coniques	46
Annexe B (informative) Séries de rigidité pour les roulements radiaux à rouleaux coniques avec dimensions d'encombrement conformes à l'ISO 355	47
Bibliographie	54

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le Comité technique ISO/TC 4, *Roulements*, Sous-comité SC 4, *Spécification géométrique des produits (GPS)*.

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition (ISO 492:2014), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- les symboles ont été révisés et la liste des symboles a été amendée;
- certaines modifications du système de spécification géométrique des produits (GPS), telle que l'indication de K_{ia} et K_{ea} ont été réalisées;
- le symbole relatif à la largeur des bagues asymétriques et du roulement assemblé a fait l'objet de modifications;
- une extension des limites d'écart et des valeurs de tolérance à des diamètres d'alésage et des diamètres extérieurs plus larges dans les [Tableaux 4 à 26](#) a été réalisée;
- les en-têtes, les notes de bas de tableaux et certaines autres valeurs dans les tableaux relatifs aux roulements radiaux et aux roulements à rouleaux coniques ont été harmonisées;
- les Annexes A, B, C et D (dans l'ISO 492:2014) ont été supprimées;
- les séries de rigidité des roulements à rouleaux coniques et des informations contextuelles concernant les tolérances affectées ont été ajoutées dans les nouvelles [Annexes A](#) et [B](#).

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 492:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3b2271c1-1395-4fe7-af7a-76f8cc64e104/iso-492-2023>

Introduction

Le présent document est une norme de géométrie d'élément de machine telle que définie dans le système de spécification géométrique des produits (GPS) présenté dans le modèle de matrice de l'ISO 14638^[7].

Les règles fondamentales de spécification GPS ISO données dans l'ISO 8015 s'appliquent au présent document et les règles de décision par défaut données dans l'ISO 14253-1^[5] s'appliquent aux spécifications réalisées conformément au présent document, sauf spécification contraire.

Il convient que le lien entre les exigences de fonctionnement, les techniques de mesurage et les incertitudes de mesure soit toujours pris en considération. Pour les incertitudes de mesure, il convient de prendre l'ISO 14253-2^[6] en considération.

Le présent document utilise la plupart des symboles existants associés aux roulements, car ils sont bien établis sur le marché. Dans certains cas, de nouveaux termes sont dérivés de la définition complète de la spécification GPS. Les définitions des termes et symboles établis sont nécessairement modifiées conformément aux règles de la spécification GPS. Ces changements de termes, de définitions et de symboles pour les spécifications géométriques des produits (GPS) visant à définir les caractéristiques et les tolérances des composants et des ensembles de roulements sont indiqués dans l'ISO 22872 et incorporés dans le présent document.

La représentation des symboles, des valeurs de tolérance, des limites de taille, des limites d'écart et des valeurs limites dérivées des indications GPS selon, par exemple, l'ISO 1101 et l'ISO 14405-1, y compris les indications dans les tableaux et les descriptions graphiques, ont été révisées et mises en œuvre conformément aux principes de l'ISO 22872.

(standards.iteh.ai)

ISO 492:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3b2271c1-1395-4fe7-af7a-76f8cc64e104/iso-492-2023>

Roulements — Roulements radiaux — Spécification géométrique des produits (GPS) et valeurs de tolérance

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les caractéristiques dimensionnelles et géométriques, les limites d'écart des tailles nominales et les valeurs de tolérance pour définir l'interface (à l'exception des arrondis) des roulements radiaux à rouleaux. Les dimensions d'encombrement nominales sont définies dans l'ISO 15, l'ISO 355^[2] et l'ISO 8443^[4].

Le présent document ne s'applique pas à certains types particuliers de roulements radiaux (par exemple les roulements à aiguilles) ou à certains domaines d'application particuliers (par exemple roulements pour cellule d'aéronef). Les tolérances pour de tels roulements sont données dans les Normes internationales correspondantes.

Les limites des dimensions des arrondis sont données dans l'ISO 582^[3].

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 15:2017, *Roulements — Roulements radiaux — Dimensions d'encombrement, plan général*

ISO 1101:2017, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

ISO 5593, *Roulements — Vocabulaire*

ISO 8015, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Principes fondamentaux — Concepts, principes et règles*

ISO 14405-1:2016, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement dimensionnel — Partie 1: Tailles linéaires*

ISO/TS 17863:2013, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement des assemblages mobiles*

ISO 22872, *Roulements — Spécification géométrique des produits (GPS) — Vocabulaire et représentation des symboles*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans les ISO 15, ISO 1101, ISO 5593, ISO 14405-1, ISO/TS 17863 et ISO 22872 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

4 Symboles

4.1 Symboles pour les grandeurs physiques

Les symboles du [Tableau 1](#) représentent des grandeurs physiques dans l'environnement GPS et peuvent parfois s'appliquer à plusieurs grandeurs physiques.

Dans le présent document, les symboles des valeurs de tolérance, des limites d'écart et des valeurs limites sont précédés de la lettre «*t*» dans les figures et les tableaux.

EXEMPLE 1 $t_{\Delta B_s}, t_{V_{dmp}}$

Dans le présent document, les symboles des dimensions nominales et des valeurs de la limite supérieure/inférieure de la taille ne sont pas précédés de la lettre «*t*» parce que ces valeurs sont généralement interprétées comme des dimensions nominales.

EXEMPLE 2 C, D .

Tableau 1 — Symboles pour les dimensions et les valeurs de tolérance

Symbole	Description	Figure
a	Distance de la surface pour définir la zone restreinte pour S_D ou S_{D1}	3 , 8 , 13
B	Largeur nominale de la bague intérieure	1 , 2 , 7 , 12
C	Largeur nominale de la bague extérieure	1 , 2 , 7 , 12
C_1	Largeur nominale du collet sur bague extérieure	12
D	Diamètre extérieur nominal	1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 , 16
D_1	Diamètre nominal extérieur du collet sur bague extérieure	12
d	Diamètre nominal de l'alésage < alésage cylindrique >	1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 12 , 13 , 14 , 15 , 16
d	Diamètre nominal de l'alésage < alésage conique >	7
d_1	Diamètre nominal de l'alésage à la grande extrémité théorique d'un alésage conique	7
S_L	Conicité nominale	7
T	Largeur nominale d'un roulement assemblé < roulement à rouleaux coniques >	17
T_1	Largeur nominale effective du sous-ensemble intérieur assemblé avec une bague extérieure étalon < roulement à rouleaux coniques >	17
T_2	Largeur nominale effective d'une bague extérieure assemblée avec un sous-ensemble intérieur étalon	17
T_F	Largeur nominale d'un roulement à collet assemblé	17
T_{F2}	Largeur nominale effective entre un collet sur bague extérieure et un sous-ensemble intérieur étalon	17
t_{Kea}	Valeur de tolérance pour l'étendue de hauteur de section sur la bague extérieure d'un roulement assemblé	4 , 5 , 6 , 9 , 10 , 11 , 14 , 15 , 16
t_{Kia}	Valeur de tolérance pour l'étendue de hauteur de section sur la bague intérieure d'un roulement assemblé	4 , 5 , 6 , 9 , 10 , 11 , 14 , 15 , 16
t_{SD}	Valeur de tolérance pour la perpendicularité de la surface extérieure de la bague extérieure par rapport à la face	3 , 8
t_{SD1}	Valeur de tolérance pour la perpendicularité de la surface extérieure de la bague extérieure par rapport à la face d'appui du collet	13
t_{Sd}	Valeur de tolérance pour le battement de la face de la bague intérieure par rapport à l'alésage	3 , 8 , 13

Tableau 1 (suite)

Symbole	Description	Figure
t_{Sea}	Valeur de tolérance pour le battement axial d'une bague extérieure sur roulement assemblé	5, 6, 10, 11
t_{Sea1}	Valeur de tolérance pour le battement axial de la face d'appui du collet sur bague extérieure sur roulement assemblé	15, 16
t_{Sia}	Valeur de tolérance pour le battement axial d'une bague intérieure sur roulement assemblé	5, 6, 10, 11, 15, 16
t_{VBgp}	Valeur de tolérance pour l'étendue de largeur des faces décalées ou étroites de la bague intérieure	2, 7
t_{VBs}	Valeur de tolérance pour l'étendue de largeur de faces de bague intérieure directement opposées	1, 12
t_{VCgp}	Valeur de tolérance pour l'étendue de largeur de faces décalées ou étroites de la bague extérieure	2, 12
t_{VCs}	Valeur de tolérance pour l'étendue de largeur de faces de bague extérieure directement opposées	1, 7
t_{VC1s}	Valeur de tolérance pour l'étendue de largeur de collet sur bague extérieure	12
t_{VDmp}	Valeur de tolérance pour l'étendue de diamètre extérieur du centre de la plage d'étendues	1, 2, 7, 12
t_{VDsp}	Valeur de tolérance pour l'étendue de diamètre extérieur	1, 2, 7, 12
t_{Vdmp}	Valeur de tolérance pour l'étendue de diamètre d'alésage du centre de la plage d'étendues	1, 2, 12
t_{Vdsp}	Valeur de tolérance pour l'étendue de diamètre d'alésage	1, 2, 7, 12
$t_{\Delta Bgp}$	Limite d'écart supérieure et inférieure de largeur des faces décalées ou étroites de la bague intérieure	2, 7
$t_{\Delta Bs}$	Limite d'écart supérieure et inférieure de largeur des faces de bague intérieure directement opposées	1, 12
$t_{\Delta Bs}$	Limite d'écart inférieure de largeur des faces décalées ou étroites de la bague intérieure	2, 7
$t_{\Delta Cgp}$	Limite d'écart supérieure de l'étendue de largeurs des faces décalées ou étroites de la bague extérieure	2, 12
$t_{\Delta Cs}$	Limites d'écart supérieure et inférieure de largeurs de faces de bague extérieure directement opposées	1, 7
$t_{\Delta Cs}$	Limite d'écart inférieure de largeur des faces décalées ou étroites de la bague extérieure	2, 12
$t_{\Delta C1s}$	Limites d'écart supérieure et inférieure de largeur du collet sur bague extérieure	12
$t_{\Delta Dmp}$	Limites d'écart supérieure et inférieure du diamètre extérieur du centre de la plage d'étendues	1, 2, 7, 12
$t_{\Delta Ds}$	Limites d'écart supérieure et inférieure du diamètre extérieur	1, 2, 7, 12
$t_{\Delta D1s}$	Limites d'écart supérieure et inférieure du diamètre extérieur du collet sur bague extérieure	12
$t_{\Delta dmp}$	Limites d'écart supérieure et inférieure du diamètre d'alésage du centre de la plage d'étendues < alésage cylindrique >	1, 2, 12
$t_{\Delta dmp}$	Limites d'écart supérieure et inférieure du diamètre d'alésage du centre de la plage d'étendues < alésage conique >	7
$t_{\Delta d1mp}$	Limites d'écart supérieure et inférieure d'un diamètre d'alésage du centre de la plage d'étendues à la grande extrémité théorique d'une bague intérieure < alésage conique >	7
$t_{\Delta ds}$	Limites d'écart supérieure et inférieure du diamètre d'alésage	1, 2, 12
$t_{\Delta SL}$	Limites d'écart supérieure et inférieure de conicité	7
$t_{\Delta Tg}$	Limites d'écart supérieure et inférieure de la largeur effective du roulement < roulement à rouleaux coniques >	17

Tableau 1 (suite)









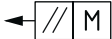
Symbole	Description	Figure
$t_{\Delta T1g}$	Limites d'écart supérieure et inférieure de la largeur effective réelle d'un sous-ensemble intérieur < roulement à rouleaux coniques >	17
$t_{\Delta T2g}$	Limites d'écart supérieure et inférieure de la largeur effective réelle d'une bague extérieure	17
$t_{\Delta TFg}$	Limites d'écart supérieure et inférieure de la largeur effective d'un roulement à collet	17
$t_{\Delta TF2g}$	Limites d'écart supérieure et inférieure de la largeur effective réelle d'un collet sur bague extérieure	17
α	Angle d'alésage conique de la bague intérieure	7, 8, 9, 10, 11

4.2 Symboles supplémentaires

Les symboles définis dans d'autres normes que l'ISO 22872 et utilisés dans le présent document sont présentés dans le [Tableau 2](#) à titre d'information.



Sont compris les symboles pour les modificateurs de spécification, de modificateurs de spécification complémentaires et de caractéristiques géométriques.

Tableau 2 — Symboles supplémentaires définis dans d'autres normes

Symbole	Description	Figure	Référence
ACS	Section droite quelconque	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16	ISO 14405-1:2016, 7.4
ALS	Section longitudinale quelconque	2, 7, 12	ISO 14405-1:2016, 7.4
	Taille minimale circonscrite	2, 7, 12, 17	ISO 14405-1:2016, 3.7.1.3
	Taille entre deux points	2, 7, 12	ISO 14405-1:2016, 3.6.1
	Centre de la plage d'étendues	1, 2, 7, 12	ISO 14405-1:2016, 3.7.2.2.5
	Étendue de tailles	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16	ISO 14405-1:2016, 3.7.2.2.6
//	Parallélisme	2, 7, 12	ISO 1101:2017, 17.10
	Perpendicularité	3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16	ISO 1101:2017, 17.11
	Symétrie	2, 7, 12	ISO 1101:2017, 17.15
	Battement circulaire	3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 16	ISO 1101:2017, 17.16
	Indicateur de plan d'intersection	2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16	ISO 1101:2017, 13
	Indicateur d'élément de direction	2, 7, 12	ISO 1101:2017, 15
FP	Pièce fixe	4, 5, 6, 9, 10, 11, 14, 15, 16	ISO/TS 17863:2013, 6.10.1.1
MP	Pièce mobile	4, 5, 6, 9, 10, 11, 14, 15, 16	ISO/TS 17863:2013, 6.10.1.1

^a Les lettres et les symboles caractéristiques sont des exemples.

Tableau 2 (suite)

Symbole	Description	Figure	Référence
	Gravité	4 , 5 , 6 , 9 , 10 , 11 , 14 , 15 , 16 , 17	ISO/TS 17863:2013, 6.3
 ^a	Label	4 , 5 , 6 , 9 , 10 , 11 , 14 , 15 , 16 , 17	ISO/TS 17863:2013, 6.8 et 6.9

^a Les lettres et les symboles caractéristiques sont des exemples.

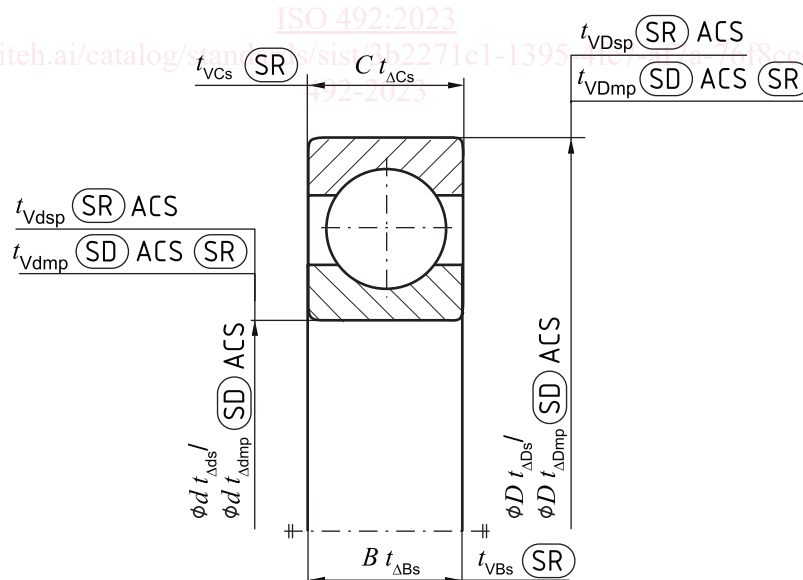
5 Description graphique

Pour exprimer que le système GPS ISO selon l'ISO 8015 est appliqué, les caractéristiques dimensionnelles et géométriques doivent être incorporées dans la documentation technique du produit (par exemple sur le dessin). Les spécifications dimensionnelles et géométriques associées à ces caractéristiques sont décrites aux [Figures 1](#) à [17](#).

Selon l'ISO 8015, les spécifications doivent être complétées par des opérateurs de spécification, par exemple pour la filtration. Ceux-ci peuvent être convenus au cas par cas entre le fabricant et le client.

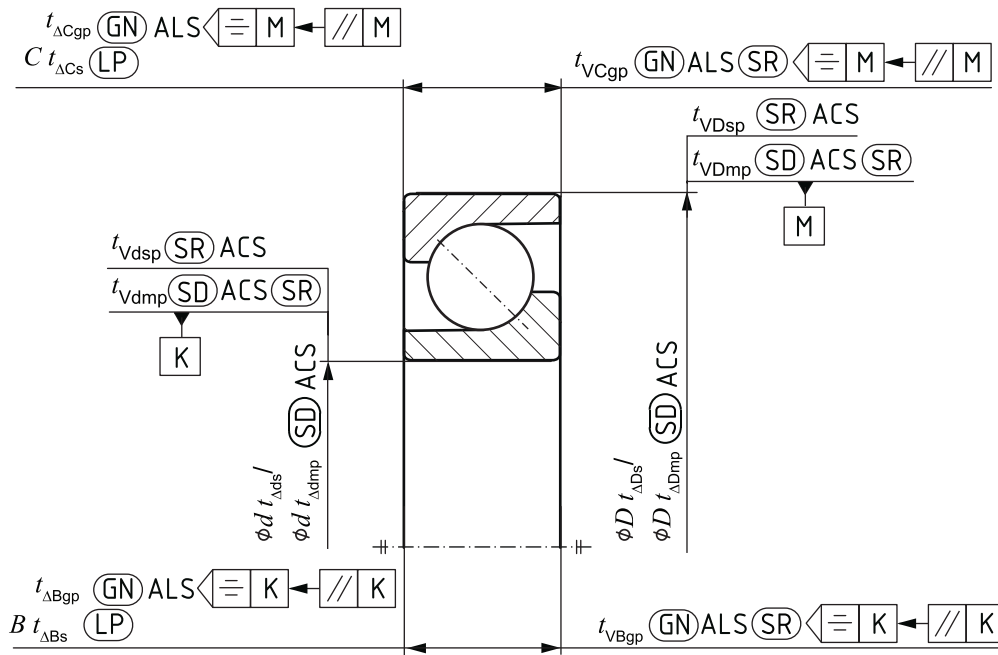
Les indications des [Figures 1](#) à [17](#) illustrent la corrélation entre les dimensions des interfaces et les symboles de tolérance dimensionnelle et géométrique correspondants. Les spécifications des composants isolés sont illustrées aux [Figures 1](#), [2](#), [3](#), [7](#), [8](#), [12](#) et [13](#). Les spécifications des roulements assemblés sont illustrées aux [Figures 4](#), [5](#), [6](#), [9](#), [10](#), [11](#), [14](#), [15](#), [16](#) et [17](#). Les exemples ne sont pas destinés à couvrir l'ensemble des assemblages possibles.

NOTE Les [Figures 1](#) à [17](#) sont dessinées schématiquement et n'indiquent pas nécessairement tous les détails de la conception.



NOTE Le symbole "/" (barre oblique) indique les spécifications alternatives en fonction de la classe de tolérance et de la série de diamètres.

Figure 1 — Spécification de taille pour composants isolés de roulement à alésage cylindrique et bagues symétriques



NOTE Le symbole “/” (barre oblique) indique les spécifications alternatives en fonction de la classe de tolérance et de la série de diamètres.

Figure 2 — Spécification de taille pour composants isolés de roulement à alésage cylindrique et bagues asymétriques

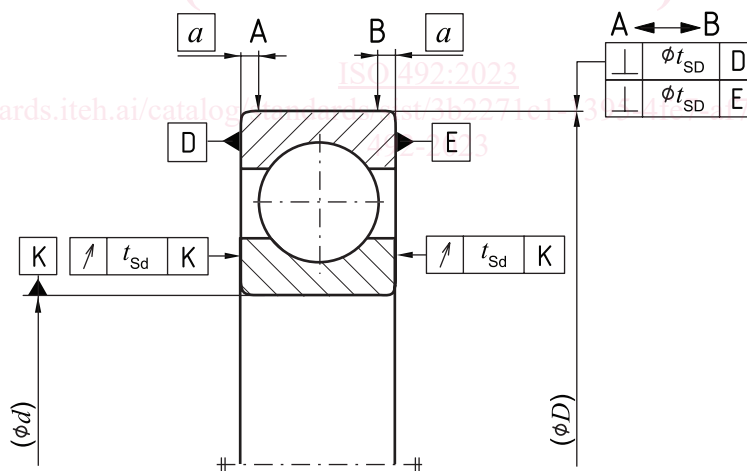
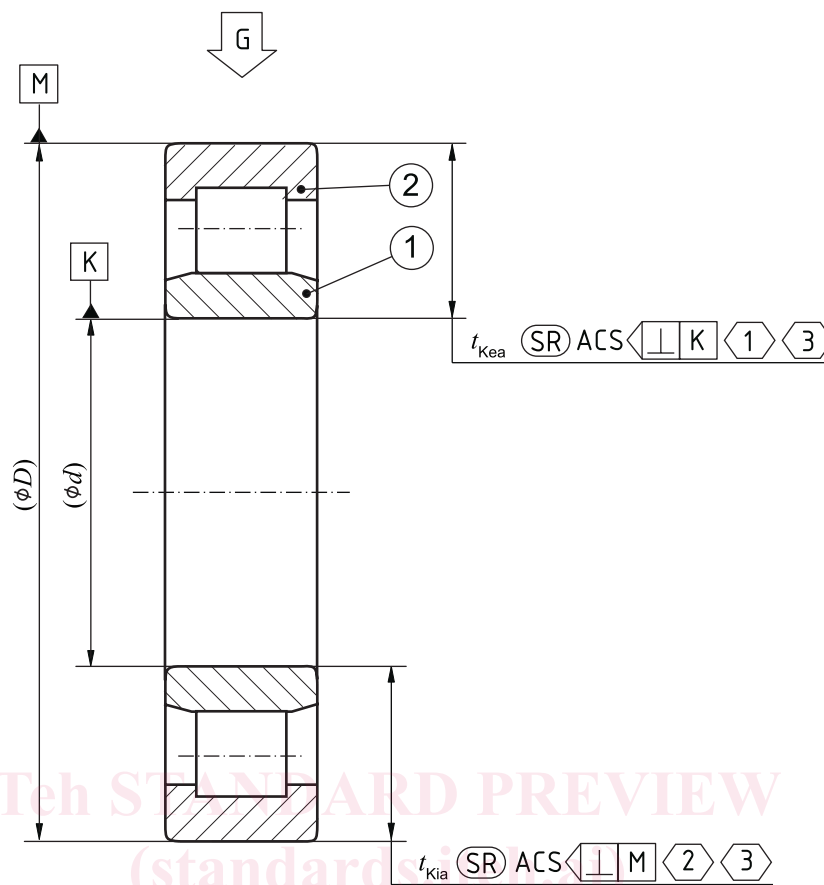


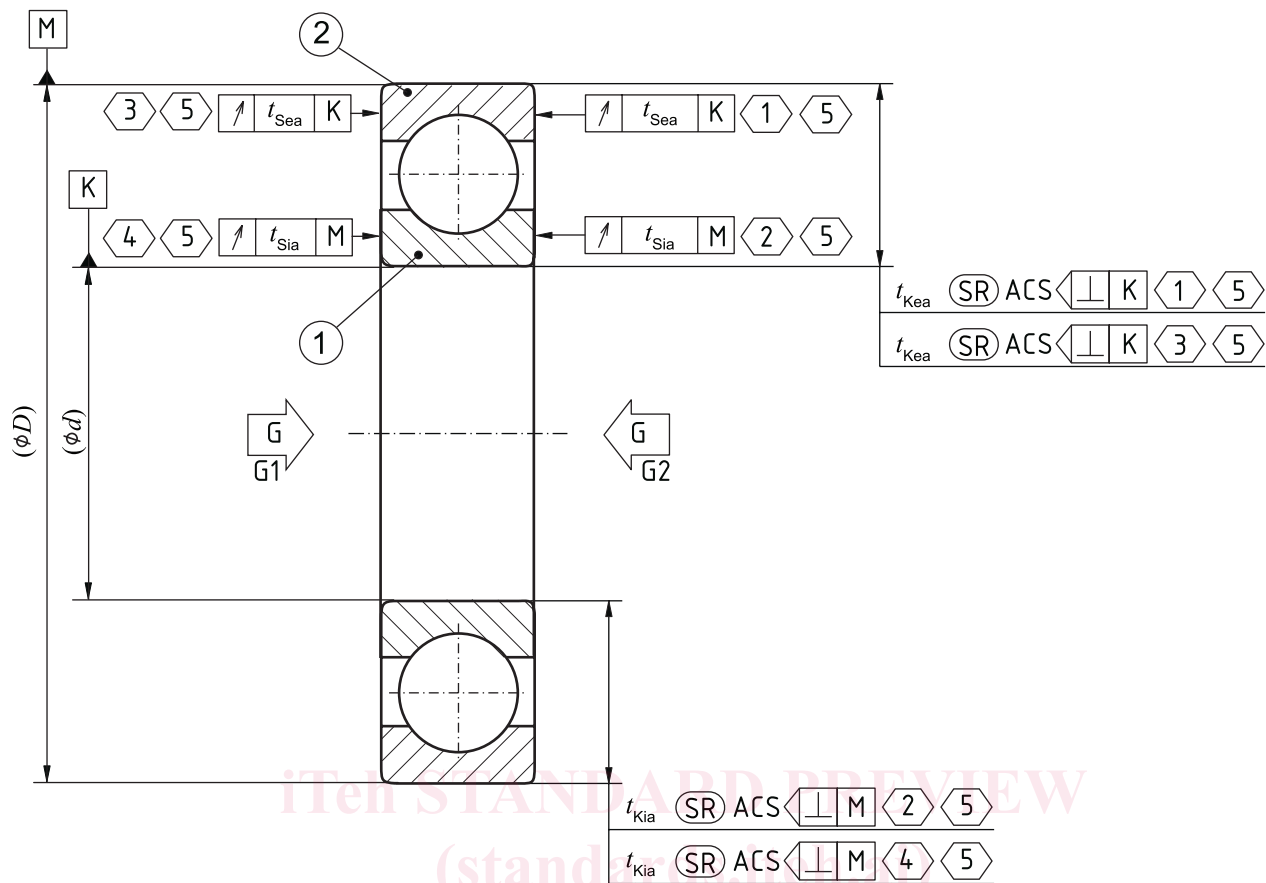
Figure 3 — Tolérances géométriques pour composants isolés de roulement à alésage cylindrique



Légende

- ① = FP ① - MP ②, G
- ② = FP ② - MP ①, G
- ③ = les éléments roulants doivent être en contact fonctionnel correct avec les bagues intérieure et extérieure

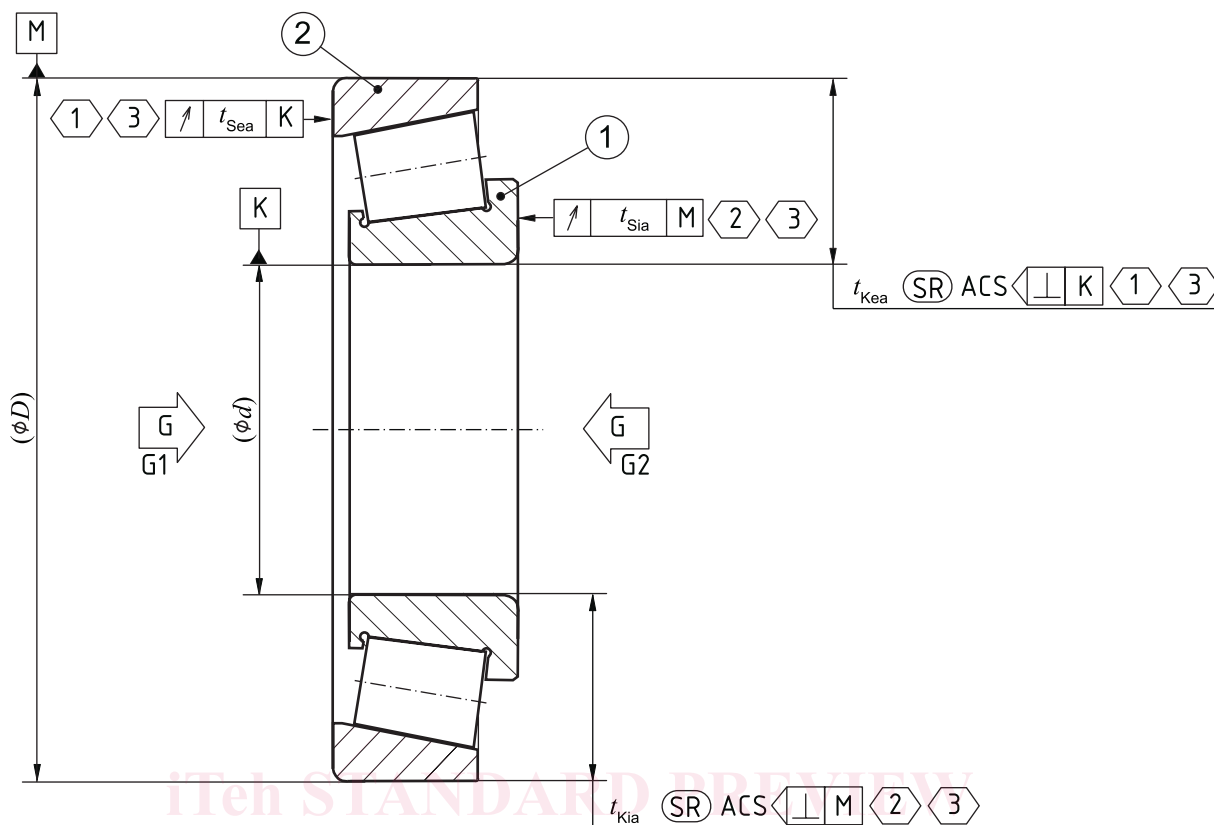
Figure 4 — Tolérances géométriques pour roulement assemblé avec alésage cylindrique — Roulement à rouleaux cylindriques, roulement à rouleaux sphériques, roulement à rouleaux toroïdaux et roulement à rotule sur billes



Légende

- (1) = FP (1) - MP (2), G2
- (2) = FP (2) - MP (1), G2
- (3) = FP (1) - MP (2), G1
- (4) = FP (2) - MP (1), G1
- (5) = les éléments roulants doivent être en contact fonctionnel correct avec les bagues intérieure et extérieure

Figure 5 — Tolérances géométriques pour roulement assemblé avec alésage cylindrique — Roulement à billes à gorge profonde, roulement à deux rangées de billes à gorge profonde, roulement à deux rangées de billes à contact oblique, roulement à billes à 4 points de contact



Légende

① = FP ① - MP ②, G1

② = FP ② - MP ①, G2

③ = les éléments roulants doivent être en contact fonctionnel correct avec les bagues intérieure et extérieure

Figure 6 — Tolérances géométriques pour roulement assemblé à alésage cylindrique — Roulement à une rangée à contact oblique et roulement à rouleaux coniques