

---

---

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

*Rolling bearings — Thrust bearings — Geometrical product specification (GPS) and tolerance values*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 199:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b46162f8-7bea-4634-b93b-73cb493a7686/iso-199-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b46162f8-7bea-4634-b93b-73cb493a7686/iso-199-2014>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 199:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b46162f8-7bea-4634-b93b-73cb493a7686/iso-199-2014>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Symboles</b> .....	<b>1</b>
<b>5</b> <b>Écarts limites et valeurs de tolérance</b> .....	<b>6</b>
5.1    Généralités.....	6
5.2    Classe de tolérance normale.....	6
5.3    Classe de tolérance 6.....	7
5.4    Classe de tolérance 5.....	9
5.5    Classe de tolérance 4.....	11
<b>Annex A</b> (informative) <b>Symboles et termes donnés dans l'ISO 492:2002 par rapport aux nouvelles descriptions données dans le présent document</b> .....	<b>13</b>
<b>Annex B</b> (informative) <b>Exemple d'indications sur les dessins des caractéristiques avec spécification pour les butées</b> .....	<b>15</b>
<b>Annex C</b> (informative) <b>Illustration des termes et définitions des ISO 1132-1[4] et ISO 14405-1</b> .....	<b>17</b>
<b>Annex D</b> (informative) <b>Description et illustrations des modificateurs de spécification pour les tailles linéaires</b> .....	<b>22</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>30</b>

ISO 199:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b46162f8-7bea-4634-b93b-73cb493a7686/iso-199-2014>

## 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](http://www.iso.org/directives)).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'introduction et/ou sur la liste ISO des déclarations de brevets reçus (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, aussi bien que pour des informations au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant : Foreword - Supplementary information  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b46162f8-7bea-4634-b93b-73cb493a7686/iso-199-2014>

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 4, *Roulements, sous-comité SC 4, Tolérances, définitions et symboles relatifs aux tolérances (y compris la spécification géométrique des produits)*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 199:2005), qui a fait l'objet d'une révision technique.

## Introduction

La présente Norme internationale est une norme de géométrie d'élément de machine telle que défini dans le système de spécification géométrique des produits (GPS) présenté dans le schéma directeur de l'ISO/TR 14638[10].

Les règles fondamentales de l'ISO/GPS données dans l'ISO 8015[7] s'appliquent à la présente Norme internationale et les règles de décision par défaut données dans l'ISO 14253-1[8] s'appliquent aux spécifications réalisées conformément à la présente Norme internationale, sauf spécification contraire.

Le lien entre les exigences de fonctionnement, les techniques de mesurage et les incertitudes de mesure sont toujours destiné pour être pris en considération. Les techniques de mesurage traditionnellement utilisées sont décrites dans l'ISO 1132-2[5]. Il convient de prendre en considération l'ISO 14253-2[9] pour les incertitudes de mesure.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 199:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b46162f8-7bea-4634-b93b-73cb493a7686/iso-199-2014>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 199:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b46162f8-7bea-4634-b93b-73cb493a7686/iso-199-2014>

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

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques dimensionnelles, les écarts limites des valeurs nominales et les valeurs de tolérance pour définir l'interface (à l'exception des arrondis) des butées. Les dimensions d'encombrement nominales sont définies dans l'ISO 104<sup>[1]</sup>.

La présente Norme internationale ne s'applique pas à certaines butées, par exemple les butées à aiguilles ou à des domaines d'application particuliers, par exemple les butées de précision. Les tolérances pour de telles butées sont données dans les Normes internationales pertinentes.

Les limites des dimensions des arrondis sont données dans l'ISO 582<sup>[3]</sup>.

## 2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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 5593, *Roulements — Vocabulaire*

ISO 14405-1, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement dimensionnel — Partie 1: Tailles linéaires* <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b46162f8-7bea-4634-b93b-73cb493a7686/iso-199-2014>

ISO/TS 17863, *Spécifications géométrique de produits (GPS) — Tolérancement géométrique des assemblages mobiles*

## 3 Termes et définitions

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

## 4 Symboles

Pour exprimer que le système ISO/GPS, ISO 8015<sup>[2]</sup> est appliqué, les caractéristiques dimensionnelles doivent être incorporées dans la documentation technique (par exemple sur le dessin). Les spécifications dimensionnelles associées à ces caractéristiques sont décrites dans le [Tableau 1](#) et les [Figures 1](#) à [4](#).

Les descriptions des symboles sont conformes à la terminologie GPS, la relation avec les termes traditionnels est décrite en [Annexe A](#).

Une valeur de tolérance associée à une caractéristique est symbolisée par  $t$  suivi par le symbole de la caractéristique, par exemple  $t_{\Delta\text{dmp}}$ .

Dans la présente Norme internationale, l'opérateur de spécification par défaut ISO pour la taille est conforme à l'ISO 14405-1, c'est-à-dire que la taille entre deux points est valide. Certains modificateurs de spécification sont décrits dans l'[Annexe D](#).

Les définitions détaillées des termes de l'ISO 14405-1 et des termes traditionnels de l'ISO 1132-1<sup>[4]</sup> ne sont pas complètement équivalentes, pour les différences, voir [Annexe C](#).

**Tableau 1 — Symboles pour les tailles nominales, les caractéristiques et les modificateurs de spécification**

Symbole de taille nominale <sup>a</sup>	Symbol de caractéristique <sup>a</sup>	Symboles GPS et modificateurs de spécification <sup>b c</sup>	Description <sup>d</sup>	Référence de figure
<i>d</i>			diamètre nominale d'alésage de la rondelle arbre d'une butée à simple effet	1, 2
	$\Delta d_{mp}$	ⓁⓅ ⓈⓉ ACS	écart de la valeur nominale d'un centre de plage d'étendue pour un diamètre d'alésage de la rondelle arbre dans n'importe quelle section (issu des tailles entre deux points)	1, 2
	$V d_{sp}$	ⓁⓅ ⓈⓇ ACS	étendu des tailles entre deux points du diamètre d'alésage de la rondelle arbre dans n'importe quelle section	1, 2
<i>d<sub>2</sub></i>			diamètre nominale d'alésage de la rondelle arbre médiane d'une butée à double effet	3, 4
	$\Delta d_{2mp}$	ⓁⓅ ⓈⓉ ACS	écart de la valeur nominale d'un centre de plage d'étendue pour un diamètre d'alésage de la rondelle d'arbre médiane dans n'importe quelle section (issu des tailles entre deux points)	3, 4
	$V d_{2sp}$	ⓁⓅ ⓈⓇ ACS	étendu des tailles entre deux points du diamètre d'alésage de la rondelle d'arbre médiane dans n'importe quelle section	3, 4
<i>D</i>			diamètre nominale extérieur de la rondelle de logement	1, 2, 3, 4
	$\Delta D_{mp}$	ⓁⓅ ⓈⓉ ACS	écart de la valeur nominale d'un centre de plage d'étendue pour un diamètre extérieur de la rondelle d'arbre dans n'importe quelle section (issu des tailles entre deux points)	1, 2, 3, 4
	$V D_{sp}$	ⓁⓅ ⓈⓇ ACS	étendu des tailles entre deux points du diamètre extérieur de la rondelle arbre dans n'importe quelle section	1, 2, 3, 4
<i>T</i>			hauteur nominale d'un roulement assemblé d'une butée à simple effet	1, 2
	$\Delta T_s$	ⓁⓃ <sup>e</sup>	écart de la taille minimale circonscrite de la hauteur d'un roulement assemblé par rapport à sa valeur nominale d'une butée à simple effet	1, 2
<i>T<sub>1</sub></i>			hauteur nominale d'un roulement assemblé d'une butée à double effet	3, 4
	$\Delta T_{1s}$	ⓁⓃ <sup>e</sup>	écart de la taille minimale circonscrite de la hauteur d'un roulement assemblé par rapport à sa valeur nominale d'une butée à double effet	3, 4

ISO 199:2014  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b4610218-70ce-4034-b93b-497686/iso-199:2014>  
 iTeh STANDARD PREVIEW  
 (standards.iteh.ai)

Tableau 1 (suite)

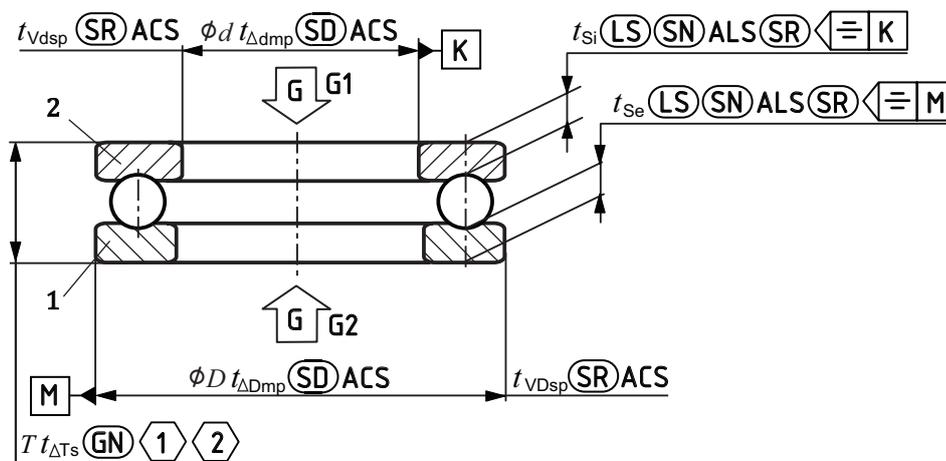
Symbole de taille nominale <sup>a</sup>	Symbol de caractéristique <sup>a</sup>	Symboles GPS et modificateurs de spécification <sup>b c</sup>	Description <sup>d</sup>	Référence de figure
	Se <sup>f</sup>	(LP) (SR)	<b>Butée à rouleaux cylindriques:</b> étendue des tailles entre deux points de l'épaisseur de la face d'appui de la rondelle logement par rapport au chemin de roulement	2, 4
		(LS) (SN) ALS (SR) <≡ K	<b>Butée à billes:</b> étendue des tailles sphériques entre deux points, entre le milieu du chemin de roulement et la face d'appui de la rondelle logement	1, 3
	Si <sup>f</sup>	(LP) (SR)	<b>Butée à rouleaux cylindriques:</b> étendue des tailles sphériques entre deux points, entre l'épaisseur de la face d'appui de la rondelle arbre et le chemin de roulement	2
		(LS) (SN) ALS (SR) <≡ M	<b>Butée à billes:</b> étendue des tailles sphériques entre deux points, entre le milieu du chemin de roulement et la face d'appui de la rondelle arbre	1

a Symboles tels que définis dans l'ISO 15241<sup>[12]</sup> à l'exception du format utilisé.  
 b Symboles tels que définis dans l'ISO 14405-1.  
 c Le modificateur de spécification (LP) ne doit pas être indiqué sur le dessin, la taille entre deux points est le modificateur de spécification par défaut pour la taille.  
 d Descriptions basée sur l'ISO 14405-1.  
 e Le modificateur de spécification pour la direction de la gravité  $\downarrow$  est selon l'ISO/TS 17863, voir Figures 1 à 4.  
 f S'applique uniquement aux butées à billes et aux butées à rouleaux cylindriques dont l'angle de contact est de 90°.

Les indications des Figures 1 à 4 illustrent la corrélation entre les dimensions d'interface et les symboles de tolérance dimensionnel correspondant.

NOTE Les Figures 1 à 4 sont schématiques et ne montrent pas nécessairement tous les détails de conception.

Deux exemples d'indication réelle sur le dessin sont donnés dans l'Annexe B.



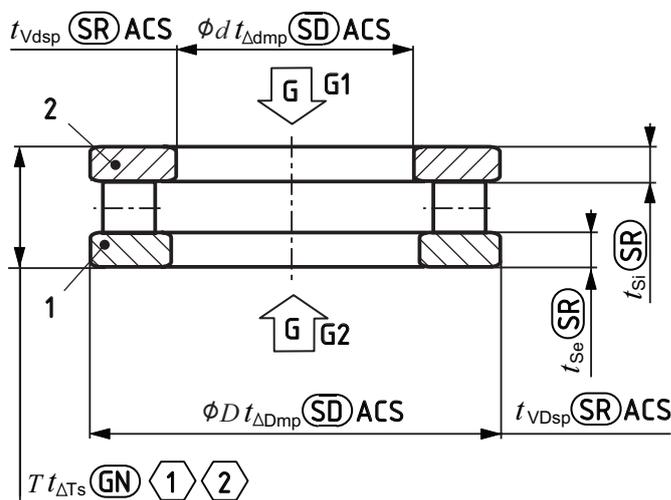
① = G1 ou G2

② = les éléments roulants doivent être en contact avec les chemins de roulement des rondelles arbre et logement

**Légende**

- 1 rondelle logement
- 2 rondelle arbre

**Figure 1 — Spécification de taille d'une butée à simple effet — Eléments roulants entre des surfaces opposées non parallèles**



G1 ou G2



les éléments roulants doivent être en contact avec les chemins de roulement des rondelles arbre et logement

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

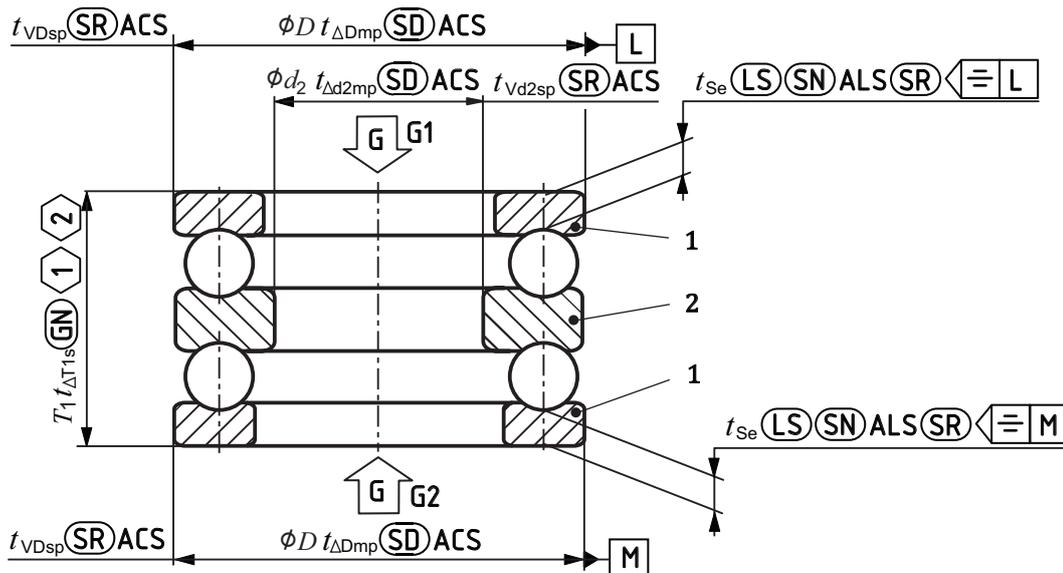
ISO 199:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b46162f8-7bea-4634-b93b-73cb493a7686/iso-199-2014>

**Légende**

- 1 rondelle logement
- 2 rondelle arbre

**Figure 2 — Spécification de taille d'une butée à simple effet — Eléments roulants entre des surfaces opposées parallèles**



① = G1 ou G2

② = les éléments roulants doivent être en contact avec les chemins de roulement des rondelles arbre et logement

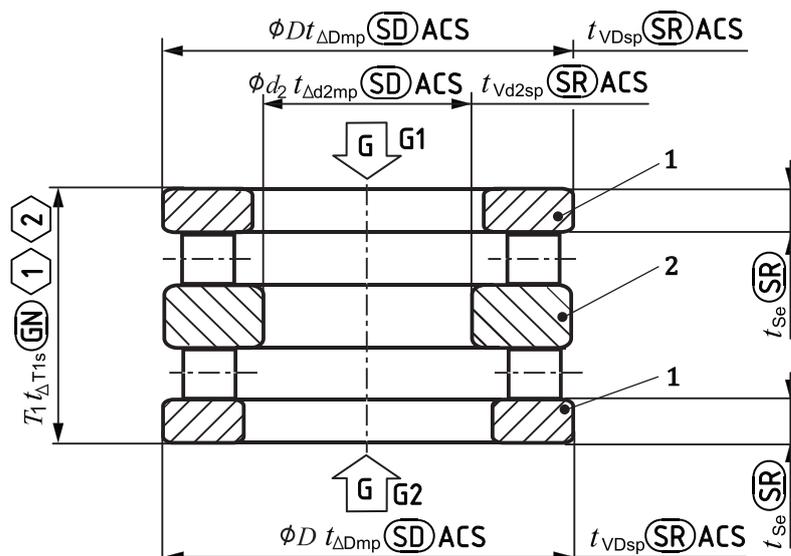
**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

**Légende**

- 1 rondelle logement
- 2 rondelle arbre

ISO 199:2014

**Figure 3 — Spécification de taille d'une butée à double effet — Éléments roulant entre des surfaces opposées non parallèles**



① = G1 ou G2

② = les éléments roulants doivent être en contact avec les chemins de roulement des rondelles arbre et logement

**Légende**

- 1 rondelle logement
- 2 rondelle arbre

**Figure 4 — Spécification de taille d'une butée à double effet — Eléments roulant entre des surfaces opposées parallèles**

**5 Écarts limites et valeurs de tolérance**

**5.1 Généralités**

Les écarts limites et les valeurs de tolérances des butées à simple et à double effet sont donnés dans les [Tableaux 2 à 9](#).

NOTE Les détails, à l'exception de ceux pour les diamètres intérieurs, de la rondelle médiane, seront traités dans la prochaine révision de la présente Norme internationale.

Dans les Tableaux 2 à 9, les symboles *U* et *L* sont utilisés comme suit:

*U* = écart limite supérieur;

*L* = écart limite inférieur.

**5.2 Classe de tolérance normale**

Voir les [Tableaux 2](#) et [3](#).

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 199:2014  
**Tableau 2 — Rondelle arbre, rondelle arbre médiane et hauteur de butée — Classe de tolérance normale**

Ecart limites et valeurs de tolérance en micromètres

<i>d, d<sub>2</sub></i> mm		<i>t<sub>Δdmp, t<sub>Δd2mp</sub></sub></i>		<i>t<sub>Vdsp, t<sub>Vd2sp</sub></sub></i>	<i>t<sub>Si<sup>ab</sup></sub></i>	<i>t<sub>ΔTs</sub></i>		<i>t<sub>ΔT1s</sub></i>	
						<i>U</i>	<i>L</i>	<i>U</i>	<i>L</i>
>	≤	<i>U</i>	<i>L</i>			<i>U</i>	<i>L</i>	<i>U</i>	<i>L</i>
—	18	0	-8	6	10	+20	-250	+150	-400
18	30	0	-10	8	10	+20	-250	+150	-400
30	50	0	-12	9	10	+20	-250	+150	-400
50	80	0	-15	11	10	+20	-300	+150	-500
80	120	0	-20	15	15	+25	-300	+200	-500
120	180	0	-25	19	15	+25	-400	+200	-600
180	250	0	-30	23	20	+30	-400	+250	-600
250	315	0	-35	26	25	+40	-400	—	—
315	400	0	-40	30	30	+40	-500	—	—
400	500	0	-45	34	30	+50	-500	—	—
500	630	0	-50	38	35	+60	-600	—	—
630	800	0	-75	55	40	+70	-750	—	—
800	1 000	0	-100	75	45	+80	-1 000	—	—
1 000	1 250	0	-125	95	50	+100	-1 400	—	—