
**Roulements — Billes — Dimensions
et tolérances**

Rolling bearings — Balls — Dimensions and tolerances

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3290:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2857382-2709-4951-ae67-c3289ff15141/iso-3290-1998)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2857382-2709-4951-ae67-
c3289ff15141/iso-3290-1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2857382-2709-4951-ae67-c3289ff15141/iso-3290-1998)



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 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.

La Norme internationale ISO 3290 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 4, *Roulements*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3290:1975), dont les articles 2 et 3, les tableaux et l'annexe B ont fait l'objet d'une révision technique.

Les annexes A et B font partie intégrante de la présente Norme internationale. L'annexe C est donnée uniquement à titre d'information.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 3290:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2857382-2709-4951-ae67-c3289ff15141/iso-3290-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2857382-2709-4951-ae67-c3289ff15141/iso-3290-1998>

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

Roulements — Billes — Dimensions et tolérances

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les exigences auxquelles doivent satisfaire les billes finies, en acier, utilisées pour les roulements.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4288:1996, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Règles et procédures pour l'évaluation de l'état de surface.*

ISO 4291:1985, *Méthodes d'évaluation des écarts de circularité — Mesurage des variations de rayon.*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2857382-2709-4951-ae67-c3289ff15141/iso-3290-1998>

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

diamètre nominal de bille

D_w

diamètre de définition, utilisé d'une manière générale pour indiquer la taille d'une bille

3.2

diamètre isolé d'une bille

D_{ws}

distance entre deux plans parallèles tangents à la surface réelle de la bille

3.3

diamètre moyen d'une bille

D_{wm}

moyenne arithmétique entre le plus grand et le plus petit des diamètres isolés de la bille

3.4

variation de diamètre d'une bille

V_{Dws}

différence entre le plus grand et le plus petit des diamètres isolés d'une bille

3.5 irrégularités de surface et paramètres de forme

différents types d'écarts par rapport à une surface parfaite d'une bille sphérique, distribués et répétés uniformément autour de la surface de la bille

NOTES

1 Les écarts auxquels des limites peuvent être allouées sont:

- écart de sphéricité;
- ondulation;
- rugosité de surface.

2 Les défauts de surface (et leurs valeurs limites) ne sont pas spécifiés dans la présente Norme internationale, mais peuvent être définis comme suit: **défait de surface**: élément, irrégularité ou groupe d'éléments et d'irrégularités de la surface réelle, provoqués non intentionnellement ou accidentellement pendant la fabrication, le stockage, la manutention ou l'utilisation de la surface. De tels types d'éléments ou d'irrégularités diffèrent considérablement de ceux constitutifs de la rugosité de surface, et il convient de ne pas les prendre en compte au cours du mesurage de la rugosité de surface (voir 4.2, note 2).

3.5.1 écart de sphéricité

plus grande distance radiale, en tout plan équatorial, entre la plus petite sphère circonscrite et la plus grande sphère inscrite ayant leur centre commun au centre de la sphère des moindres carrés

NOTE — Des indications concernant la mesure de cet écart sont données dans l'annexe B.

3.5.2 ondulation

irrégularités de surface présentant un écart aléatoire ou périodique par rapport à la sphère idéale

NOTE — Il est recommandé d'évaluer l'ondulation comme une amplitude de vitesse. En pratique, les composantes de l'ondulation sont discriminées à partir de la surface réelle par un analyseur d'ondulation (filtres).

[ISO 3290:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2857382-2709-4951-ae67-c3289ff15141/iso-3290-1998)

3.5.3 rugosité de surface

irrégularités de surface, relativement faiblement espacées, qui englobent habituellement les irrégularités résultant du processus de fabrication mis en œuvre et/ou d'autres facteurs d'influence

NOTE — Ces irrégularités sont considérées dans des limites définies conventionnellement, par exemple, dans les limites de la longueur de base.

3.6 lot de billes

quantité donnée de billes fabriquées dans des conditions réputées uniformes, considérée comme un ensemble

3.7 diamètre moyen d'un lot de billes

D_{wmL}

moyenne arithmétique entre le diamètre moyen de la plus grande et celui de la plus petite des billes du lot

3.8 variation de diamètre d'un lot

V_{DWL}

différence entre le diamètre moyen de la plus grande et celui de la plus petite des billes du lot

3.9 grade de bille

G

ensemble de tolérances associées aux dimensions, à la forme, à la rugosité et au classement des billes

NOTE — Le grade de bille est désigné par la lettre G et un nombre.

3.10 classe de bille

S
choisie dans une série préétablie, valeur dont devrait s'écarter le diamètre moyen d'un lot de billes, du diamètre nominal de bille

NOTES

- 1 La classe de bille s'exprime par un multiple entier de l'intervalle de classement correspondant au grade considéré (voir aussi l'annexe A).
- 2 Il convient de considérer que la classe, associée au grade et au diamètre nominal, constitue l'indication la plus exacte de dimension, qui puisse être utilisée pour la rédaction des commandes.

3.11 écart du lot de billes par rapport à la classe de bille

Δ_S
différence entre le diamètre moyen du lot considéré et le diamètre nominal augmenté de S (voir tableau 3 et annexe A)

$$\Delta_S = D_{wmL} - (D_W + S)$$

3.12 sous-classe de bille

nombre choisi dans une série préétablie, le plus proche de l'écart réel du lot par rapport à la classe

NOTES

- 1 Chaque sous-classe de bille s'exprime par un multiple entier de l'intervalle de sous-classement, pour le grade de bille considéré (voir le tableau 3 et l'annexe A).
- 2 Associée au diamètre nominal de bille et à la classe de bille, la sous-classe sert, au fabricant, de repère de position du diamètre moyen du lot de billes. Il ne convient pas de la mentionner lors des commandes.

3.13 dureté

mesure de la résistance à la pénétration, déterminée par des méthodes appropriées

ISO 3290:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2857382-2709-4951-ae67-c5287119147/iso-3290-1998>

4 Exigences

4.1 Dimension des billes

Les diamètres nominaux de billes recommandés sont donnés dans le tableau 1. Les dimensions correspondantes en inches sont données en référence uniquement.

4.2 Qualités géométriques et de surface

Pour les exigences relatives à

- la variation de diamètre d'une bille, voir le tableau 2;
- l'écart de sphéricité, voir le tableau 2;
- l'ondulation, voir la note 1;
- la rugosité de surface, voir le tableau 2;
- l'aspect de la surface et les défauts, voir la note 2.

Le mesurage de la rugosité de surface doit être effectué conformément à l'ISO 4288.

NOTES

- 1 Il convient que les valeurs limites de l'ondulation et leurs méthodes de mesurage fassent l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.
- 2 Les caractéristiques relatives à l'aspect de la surface, les défauts locaux, les rayures et irrégularités similaires sont sujettes à accord entre le client et le fournisseur.

4.3 Exactitude du classement et classes de billes

Le tableau 3 regroupe les valeurs applicables

- à la variation du diamètre d'un lot de billes;
- à l'intervalle de classement;
- aux classes recommandées;
- à l'intervalle de sous-classement;
- aux sous-classes.

4.4 Dureté

Les valeurs de la dureté et la méthode de mesurage correspondante doivent faire l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3290:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2857382-2709-4951-ae67-c3289ff15141/iso-3290-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2857382-2709-4951-ae67-c3289ff15141/iso-3290-1998>

Tableau 1 — Diamètres nominaux de billes préférentiels

Diamètre nominal de bille D_w mm	Dimension correspondante en inches (référence) in	Diamètre nominal de bille D_w mm	Dimension correspondante en inches (référence) in	Diamètre nominal de bille D_w mm	Dimension correspondante en inches (référence) in
0,3		9,525	3/8	30,162	1 3/16
0,397	1/64	9,922	25/64	31,75	1 1/4
0,4		10		32	
0,5		10,319	13/32	33	
0,508	0,020	10,5		33,338	1 5/16
0,6		11		34	
0,635	0,025	11,112	7/16	34,925	1 3/8
0,68		11,5		35	
0,7		11,509	29/64	36	
0,794	1/32	11,906	15/32	36,512	1 7/16
0,8		12		38	
1		12,303	31/64	38,1	1 1/2
1,191	3/64	12,5		39,688	1 9/16
1,2		12,7	1/2	40	
1,5		13		41,275	1 5/8
1,588	1/16	13,494	17/32	42,862	1 11/16
1,984	5/64	14		44,45	1 3/4
2		14,288	9/16	45	
2,381	3/32	15		46,038	1 13/16
2,5		15,081	19/32	47,625	1 7/8
2,778	7/64	15,875	5/8	49,212	1 15/16
3		16		50	
3,175	1/8	16,669	21/32	50,8	2
3,5		17		53,975	2 1/8
3,572	9/64	17,462	11/16	55	
3,969	5/32	18		57,15	2 1/4
4		18,256	23/32	60	
4,366	11/64	19		60,325	2 3/8
4,5		19,05	3/4	63,5	2 1/2
4,762	3/16	19,844	25/32	65	
5		20		66,675	2 5/8
5,159	13/64	20,5		69,85	2 3/4
5,5		20,638	13/16	70	
5,556	7/32	21		73,025	2 7/8
5,953	15/64	21,431	27/32	75	
6		22		76,2	3
6,35	1/4	22,225	7/8	79,375	3 1/8
6,5		22,5		80	
6,747	17/64	23		82,55	3 1/4
7		23,019	29/32	85	
7,144	9/32	23,812	15/16	85,725	3 3/8
7,5		24		88,9	3 1/2
7,541	19/64	24,606	31/32	90	
7,938	5/16	25		92,075	3 5/8
8		25,4	1	95	
8,334	21/64	26		95,25	3 3/4
8,5		26,194	1 1/32	98,425	3 7/8
8,731	11/32	26,988	1 1/16	100	
9		28		101,6	4
9,128	23/64	28,575	1 1/8	104,775	4 1/8
9,5		30			

Tableau 2 — Tolérances de forme et rugosité de surface

Grade	Variation de diamètre d'une bille	Écart de sphéricité	Rugosité de surface
	V_{Dws} max.	max.	R_a max.
	μm		
G 3	0,08	0,08	0,010
G 5	0,13	0,13	0,014
G 10	0,25	0,25	0,020
G 16	0,4	0,4	0,025
G 20	0,5	0,5	0,032
G 24	0,6	0,6	0,040
G 28	0,7	0,7	0,050
G 40	1	1	0,060
G 60	1,5	1,5	0,080
G 100	2,5	2,5	0,100
G 200	5	5	0,150

NOTE — Les valeurs données dans ce tableau ne tiennent pas compte des défauts de surface; en conséquence, les mesurages doivent être effectués en dehors de tels défauts.

ISO 3290:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2857382-2709-4951-ae67-1289751411e0-2019-1998>

Tableau 3 — Tolérances de classement et classes

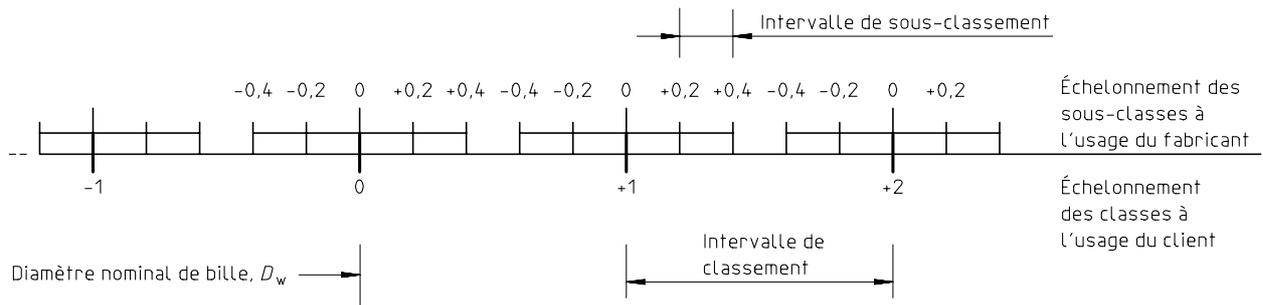
Grade	Variation de diamètre d'un lot de billes	Intervalle de classement	Classes recommandées		Intervalle de sous-classement	Sous-classes	
	V_{DwL} max						
	μm						
G 3	0,13	0,5	- 5, .. - 0,5,	0, + 0,5, ... + 5	0,1	- 0,2, - 0,1	0, + 0,1, + 0,2
G 5	0,25	1	- 5, .. - 1,	0, + 1, ... + 5	0,2	- 0,4, - 0,2,	0, + 0,2, + 0,4
G 10	0,5	1	- 9, .. - 1,	0, + 1, ... + 9	0,2	- 0,4, - 0,2,	0, + 0,2, + 0,4
G 16	0,8	2	- 10, .. - 2,	0, + 2, ... + 10	0,4	- 0,8, - 0,4,	0, + 0,4, + 0,8
G 20	1	2	- 10, .. - 2,	0, + 2, ... + 10	0,4	- 0,8, - 0,4,	0, + 0,4, + 0,8
G 24	1,2	2	- 12, .. - 2,	0, + 2, ... + 12	0,4	- 0,8, - 0,4,	0, + 0,4, + 0,8
G 28	1,4	2	- 12, .. - 2,	0, + 2, ... + 12	0,4	- 0,8, - 0,4,	0, + 0,4, + 0,8
G 40	2	4	- 16, .. - 4,	0, + 4, .. + 16	0,8	- 1,6, - 0,8,	0, + 0,8, + 1,6
G 100	5	10	- 40, .. - 10,	0, + 10, ... + 40	2	- 4, - 2,	0, + 2, + 4
G 200	10	15	- 60, .. - 15,	0, + 15, ... + 60	3	- 6, - 3,	0, + 3, + 6

Annexe A (normative)

Illustration des classes et des principes de classement

A.1 Classe et sous-classe

EXEMPLE: Grade G5, valeurs en micromètres



A.2 Écart du lot et de la classe

