
Roulements — Billes —

**Partie 2:
Billes de roulement en céramique**

Rolling bearings — Balls —

Part 2: Ceramic balls

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

ISO 3290-2:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2b0406d8-2f82-41cb-8d62-0fb29053a4c9/iso-3290-2-2008>



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 3290-2:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2b0406d8-2f82-41cb-8d62-0fb29053a4c9/iso-3290-2-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2b0406d8-2f82-41cb-8d62-0fb29053a4c9/iso-3290-2-2008>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2008

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	4
5 Exigences	4
5.1 Dimension des billes	4
5.2 Qualités géométriques et de surface	5
5.3 Exactitude du classement et classes de billes	5
6 Matériaux	5
7 Dimensions et tolérances	5
Annexe A (normative) Méthode d'évaluation de l'écart de sphéricité	8
Annexe B (normative) Illustration des classes de bille et des principes de classement	9
Annexe C (informative) Exemples de défauts types et méthodes de vérification	11
Bibliographie	12

ISO 3290-2:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2b0406d8-2f82-41cb-8d62-0fb29053a4c9/iso-3290-2-2008>

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 3290-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 4, *Roulements*.

L'ISO 3290 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Roulements — Billes*:

- *Partie 1: Billes de roulement en acier* [ISO 3290-2:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2b0406d8-2f82-41cb-8d62-0fb29053a4c9/iso-3290-2-2008)
- *Partie 2: Billes de roulement en céramique*

Roulements — Billes —

Partie 2: Billes de roulement en céramique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3290 fixe les exigences relatives aux billes finies, en nitrure de silicium, utilisées pour les roulements.

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

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

ISO 5593, *Roulements — Vocabulaire*

ISO/TS 12181-1, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Circularité — Partie 1: Vocabulaire et paramètres de circularité*

ISO 15241, *Roulements — Symboles relatifs aux grandeurs*

ISO 26602:—¹⁾, *Céramiques techniques — Matériaux en nitrure de silicium pour roulements à billes*

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

diamètre nominal de bille

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

[ISO 5593:1997, 05.04.01]

1) À publier.

3.2

diamètre isolé d'une bille

distance entre deux plans parallèles tangents à la surface réelle d'une bille

[ISO 5593:1997, 05.04.02]

3.3

diamètre moyen d'une bille

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

[ISO 5593:1997, 05.04.03]

3.4

variation de diamètre d'une bille

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

[ISO 5593:1997, 05.04.04]

3.5

écart par rapport à la surface d'une bille sphérique

tout type d'écart par rapport à la surface sphérique parfaite d'une bille, distribué et répété non uniformément ou uniformément autour de la surface d'une bille

NOTE Les écarts auxquels des limites peuvent être allouées sont les suivants:

- écarts de sphéricité;
- ondulation;
- rugosité de surface;
- défaut de surface.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2b0406d8-2f82-41cb-8d62-0fb29053a4c9/iso-3290-2-2008>

3.5.1

écart de sphéricité

distance radiale 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 Cette définition remplace l'ISO 5593:1997, 05.06.03.

3.5.2

ondulation

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

NOTE 1 Par défaut, une ondulation peut être évaluée comme une amplitude de vitesse.

NOTE 2 En pratique, les composantes d'une ondulation sont discriminées à partir de la surface réelle par un analyseur d'ondulation (filtres).

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.

3.5.4**défaut 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

NOTE 1 Ces types d'éléments ou d'irrégularités diffèrent considérablement de ceux constitutifs de la rugosité de surface et ne sont pas pris en compte au cours du mesurage de la rugosité de surface.

NOTE 2 Les limites des défauts de surface ne sont pas spécifiées dans la présente partie de l'ISO 3290.

3.6**lot de billes**

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

[ISO 5593:1997, 05.04.05]

3.7**diamètre moyen d'un lot de billes**

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

[ISO 5593:1997, 05.04.06]

3.8**variation de diamètre d'un lot de billes**

différence entre le diamètre moyen de la plus grande et celui de la plus petite des billes d'un lot

[ISO 5593:1997, 05.04.07]

3.9**grade de bille**

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

[ISO 5593:1997, 05.04.08]

NOTE Le grade de bille est désigné par la lettre G et un nombre, par exemple G 20.

3.10**classe de bille**

choisie dans une série préétablie, valeur dont il convient que le diamètre moyen d'un lot de billes donné s'écarte du diamètre nominal de bille

[ISO 5593:1997, 05.04.09]

NOTE 1 Chaque classe de bille s'exprime par un multiple entier de l'intervalle de classement correspondant au grade de bille considéré.

NOTE 2 Une classe de bille, associée au grade de bille et au diamètre nominal, est considérée comme l'indication la plus exacte de dimension de bille pouvant être utilisée pour la rédaction des commandes.

3.11**écart d'un lot de billes par rapport à la classe de bille**

différence entre le diamètre moyen d'un lot de billes considéré et le diamètre nominal augmenté de la classe de bille

[ISO 5593:1997, 05.04.10]

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

[ISO 5593:1997, 05.04.11]

NOTE 1 Chaque sous-classe de bille s'exprime par un multiple entier de l'intervalle de sous-classement, pour le grade de bille considéré.

NOTE 2 Associée au diamètre nominal de bille et à la classe de bille, la sous-classe est utilisée, par les fabricants, comme repère de position du diamètre moyen du lot de billes; généralement, elle n'est pas utilisée par les clients lors des commandes.

3.13

dureté

(roulements) mesure de la résistance à la pénétration, déterminée par une méthode d'essai appropriée

NOTE Pour les billes en céramique, une telle méthode est l'essai de dureté Vickers.

4 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles donnés dans l'ISO 15421 ainsi que les suivants s'appliquent.

Les symboles (exceptés ceux relatifs aux tolérances) et les valeurs données dans les Tableaux 1 à 3 correspondent aux dimensions nominales, sauf spécification contraire.

D_w diamètre nominal de bille

D_{wm} diamètre moyen d'une bille

D_{wmL} diamètre moyen d'un lot de billes

D_{ws} diamètre isolé d'une bille

G grade de bille

S classe de bille

V_{DwL} variation de diamètre d'un lot de billes

V_{Dws} variation de diamètre d'une bille

Δ_{RSw} écart de sphéricité

Δ_S écart d'un lot de billes par rapport à la classe de bille

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

5 Exigences

5.1 Dimension des billes

Les diamètres nominaux de billes préférentiels sont donnés dans le Tableau 1; si applicables, les dimensions correspondantes en inches sont données uniquement à des fins de références.

5.2 Qualités géométriques et de surface

Pour les exigences relatives aux points suivants:

- variation de diamètre d'une bille, voir le Tableau 2;
- écart de sphéricité, voir le Tableau 2;
- ondulation, voir la Note 1;
- rugosité de surface, voir le Tableau 2;
- aspect de la surface et défauts, voir les Notes 2 et 3.

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

NOTE 1 Les valeurs limites et les méthodes de mesure de l'ondulation font l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

NOTE 2 Des hétérogénéités locales en couleurs, la densification, les défauts de pression, les flocons de neige, etc. et les fissures inhérentes au matériau et son traitement sont soumis à un accord entre le client et le fournisseur.

NOTE 3 Des défauts locaux provenant de l'usinage et de la manutention sont sujettes à accord entre le client et le fournisseur.

5.3 Exactitude du classement et classes de billes

Le Tableau 3 regroupe les valeurs applicables

- à la variation du diamètre d'un lot de billes; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2b0406d8-2f82-41cb-8d62-0fb29053a4c9/iso-3290-2-2008>
- à l'intervalle de classement;
- aux classes recommandées;
- à l'intervalle de sous-classement;
- aux sous-classes.

6 Matériaux

Les billes doivent être fabriquées à partir de matériau en nitrure de silicium conformément à l'ISO 26602:—.

7 Dimensions et tolérances

Les diamètres nominaux de billes préférentiels sont donnés dans le Tableau 1. Les tolérances de forme et de rugosité de surface sont données dans le Tableau 2; les tolérances de classement et classes de bille sont données dans le Tableau 3.