
**Spécification géométrique des produits
(GPS) — Circularité —**

Partie 1:
Vocabulaire et paramètres de circularité

Geometrical product specifications (GPS) — Roundness —

Part 1: Vocabulary and parameters of roundness

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12181-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8ff9de2-b5cd-401b-a2bf-8e7059ca4a3d/iso-12181-1-2011>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12181-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8ff9de2-b5cd-401b-a2bf-8e7059ca4a3d/iso-12181-1-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

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
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
3.1 Termes généraux.....	1
3.2 Termes liés aux profils.....	2
3.3 Termes liés au cercle de référence.....	3
3.4 Termes liés à la circonférence	4
3.5 Termes liés à la fonction de filtrage	4
3.6 Termes relatifs aux paramètres	5
Annexe A (informative) Définition mathématique des tolérances de circularité des éléments intégraux nominaux	7
Annexe B (informative) Tableaux synoptiques des termes, des termes abrégés et des paramètres.....	9
Annexe C (informative) Relation avec la matrice GPS	11
Bibliographie.....	13

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8ff9de2-b5cd-401b-a2bf-8e7059ca4a3d/iso-12181-1-2011>
 (standards.iteh.ai)

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 12181-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*.

Cette première édition de l'ISO 12181-1 annule et remplace l'ISO/TS 12181-1:2003, qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 12181 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Spécification géométrique des produits (GPS) — Circularité*:

- *Partie 1: Vocabulaire et paramètres de circularité*
- *Partie 2: Opérateurs de spécification*

Introduction

La présente partie de l'ISO 12181 est une norme traitant de la spécification géométrique des produits (GPS) et est à considérer comme une norme GPS générale (voir l'ISO/TR 14638). Elle influence le maillon 2 de la chaîne de normes sur la forme d'une ligne indépendante d'une référence spécifiée.

Le schéma directeur ISO/GPS de l'ISO/TR 14638 donne une vue d'ensemble du système ISO/GPS, dont le présent document fait partie. Les principes fondamentaux du système ISO/GPS, donnés dans l'ISO 8015, s'appliquent au présent document et les règles de décision par défaut, données dans l'ISO 14253-1, s'appliquent aux spécifications faites conformément au présent document, sauf indication contraire.

Pour de plus amples informations sur les relations de la présente partie de l'ISO 12181 avec les autres normes et la matrice GPS, voir l'Annexe C.

La présente partie de l'ISO 12181 fournit les termes et concepts nécessaires à la définition des opérateurs de spécification selon l'ISO 17450-2 pour la circularité des éléments intégraux.

L'extraction des données implique toujours un certain procédé de filtrage. Un filtrage complémentaire des données extraites peut ou non être appliqué. Ce filtre complémentaire peut être un filtre de la ligne moyenne (gaussien, spline, ondelettes, etc.) ou un filtre non linéaire (par exemple un filtre morphologique). Le type de filtrage influence la définition de la circularité ainsi que les opérateurs de spécification et, par conséquent, nécessite d'être précisé de façon non ambiguë.

La présente partie de l'ISO 12181 n'a pas pour objet d'interdire un quelconque moyen de mesure de circularité.

[ISO 12181-1:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8ff9de2-b5cd-401b-a2bf-8e7059ca4a3d/iso-12181-1-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8ff9de2-b5cd-401b-a2bf-8e7059ca4a3d/iso-12181-1-2011>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12181-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8ff9de2-b5cd-401b-a2bf-8e7059ca4a3d/iso-12181-1-2011>

Spécification géométrique des produits (GPS) — Circularité —

Partie 1:

Vocabulaire et paramètres de circularité

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12181 définit les termes et concepts liés à la circularité des éléments intégraux individuels et couvre uniquement les profils de circularité complets.

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 14660-1:1999, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Éléments géométriques — Partie 1: Termes généraux et définitions* (standards.iteh.ai)

ISO 14660-2:1999, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Éléments géométriques — Partie 2: Ligne médiane extraite d'un cylindre et d'un cône, surface médiane extraite, taille locale d'un élément extrait* <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8ff9de2-b5cd-401b-a2bf>

ISO 17450-1:—¹⁾, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Concepts généraux — Partie 1: Modèle pour la spécification et la vérification géométriques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14660-1, l'ISO 14660-2 et l'ISO 17450-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 Termes généraux

3.1.1

circularité

propriété d'un cercle

3.1.2

axe de circularité

axe d'un élément associé à un élément intégral

NOTE L'élément intégral peut être une surface cylindrique ou une surface de révolution.

3.1.3

plan de circularité

plan perpendiculaire à l'axe de circularité sur la totalité de l'élément

1) À publier. (Révision de l'ISO/TS 17450-1:2005)

3.2 Termes liés aux profils

3.2.1

ligne de circonférence extraite

⟨circularité⟩ représentation numérique de l'intersection entre la surface réelle et le plan de circularité

NOTE Les conventions d'extraction pour la circularité sont données dans l'ISO 12181-2. La ligne de circonférence extraite est un «élément intégral extrait» tel que défini dans l'ISO 14660-1.

3.2.2

profil de circularité

ligne de circonférence extraite modifiée intentionnellement à l'aide d'un filtre

NOTE C'est le profil à partir duquel les concepts et paramètres de la présente partie de l'ISO 12181 peuvent être appliqués.

3.2.3

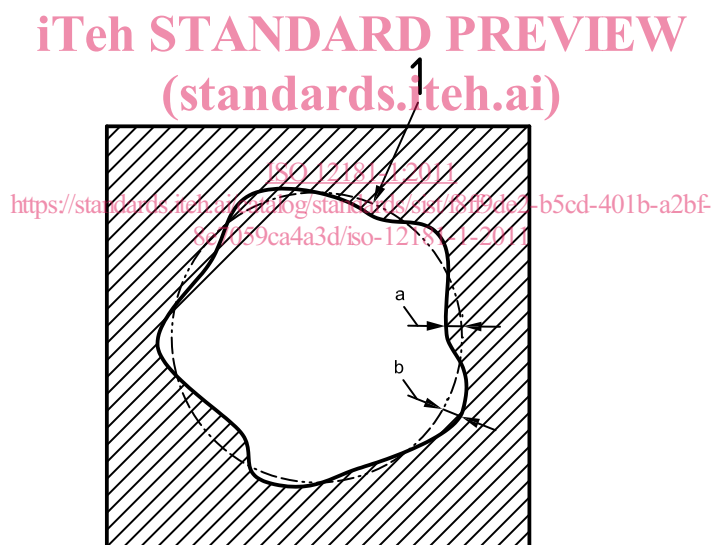
écart local de circularité

distance minimale d'un point sur un profil de circularité au cercle de référence

Voir Figures 1 et 2.

NOTE 1 Pour le cercle de référence, voir 3.3.1.

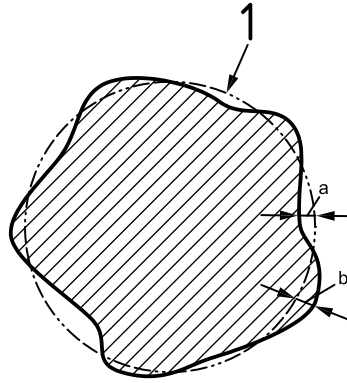
NOTE 2 L'écart est négatif si, à partir du cercle de référence, le point se trouve dans la direction de la matière.



Légende

- 1 cercle de référence
- a Écart local positif.
- b Écart local négatif.

Figure 1 — Écart local de forme d'un élément circulaire intérieur



Légende

- 1 cercle de référence
- a Écart local négatif.
- b Écart local positif.

Figure 2 — Écart local de forme d'un élément circulaire extérieur

3.3 Termes liés au cercle de référence

3.3.1

cercle de référence

cercle associé s'ajustant selon des conventions spécifiées au profil de circularité, auquel sont rapportés les écarts de circularité et les paramètres de circularité

3.3.1.1

cercles de référence de la zone minimale

deux cercles concentriques renfermant la surface de circularité, et ayant la plus petite différence de rayons

NOTE Le terme abrégé MZ est utilisé pour faire référence aux éléments de référence de la zone minimale.

3.3.1.1.1

cercle extérieur de référence de la zone minimale

celui des cercles de référence de la zone minimale qui est à l'extérieur

3.3.1.1.2

cercle intérieur de référence de la zone minimale

celui des cercles de référence de la zone minimale qui est à l'intérieur

3.3.1.1.3

cercle de référence moyen de la zone minimale

cercle arithmétique moyen des cercles de référence de la zone minimale

3.3.1.2

cercle de référence des moindres carrés

cercle pour lequel la somme des carrés des écarts locaux de circularité est minimale

NOTE Le terme abrégé LS est utilisé pour faire référence aux éléments de référence des moindres carrés et la lettre G (pour gaussien) est utilisée comme préfixe pour les paramètres basés sur les éléments de référence des moindres carrés.

3.3.1.3

cercle de référence minimal circonscrit

plus petit cercle ajustable autour du profil de circularité

NOTE Le terme abrégé MC est utilisé pour faire référence aux éléments de référence minimaux circonscrits.

3.3.1.4

cercle de référence maximal inscrit

plus grand cercle ajustable à l'intérieur du profil de circularité

NOTE 1 Il existe des cas pour lesquels le cercle de référence maximal inscrit n'est pas unique.

NOTE 2 Le terme abrégé MI est utilisé pour faire référence aux éléments de référence maximaux circonscrits.

3.3.2

centre dérivé associé

centre du ou des cercles de référence

3.4 Termes liés à la circonférence

3.4.1

ondulations par tour

UPR

nombre d'ondulations sinusoïdales contenues dans le profil de circularité

3.4.2

longueur d'onde de circonférence

quotient de la circonférence du cercle de référence par l'UPR

3.5 Termes liés à la fonction de filtrage

3.5.1 Généralités

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE 1 Sauf spécification contraire, les détails des caractéristiques des filtres sont spécifiés dans l'ISO 12181-2.

NOTE 2 Seule la ligne moyenne du filtre à phase correcte est définie (voir l'ISO 11562). Par conséquent, les termes de ce paragraphe ne concernent que ce type de filtre. D'autres méthodes de filtrage sont actuellement en cours d'examen à l'ISO. Il est envisagé que ces nouveaux filtres soient incorporés dans une version future de la présente partie de l'ISO 12181.

3.5.2

filtre d'onde

filtre, utilisé sur un profil fermé, transmettant une gamme d'ondulations sinusoïdales dont le rapport de l'amplitude de sortie à l'amplitude d'entrée est défini, alors qu'il atténue (c'est-à-dire réduit) le rapport correspondant pour les ondulations situées en dehors de cette gamme à l'une des extrémités ou aux deux

3.5.3

coupure d'ondulation

longueur d'onde de coupure du filtre appliquée à la ligne de circonférence extraite

NOTE Celles-ci sont souvent définies en termes d'ondulations par tour, UPR.

3.5.4

bande de transmission des profils de circularité

bande des ondulations d'un profil sinusoïdal qui sont transmises à plus d'un pourcentage spécifié par le filtre, définie par les valeurs maximale et minimale de la coupure d'ondulation

NOTE Le pourcentage spécifié est habituellement de 50 %.

3.6 Termes relatifs aux paramètres

3.6.1 Paramètres généraux

3.6.1.1

écart de circularité saillie-creux

somme de la valeur du plus grand écart local de circularité positif et de la valeur absolue du plus grand écart local de circularité négatif

NOTE 1 L'écart de circularité saillie-creux est défini pour tous les cercles de référence.

NOTE 2 L'écart de circularité saillie-creux est le seul paramètre défini pour les cercles de référence de zone minimale, maximaux inscrits et minimaux circonscrits.

NOTE 3 Le modificateur GT est utilisé en spécification pour indiquer qu'une tolérance de forme s'applique à l'écart saillie-creux relatif à l'élément de référence des moindres carrés.

3.6.1.2

écart de circularité saillie-référence

valeur du plus grand écart local de circularité positif à partir du cercle de référence des moindres carrés

NOTE 1 L'écart de circularité saillie-référence n'est défini que pour les cercles de référence des moindres carrés.

NOTE 2 Le modificateur GP est utilisé en spécification pour indiquer qu'une tolérance de forme s'applique à l'écart saillie-référence relatif à l'élément de référence des moindres carrés.

3.6.1.3

écart de circularité référence-creux

valeur absolue du plus grand écart local de circularité négatif à partir du cercle de référence des moindres carrés

NOTE 1 L'écart de circularité référence-creux n'est défini que pour les cercles de référence des moindres carrés.

NOTE 2 Le modificateur GV est utilisé en spécification pour indiquer qu'une tolérance de forme s'applique à l'écart référence-creux relatif à l'élément de référence des moindres carrés.

3.6.1.4

écart de circularité moyen quadratique

ΔR_{rms}

racine carrée de la somme des carrés des écarts locaux de circularité à partir du cercle de référence des moindres carrés

NOTE 1 L'écart de circularité moyen quadratique n'est défini que pour les cercles de référence des moindres carrés.

NOTE 2 Le modificateur GQ est utilisé en spécification pour indiquer qu'une tolérance de forme s'applique à l'écart moyen quadratique relatif à l'élément de référence des moindres carrés.

NOTE 3 L'écart de circularité moyen quadratique est donné par:

$$\Delta R_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \Delta R_l^2 d\theta}$$

où

ΔR_{rms} est l'écart de circularité moyen quadratique;

ΔR_l est l'écart local de circularité (voir 3.2.3);

θ est l'angle instantané sur le profil de circularité.