
**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/TS 12181-1:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a55a779d-6ede-4f22-a9a0-879c4ea089b2/iso-ts-12181-1-2003>



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/TS 12181-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a55a779d-6ede-4f22-a9a0-879c4ea089b2/iso-ts-12181-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a55a779d-6ede-4f22-a9a0-879c4ea089b2/iso-ts-12181-1-2003>

© ISO 2003

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 Paramètres	5
Annexe A (informative) Définition mathématique des tolérances de circularité des éléments intégraux nominaux	6
Annexe B (informative) Tableau synoptique des termes, abréviations et paramètres	8
Annexe C (informative) Relation avec la matrice GPS	10
Bibliographie	12

ITIH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 12181-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a55a779d-6ede-4f22-a9a0-879c4ea089b2/iso-ts-12181-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a55a779d-6ede-4f22-a9a0-879c4ea089b2/iso-ts-12181-1-2003>

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.

Dans d'autres circonstances, en particulier lorsqu'il existe une demande urgente du marché, un comité technique peut décider de publier d'autres types de documents normatifs:

- une Spécification publiquement disponible ISO (ISO/PAS) représente un accord entre les experts dans un groupe de travail ISO et est acceptée pour publication si elle est approuvée par plus de 50 % des membres votants du comité dont relève le groupe de travail;
- une Spécification technique ISO (ISO/TS) représente un accord entre les membres d'un comité technique et est acceptée pour publication si elle est approuvée par 2/3 des membres votants du comité.

Une ISO/PAS ou ISO/TS fait l'objet d'un examen après trois ans afin de décider si elle est confirmée pour trois nouvelles années, révisée pour devenir une Norme internationale, ou annulée. Lorsqu'une ISO/PAS ou ISO/TS a été confirmée, elle fait l'objet d'un nouvel examen après trois ans qui décidera soit de sa transformation en Norme internationale soit de son annulation.

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/TS 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/TS 12181-1 annule et remplace l'ISO 6318:1985, dont elle constitue une révision technique.

L'ISO/TS 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/TS 12181 est un document sur la spécification géométrique des produits (GPS) qui doit être considéré comme un document GPS général (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.

Pour de plus amples informations sur les relations de la présente partie de l'ISO/TS 12180 avec les autres normes et la matrice GPS, voir l'Annexe C.

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

Les données d'extractions impliqueront 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 (par exemple 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/TS 12181 n'a pas pour objet d'interdire un quelconque moyen de mesure de circularité.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 12181-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a55a779d-6ede-4f22-a9a0-879c4ea089b2/iso-ts-12181-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a55a779d-6ede-4f22-a9a0-879c4ea089b2/iso-ts-12181-1-2003>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TS 12181-1:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a55a779d-6ede-4f22-a9a0-879c4ea089b2/iso-ts-12181-1-2003>

Spécification géométrique des produits (GPS) — Circularité —

Partie 1: Vocabulaire et paramètres de circularité

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/TS 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/TS 12181-2:2003, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Circularité — Partie 2: Opérateurs de spécification*

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

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*

ISO/TS 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/TS 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.

1) À publier.

3.1.3

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

3.2 Termes liés aux profils

3.2.1

surface réelle d'une pièce
ensemble des éléments qui existent physiquement et séparent la totalité de la pièce de son environnement

[ISO 14660-1:1999, définition 2.4]

3.2.2

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/TS 12181-2. La ligne de circonférence extraite est un «élément intégral extrait» tel que défini dans l'ISO 14660-1.

3.2.3

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/TS 12181 peuvent être appliqués.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.2.4

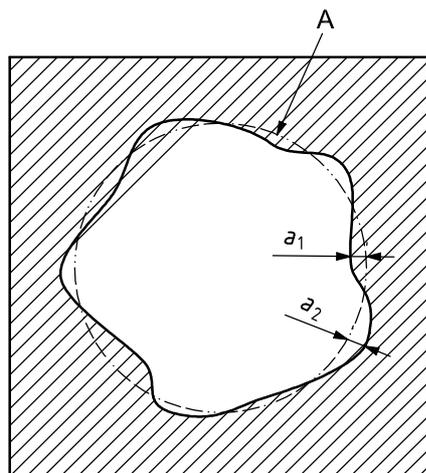
écart local de circularité
LRD
distance minimale d'un point sur un profil de circularité au cercle de référence

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a55a779d-6cde-4f22-a9a0-879c4ea089b2/iso-ts-12181-1-2003>

Voir Figures 1 et 2.

NOTE 1 Pour le cercle de référence, voir 3.3.1.

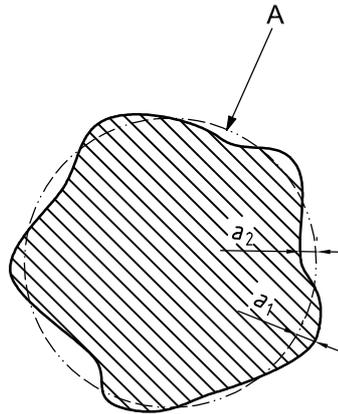
NOTE 2 L'écart est négatif si, à partir du cercle de référence, le point se trouve dans la direction de la matière.



Légende

- A cercle de référence
- a_1 écart local positif
- a_2 écart local négatif

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



Légende

- A cercle de référence
 a_1 écart local positif
 a_2 écart local négatif

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
 MZCI

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

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 moyen des moindres carrés

LSCI

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

3.3.1.3

cercle de référence minimal circonscrit

MCCI

plus petit cercle ajustable autour du profil de circularité

3.3.1.4

cercle de référence maximal inscrit
MICI
plus grand cercle ajustable à l'intérieur du profil de circularité

NOTE Il existe des cas pour lesquels MICI n'est pas unique.

3.3.2

centre dérivé associé
centre du (des) cercle(s) 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

(standard.iteh.ai)

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

NOTE Actuellement, seule la ligne moyenne du filtre à phase correcte est définie [ISO 11562:1996, définition 2.2]. 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/TS 12181. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cist/055a776d-6ede-4f22-a9a0-879c4ca089b2/iso-ts-12181-1-2003>

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

caractéristique de transmission d'un filtre
caractéristique qui indique la proportion suivant laquelle l'amplitude d'un profil sinusoïdal est atténuée en fonction de sa longueur d'onde

[ISO 11562:1996, définition 2.3]

3.5.4

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

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

3.5.5

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 50 %.

3.6 Paramètres

3.6.1 Paramètres généraux

3.6.1.1

écart de circularité saillie-creux (MZCI, LSCI, MCCI, MICI)

RONt

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 L'écart de circularité saillie-creux peut être utilisé pour les cercles de référence (MZCI), (LSCI), (MICI), (MCCI).

3.6.1.2

écart de circularité saillie-référence (LSCI)

RONp

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

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

3.6.1.3

écart de circularité référence-creux (LSCI)

RONv

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

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

3.6.1.4

écart de circularité moyen quadratique (LSCI)

RONq

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

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

$$RONq = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} LRD^2 d\theta}$$

où

LRD est l'écart local de circularité (voir 3.2.4);

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

3.6.2 Autres paramètres de la ligne de circonférence extraite

3.6.2.1

contenu dynamique (transformée de Fourier) (MZCI), (LSCI), (MCCI), (MICI)

composantes harmoniques (ondes sinus) desquelles la ligne de circonférence extraite est issue

NOTE 1 Il s'exprime comme une amplitude et une phase pour chaque nombre UPR.

NOTE 2 L'amplitude d'un ou plusieurs nombre(s) UPR ou la somme des amplitudes d'un nombre de nombres UPR peuvent être spécifiés.

NOTE 3 Les paramètres définis ci-dessus peuvent être spécifiés en contenant une gamme spécifique de nombres UPR.

NOTE 4 Le contenu dynamique peut être utilisé pour les cercles de référence (MZCI), (LSCI), (MCCI) et (MICI).