

---

---

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

**Partie 1:  
Vocabulaire et paramètres de cylindricité**

*Geometrical Product Specifications (GPS) — Cylindricity —  
Part 1: Vocabulary and parameters of cylindrical form*  
**iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)**

[ISO/TS 12180-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98b6c324-be7f-4d98-b97e-71a853824c0d/iso-ts-12180-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98b6c324-be7f-4d98-b97e-71a853824c0d/iso-ts-12180-1-2003>



**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 12180-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98b6c324-be7f-4d98-b97e-71a853824c0d/iso-ts-12180-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98b6c324-be7f-4d98-b97e-71a853824c0d/iso-ts-12180-1-2003>

© 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](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>3.1</b> <b>Termes généraux</b> .....	<b>1</b>
<b>3.2</b> <b>Termes liés à la surface</b> .....	<b>2</b>
<b>3.3</b> <b>Termes liés au cylindre de référence</b> .....	<b>4</b>
<b>3.4</b> <b>Termes liés à la circonférence et à la génératrice</b> .....	<b>5</b>
<b>3.5</b> <b>Termes liés à la fonction de filtrage</b> .....	<b>5</b>
<b>3.6</b> <b>Paramètres</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b> <b>Écarts des sections radiales</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b> <b>Écarts de rectitude</b> .....	<b>10</b>
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Définition mathématique des tolérances de cylindricité des éléments intégraux nominaux</b> .....	<b>11</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Observations sur l'évaluation des écarts de cylindricité</b> .....	<b>12</b>
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Tableaux synoptiques des termes, abréviations et paramètres</b> .....	<b>14</b>
<b>Annexe D</b> (informative) <b>Relation avec la matrice GPS</b> .....	<b>16</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>18</b>

## 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 12180-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*.

L'ISO/TS 12180 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Spécification géométrique des produits (GPS) — Cylindricité*:

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

## Introduction

La présente partie de l'ISO/TS 12180 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 surface 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 D.

La présente partie de l'ISO/TS 12180 fournit les termes et concepts nécessaires à la définition des opérateurs de spécification selon l'ISO/TS 17450-2 pour la cylindricité 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 cylindricité ainsi que les opérateurs de spécification et, par conséquent, nécessite d'être précisé de façon non ambiguë.

La présente partie de l'ISO/TS 12180 n'a pas pour objet d'interdire un quelconque moyen de mesure de la cylindricité.

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

[ISO/TS 12180-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98b6c324-be7f-4d98-b97e-71a853824c0d/iso-ts-12180-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98b6c324-be7f-4d98-b97e-71a853824c0d/iso-ts-12180-1-2003>

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

ISO/TS 12180-1:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98b6c324-be7f-4d98-b97e-71a853824c0d/iso-ts-12180-1-2003>

# Spécification géométrique des produits (GPS) — Cylindricité —

## Partie 1: Vocabulaire et paramètres de cylindricité

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/TS 12180 définit les termes et concepts liés uniquement à la cylindricité des éléments intégraux complets individuels.

### 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 12180-2:2003, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Cylindricité — 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:—<sup>1)</sup>, *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

##### **cylindricité**

propriété d'un cylindre

##### 3.1.2

##### **cylindre nominal**

forme cylindrique mathématique telle que spécifiée par l'intention du concepteur

---

1) À publier.

NOTE Pour les besoins de la présente partie de l'ISO/TS 12180, le terme «forme d'un cylindre nominal» signifie «forme d'un cylindre de révolution droit» (c'est-à-dire qu'il existe un angle droit entre l'axe du cylindre et toute section droite circulaire).

### 3.1.3

#### **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

[ISO/TS 12181-1:2003, définition 3.3.1]

### 3.1.4

#### **plan de circularité**

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

[ISO/TS 12181-1:2003, définition 3.1.3]

### 3.1.5

#### **plan de génératrice**

demi-plan passant par l'axe du cylindre associé

## 3.2 Termes liés à la surface

### 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]

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 3.2.2

#### **surface extraite**

(cylindricité) représentation numérique de la surface réelle

ISO/TS 12180-1:2003  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98b6c324-be7f-4d98-b97e-71a055824c0d/iso-ts-12180-1-2003>

NOTE Les conventions d'extraction pour la cylindricité sont données dans l'ISO/TS 12180-2. Cette surface extraite est un «élément intégral extrait» tel que défini dans l'ISO 14660-1.

### 3.2.3

#### **surface de cylindricité**

surface extraite (de type cylindre) modifiée intentionnellement à l'aide d'un filtre

NOTE C'est la surface à partir de laquelle les concepts et paramètres de la présente partie de l'ISO/TS 12180 peuvent être appliqués.

### 3.2.4

#### **écart local de cylindricité**

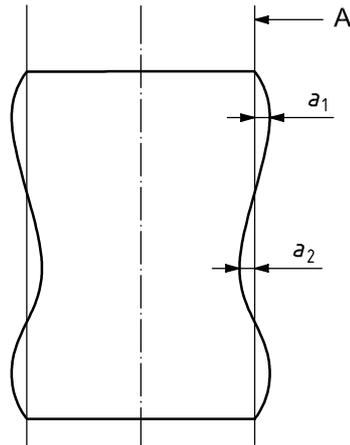
#### **LCD**

écart, perpendiculaire au cylindre de référence, entre un point sur une surface de cylindricité et le cylindre de référence

Voir Figures 1 et 2.

NOTE 1 L'écart est négatif si, à partir du cylindre de référence, le point se trouve dans la direction de la matière.

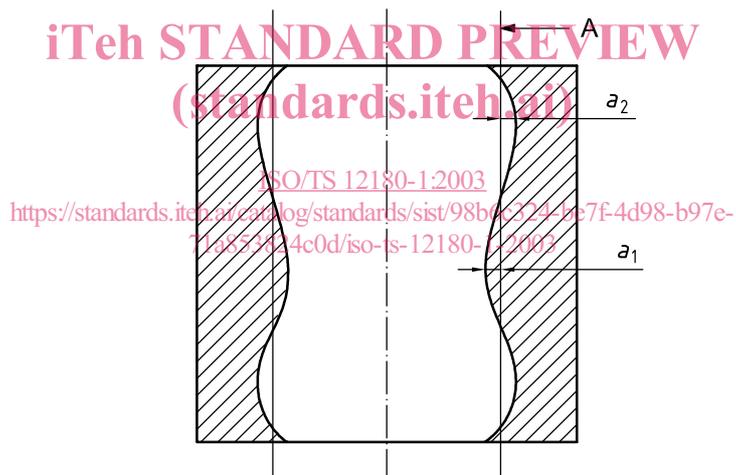
NOTE 2 Pour le cylindre de référence, voir 3.3.1.



### Légende

- A cylindre de référence
- $a_1$  écart local positif
- $a_2$  écart local négatif

Figure 1 — Écart local de forme d'un élément cylindrique extérieur



### Légende

- A cylindre de référence
- $a_1$  écart local positif
- $a_2$  écart local négatif

Figure 2 — Écart local de forme d'un élément cylindrique intérieur

### 3.2.5

#### profil de circularité

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

[ISO/TS 12181-1:2003, définition 3.2.3]

### 3.2.6

#### ligne génératrice extraite

représentation numérique de la ligne d'intersection entre la surface réelle et un plan de génératrice

NOTE Les conventions d'extraction pour la cylindricité sont données dans l'ISO/TS 12180-2. Cette ligne génératrice extraite est un «élément intégral extrait» tel que défini dans l'ISO 14660-1.

### 3.2.7

#### profil de génératrice

ligne génératrice extraite modifiée intentionnellement à l'aide d'un filtre

### 3.2.8

#### ligne médiane extraite d'un cylindre

lieu des centres de sections, tels que

- les centres des sections sont les centres de cercles associés, et
- les sections sont perpendiculaires à l'axe du cylindre associé obtenu à partir de la surface extraite (son rayon peut donc être différent du rayon nominal)

[ISO 14660-2:1999, définition 3.2]

Voir Figure 3.



#### Légende

A ligne médiane extraite

Figure 3 — Ligne médiane extraite d'un cylindre

## 3.3 Termes liés au cylindre de référence

### 3.3.1

#### cylindre de référence

cylindre associé s'ajustant selon des conventions spécifiées à la surface de cylindricité, auquel sont rapportés les écarts de cylindricité et les paramètres de cylindricité

#### 3.3.1.1

##### cylindres de référence de la zone minimale

##### MZCY

deux cylindres coaxiaux renfermant la surface de cylindricité, et ayant la plus petite différence de rayons

#### 3.3.1.1.1

##### cylindre extérieur de référence de la zone minimale

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

**3.3.1.1.2****cylindre intérieur de référence de la zone minimale**

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

**3.3.1.1.3****cylindre de référence moyen de la zone minimale**

cylindre arithmétique moyen des cylindres de référence de la zone minimale

**3.3.1.2****cylindre de référence des moindres carrés****LSCY**

cylindre pour lequel la somme des carrés des écarts locaux de cylindricité est minimale

**3.3.1.3****cylindre de référence minimal circonscrit****MCCY**

plus petit cylindre ajustable autour de la surface de cylindricité

**3.3.1.4****cylindre de référence maximal inscrit****MICY**

plus grand cylindre ajustable à l'intérieur de la surface de cylindricité

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

**3.3.2****axe dérivé associé d'un élément cylindrique**

axe du (des) cylindres(s) de référence

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**3.4 Termes liés à la circonférence et à la génératrice**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98b6c324-be7f-4d98-b97e-71a853824c0d/iso-ts-12180-1-2003>

**3.4.1****ondulations par tour****UPR**

nombre d'ondulations sinusoïdales contenues dans le profil de circularité

[ISO/TS 12181-1:2003, définition 3.4.1]

**3.4.2****longueur d'onde de circonférence**

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

[ISO/TS 12181-1:2003, définition 3.4.2]

**3.4.3****longueur d'onde de génératrice**

quotient de la longueur d'une génératrice par le nombre d'ondulations sinusoïdales le long de cette génératrice

NOTE Le nombre d'ondulations sinusoïdales n'est pas nécessairement un entier.

**3.5 Termes liés à la fonction de filtrage****3.5.1 Généralités**

Sauf spécification contraire, les détails des caractéristiques des filtres sont tels que spécifiés dans l'ISO/TS 12180-2.