

---

---

**Spécification géométrique des  
produits (GPS) — Équipement de  
mesurage dimensionnel —**

**Partie 2:  
Disques de référence pour calibres**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Geometrical product specifications (GPS) — Dimensional measuring  
equipment —  
(standards.iteh.ai)  
Part 2: Reference disk gauges*

ISO 1938-2:2017

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac4b4b4b-ca16-4409-9b91-  
fe9988001d52/iso-1938-2-2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac4b4b4b-ca16-4409-9b91-fe9988001d52/iso-1938-2-2017)



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

[ISO 1938-2:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac4b4b4b-ca16-4409-9b91-fe9988001d52/iso-1938-2-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac4b4b4b-ca16-4409-9b91-fe9988001d52/iso-1938-2-2017>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

# Sommaire

	Page
Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
2 <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
3 <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
4 <b>Symboles et abréviations</b> .....	<b>2</b>
5 <b>Caractéristiques de conception</b> .....	<b>2</b>
6 <b>Caractéristiques métrologiques</b> .....	<b>2</b>
7 <b>Limites maximales tolérées pour les caractéristiques métrologiques</b> .....	<b>3</b>
8 <b>Marquage</b> .....	<b>5</b>
<b>Annexe A (informative) Mesure matérialisée (référence) de la dimension utile, WS, d'un calibre-mâchoires</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe B (informative) Relation avec le modèle de matrice GPS</b> .....	<b>10</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>12</b>

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

ISO 1938-2:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac4b4b4b-ca16-4409-9b91-fe9988001d52/iso-1938-2-2017>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: <http://www.iso.org/iso/fr/foreword.html>.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*.

Une liste de toutes les parties de la série des ISO 1938 est disponible sur le site internet de l'ISO.

Le présent document n'inclut pas les exigences d'étalonnage des calibres tampons et des calibres bagues, qui étaient traitées dans l'ISO/R 1938:1971, 3.9.4.

Le présent document couvre les concepts et les principes développés dans l'ISO 14978.

## Introduction

Le présent document est une norme de spécification géométrique des produits (GPS) et doit être considérée comme une norme GPS générale (voir l'ISO 14638). Elle influence les maillons F et G de la chaîne de normes sur la taille dans la matrice GPS générale. Pour de plus amples informations sur la relation du présent document avec les autres normes et le modèle de matrice GPS, voir l'[Annexe B](#).

Le modèle de matrice ISO/GPS donné dans l'ISO 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.

Les termes et les concepts employés dans le présent document (comparés à l'ISO/R 1938:1971) ont été modifiés en fonction des besoins et de la terminologie utilisée dans les autres normes GPS.

Le présent document concerne les disques de référence pour calibres. L'utilisation des disques de référence pour calibres est expliquée à l'[Annexe A](#).

NOTE Le contenu du [Tableau 2](#) utilise les modificateurs donnés dans l'ISO 14405-1 et l'ISO 1101.

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

[ISO 1938-2:2017](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac4b4b4b-ca16-4409-9b91-fe9988001d52/iso-1938-2-2017>

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

ISO 1938-2:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac4b4b4b-ca16-4409-9b91-fe9988001d52/iso-1938-2-2017>

# Spécification géométrique des produits (GPS) — Équipement de mesurage dimensionnel —

## Partie 2: Disques de référence pour calibres

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les caractéristiques métrologiques et de conception les plus importantes des disques de référence pour calibres.

Le présent document couvre les tailles linéaires de calibre allant jusqu'à 500 mm.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont référencés dans le texte de telle manière qu'une partie ou tout leur contenu constitue des exigences 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 286-1, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Système de codification ISO pour les tolérances sur les tailles linéaires — Partie 1: Base des tolérances, écarts et ajustements*

ISO 1101, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

ISO 1938-1:2015, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Équipement de mesure dimensionnel — Partie 1: Calibres lisses à limite de taille linéaire*

ISO 14405-1, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement dimensionnel — Partie 1: Tailles linéaires*

ISO 17450-2, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Concepts généraux — Partie 2: Principes de base, spécifications, opérateurs, incertitudes et ambiguïtés*

Guide ISO/IEC 98-3, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

Guide ISO/IEC 99, *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 286-1, l'ISO 1938-1, l'ISO 14405-1, l'ISO 17450-2, le Guide ISO/IEC 98-3 et le Guide ISO/IEC 99 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC maintiennent des bases de données terminologiques pour utilisation dans le domaine de la normalisation aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à <http://www.iso.org/obp>

- 3.1 disque de référence pour calibre**  
calibre conçu et étudié pour déterminer la dimension utile d'un calibre-mâchoires
- 3.2 dimension à vide**  
**US**  
<d'un calibre-mâchoires> distance perpendiculaire séparant les faces de calibrage d'un calibre-mâchoires lorsque la force de mesure est nulle
- 3.3 dimension utile**  
**WS**  
<d'un calibre-mâchoires> diamètre d'un disque sur lequel le calibre-mâchoires passe dans le sens vertical sous la charge de travail marquée sur celui-ci, ou, si cette charge n'est pas indiquée, sous son propre poids

## 4 Symboles et abréviations

Pour les besoins du présent document, les symboles et abréviations indiqués dans l'ISO 1938-1 et dans le [Tableau 1](#) s'appliquent.

**Tableau 1 — Symboles et abréviations**

Symboles et abréviations	Description
$H_p$	tolérance sur la caractéristique de taille S d'un disque de référence
ref. GO-M	disque de référence pour un calibre-mâchoires ENTRE à l'état neuf
ref. GO-U	disque de référence pour un calibre-mâchoires ENTRE à l'état limite d'usure
ref. NO GO	disque de référence pour un calibre-mâchoires N'ENTRE PAS
US	dimension à vide (d'un calibre-mâchoires)
WS	dimension utile (d'un calibre-mâchoires)

## 5 Caractéristiques de conception

Pour les besoins du présent document, les caractéristiques de conception des calibres données dans l'ISO 1938-1 s'appliquent.

Les disques de référence pour calibres peuvent prendre la forme de calibres tampons cylindriques complets (calibre de type A) ou de jauges plates cylindriques (calibre de type B).

## 6 Caractéristiques métrologiques

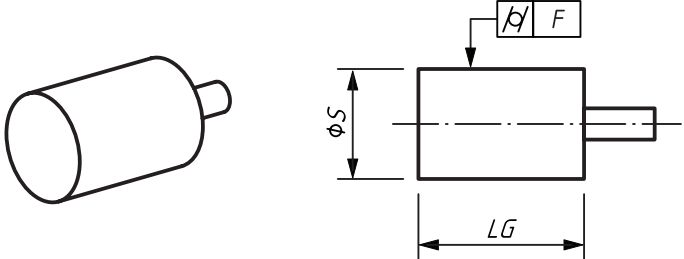
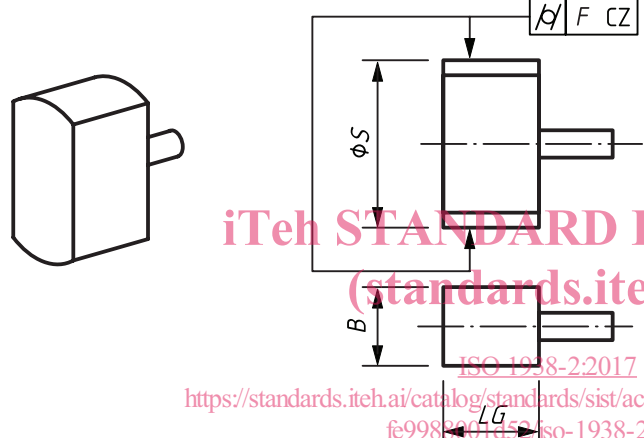
Les caractéristiques métrologiques les plus importantes sont la taille S et les caractéristiques de forme de l'élément de mesure du disque de référence pour calibre. Pour définir la caractéristique métrologique sur un disque de référence pour calibre, les modificateurs définis dans l'ISO 14405-1 et les symboles définis dans l'ISO 1101 doivent être utilisés.

Le présent document décrit les caractéristiques métrologiques potentielles disponibles pour des disques de référence pour calibres. La décision finale du choix d'une ou plusieurs caractéristiques métrologiques revient à l'utilisateur.

Le [Tableau 2](#) indique les caractéristiques métrologiques potentielles de disques de référence pour calibre, mais également les caractéristiques de conception complémentaires telles que définies à l'[Article 5](#). En fonction des besoins de l'utilisateur, un ensemble de ces caractéristiques métrologiques doit être défini; par défaut, la taille entre deux points, S, du calibre et l'écart de forme sont requis.

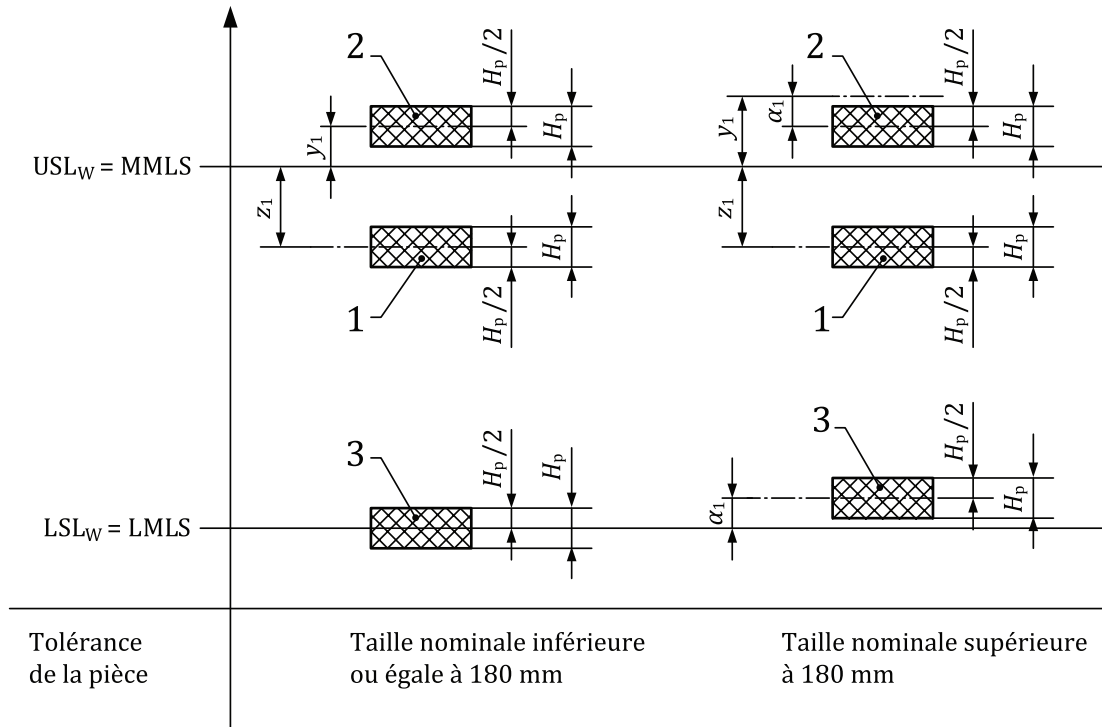


**Tableau 2 — Liste des caractéristiques de conception et métrologiques pour les disques de référence pour calibres**

Description	Caractéristiques de conception complémentaires	Caractéristiques métrologiques
<p><b>Calibre tampon cylindrique complet — Calibre de type A</b></p> 	<p><i>LG</i></p>	<p> <math>\phi S</math> (GX)  <math>\phi S</math> (GN)  <math>\phi S</math> (LP)<sup>a</sup>  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">M   F</span><sup>a</sup>  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">○   F</span> </p>
<p><b>Jauge plate cylindrique — Calibre de type B</b></p>  <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)</p> <p style="text-align: center; color: red; font-size: 0.8em;">ISO 1938-2:2017 <a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac4b4b4b-ca16-4409-9b91-fe9982061d52/iso-1938-2-2017">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac4b4b4b-ca16-4409-9b91-fe9982061d52/iso-1938-2-2017</a></p>	<p><i>LG</i> <i>B</i></p>	<p> <math>\phi S</math> (GX) CT  <math>\phi S</math> (GN) CT  <math>\phi S</math> (LP) CT<sup>a</sup>  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">M   F   CZ</span><sup>a</sup>  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">○   F   CZ</span> </p>
<p><sup>a</sup> Caractéristiques métrologiques par défaut à prendre en compte.</p> <p><i>F</i> Valeur de tolérance de cylindricité (forme) (voir ISO 1101).</p> <p>(GX) Maximum inscrit (voir ISO 14405-1).</p> <p>(GN) Minimum circonscrit (voir ISO 14405-1).</p> <p>(LP) Taille entre deux points (voir ISO 14405-1).</p> <p>CT Entité dimensionnelle commune (voir ISO 14405-1).</p> <p>CZ Zone combinée (voir ISO 1101).</p>		

## 7 Limites maximales tolérées pour les caractéristiques métrologiques

La [Figure 1](#) indique les positions des limites de tolérance des disques de référence pour calibres par rapport aux limites de tolérance des pièces.



**Légende**

- 1 ref. GO-M
- 2 ref. GO-U
- 3 ref. NO GO

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

ISO 1938-2:2017

**Figure 1 — Position de la taille des MPL pour les disques de référence pour calibres**

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9988001d52/iso-1938-2-2017

La valeur de  $H_p$  (voir Figure 1) est spécifique aux disques de référence pour calibres. Elle est basée sur le degré de tolérance de la pièce et à l'entité dimensionnelle de la pièce, et doit être tirée du Tableau 3.

La valeur de  $z_1$ ,  $\alpha_1$  et  $y_1$  (voir Figure 1) est spécifique à chaque degré de tolérance et taille de la pièce et doit être tirée de l'ISO 1938-1:2015, Tableaux 7 à 11.

L'exigence sur la taille, S, de l'élément de calibre doit être conforme aux tolérances de calibre suivantes pour l'état neuf et pour l'état limite d'usure (voir Figure 1):

- a) Pour un disque de référence pour un calibre-mâchoires ENTRE à l'état neuf:
  - 1) pour la limite de spécification supérieure:  $USL_{M, \text{ref. GO-M}} = USL_{U, \text{ref. GO-M}} = USL_W - z_1 + H_p/2$
  - 2) pour la limite de spécification inférieure:  $LSL_{M, \text{ref. GO-M}} = LSL_{U, \text{ref. GO-M}} = USL_W - z_1 - H_p/2$
- b) Pour un disque de référence pour un calibre-mâchoires ENTRE à l'état limite d'usure:
  - 1) pour la limite de spécification supérieure:  $USL_{M, \text{ref. GO-U}} = USL_{U, \text{ref. GO-U}} = USL_W + y_1 - \alpha_1 + H_p/2$
  - 2) pour la limite de spécification inférieure:  $LSL_{M, \text{ref. GO-U}} = LSL_{U, \text{ref. GO-U}} = USL_W + y_1 - \alpha_1 - H_p/2$

- c) pour un disque de référence pour un calibre-mâchoires N'ENTRE PAS:
- 1) pour la limite de spécification supérieure:  $USL_{M, \text{ref. NO GO}} = USL_{U, \text{ref. NO GO}} = LSL_W + \alpha_1 + H_p/2$
  - 2) pour la limite de spécification inférieure:  $LSL_{M, \text{ref. NO GO}} = LSL_{U, \text{ref. NO GO}} = LSL_W + \alpha_1 - H_p/2$

**Tableau 3 — Valeurs de  $H_p$  et  $F$  à utiliser pour le calcul des MPL des disques de référence pour calibres dans les degrés de tolérance normalisés selon l'ISO 286-1**

Degrés de tolérance normalisés de la pièce					
IT6 et IT7		IT8 à IT12		IT13 à IT18	
Taille	Forme	Taille	Forme	Taille	Forme
$H_p$	$2 \times F$	$H_p$	$2 \times F$	$H_p$	$2 \times F$
IT1		IT2	IT1	IT3	IT2

Les valeurs de limite de forme sont égales à la moitié des valeurs indiquées dans la colonne  $2 \times F$ .

Lorsque la tolérance de taille de l'entité dimensionnelle d'une pièce est donnée sous forme de code conformément à l'ISO 286-1:2010, Tableau 3 et à l'ISO 1938-1:2015, les Tableaux 7 à 11 peuvent être utilisés directement. Lorsque la tolérance de taille n'est pas donnée sous forme de code ISO, le degré de tolérance normalisé doit être défini comme le degré de tolérance normalisé correspondant au premier intervalle de tolérance T donné dans l'ISO 1938-1:2015, Tableaux 7 à 11, inférieur ou égal à l'intervalle de tolérance de la pièce dans la même plage de tailles nominales.

Lorsque les degrés 6 à 8 sont associés à la lettre N (6N, 7N ou 8N), alors les valeurs  $y_1$  et  $\alpha_1$  sont égales à zéro pour les calibres-mâchoires ENTRE et leurs disques de référence pour calibres.

(standards.iteh.ai)

## 8 Marquage

Chaque disque de référence pour calibre doit comporter un marquage lisible et permanent indiquant les informations suivantes:

- la tolérance de taille de la pièce donnée par
  - les limites de tolérance de la pièce,
  - le code ISO (valeur de la taille nominale de la pièce avec le symbole désignant la classe de tolérance conformément à l'ISO 286-1), ou
  - la valeur de la taille nominale de la pièce, avec les écarts inférieurs et supérieurs de la pièce, ou avec seulement l'écart convenable (inférieur ou supérieur) en fonction du type de calibre (ref. GO-M, ref. GO-U ou ref. NO GO);
- le type de disque de référence pour calibres:
  - ref. GO-M pour un disque de référence pour un calibre-mâchoires ENTRE à l'état neuf;
  - ref. GO-U pour un disque de référence pour un calibre-mâchoires ENTRE à l'état limite d'usure;
  - ref. NO GO pour un disque de référence pour un calibre-mâchoires N'ENTRE PAS;

EXEMPLE 1 20 g6 ref. GO-M

EXEMPLE 2 12,1 ± 0,15 ref. GO-U

EXEMPLE 3 11,95/12,5 ref. NO GO

- le numéro de série (alphanumérique);
- le nom ou la marque du fabricant.