NORME INTERNATIONALE

ISO 13385-2

Deuxième édition
2020-05

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

Partie 2: Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques des jauges de profondeur

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Geometrical product specifications (GPS) — Dimensional measuring equipment

ISO 13385-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbe8db9a-f696-4aea-b762-ba6ee7b40d07/iso-13385-2-2020

Part 2: Design and metrological characteristics of calliper depth gauges

Numéro de référence
ISO 13385-2:2020(F)

© ISO 2020

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13385-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbe8db9a-f696-4aea-b762-ba6ee7b40d07/iso-13385-2-2020

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +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**
4 Caractéristiques de conception **2**
4.1 Conception générale et nomenclature 2
4.2 Dimensions 4
5 Caractéristiques métrologiques **4**
5.1 Généralités 4
5.2 Conditions assignées de fonctionnement 4
5.3 Point de référence 4
5.4 Méthodes d'essai 5
5.5 Erreur de contact sur surface limitée, ***E*** (limitée par E_{EMT}) 5
5.6 Erreur de décalage, S (limitée par S_{EMT}) 6
5.7 Valeurs d'EMT 7
5.8 Cas particuliers 7
6 Détermination de la conformité aux spécifications **8**
6.1 Généralités 8
6.2 Incertitude de mesure 8
6.3 Règle de décision 8
7 Marquage **9**
Annexe A (informative) **Lignes directrices d'étalonnage pour les caractéristiques métrologiques** **10**
Annexe B (normative) **Valeurs d'EMT par défaut pour les caractéristiques métrologiques** **11**
Annexe C (informative) **Relation avec le modèle de matrice GPS** **12**
Bibliographie **14**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 13385-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ecc8d09a-f696-4aca-b762-ba6ee7b40d07/iso-13385-2-2020

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).

L'attention est attirée 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).

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

ISO 13385-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbe8db9a-f696-4aea-b762-babee7b40d07/iso-13385-2-2020

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 290, *Spécification dimensionnelle et géométrique des produits, et vérification correspondante*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13385-2:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— les figures ont été mises à jour pour montrer des technologies plus modernes;

— les caractéristiques générales de conception ont été retirées et une référence à l'ISO 14978:2018 a été ajoutée;

— les caractéristiques métrologiques ont été clarifiées et modifiées;

— des exigences pour les méthodes d'essai ont été incluses;

— des valeurs par défaut pour les erreurs maximales tolérées ont été ajoutées.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 13385 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

 © ISO 2020 – Tous droits réservés

Introduction

Le présent document traite de la spécification géométrique des produits (GPS) et est à considérer comme une norme GPS générale (voir l'ISO 14638). Il influence les maillons F et G des chaines de normes relatives à la taille et à la distance de la matrice GPS générale (voir l'Annexe C).

Le modèle de matrice ISO GPS de 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; voir l'ISO/TR 14253-6 pour des informations complémentaires sur le choix d'autres règles de décision.

Pour de plus amples informations sur la relation du présent document avec les autres normes ainsi que la matrice GPS, voir l'Annexe C.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13385-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbe8db9a-f696-4aea-b762-ba6ee7b40d07/iso-13385-2-2020

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13385-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbe8db9a-f696-4aea-b762-ba6ee7b40d07/iso-13385-2-2020

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

Partie 2: Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques des jauges de profondeur

1 Domaine d'application

Le présent document spécifié les caractéristiques de conception et les caractéristiques métrologiques les plus importantes des jauges de profondeur

— à indicateur analogique: échelle du vernier ou échelle circulaire (cadran); et

— à indicateur numérique: affichage numérique.

2 Références normatives

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, 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 13385-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8db9e8f-8f86-4ace-b762-b0ee7b40d074/iso-13385-2-2020

ISO 14253-1, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure — Partie 1: Règles de décision pour contrôler la conformité ou la non-conformité à la spécification*

ISO 14253-5, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure — Partie 5: Incertitude liée aux essais de vérification des appareils de mesure indicateurs*

ISO/TR 14253-6, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure — Partie 6: Règles de décision générales pour l'acceptation ou le rejet d'instruments et de pièces*

ISO 14978:2018, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Concepts et exigences généraux pour les équipements de mesure GPS*

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 les définitions de l'ISO 14978 et l'ISO/IEC Guide 99 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

© ISO 2020 – Tous droits réservés

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

3.1
jauge de profondeur
instrument de mesurage qui donne l'évaluation de la quantité dimensionnelle d'un pas ou la profondeur d'un élément correspondant à la distance entre l'extrémité d'une règle et la face d'une base de mesure à partir du mouvement d'un coulisseau, se déplaçant par rapport à une échelle graduée sur une règle

Note 1 à l'article: Voir les exemples aux Figures 1 et 2.

Note 2 à l'article: L'indication peut être soit analogique (échelle du vernier ou échelle circulaire), soit numérique.

3.2
contact de la face de mesure
contact entre la face de mesure et un élément intégral d'une pièce

3.2.1
contact pleine touche de la face de mesure
contact entre l'intégralité de la face de mesure et un élément intégral d'une pièce

3.2.2
contact partiel de la face de mesure
contact entre une partie de la face de mesure et un élément intégral d'une pièce

4 Caractéristiques de conception

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

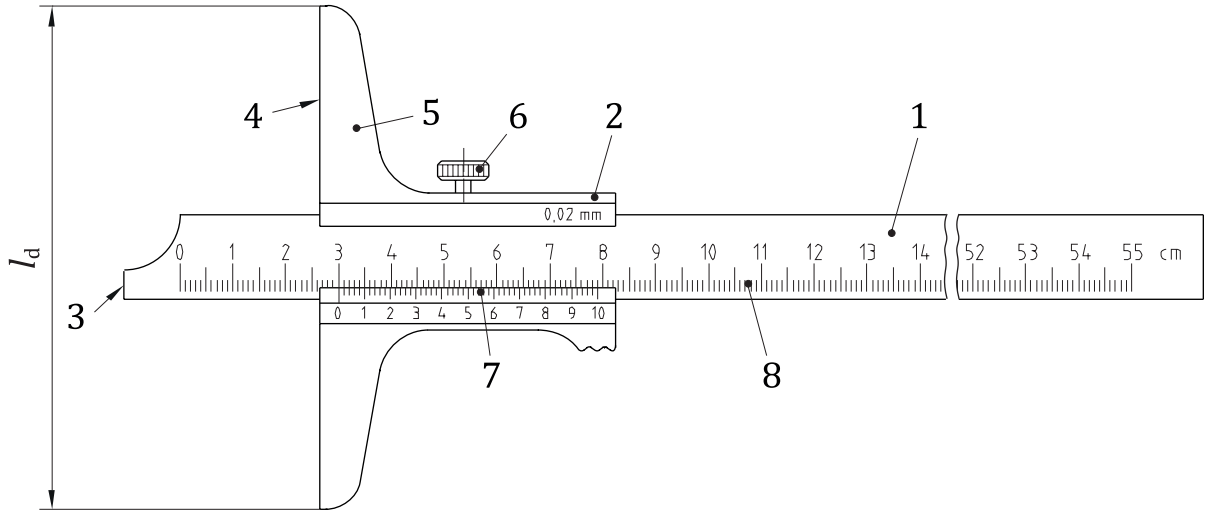
4.1 Conception générale et nomenclature

La conception doit suivre les lignes directrices générales données dans l'ISO 14978, y compris les caractéristiques de conception communes décrites dans l'ISO 14978:2018, Annexe C. Des exemples de la conception générale de jauges de profondeur sont illustrés aux Figures 1 et 2.

ISO 13385-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbe8db9a-f696-4aea-b762-ba6ee7b40d07/iso-13385-2-2020

L'échelon de l'échelle principale de la règle d'une jauge de profondeur avec échelle du vernier doit être de 1 mm. Dans le cas des jauges de profondeur avec échelles circulaires, l'échelon de la règle doit être de 1 mm ou 2 mm.

 © ISO 2020 – Tous droits réservés



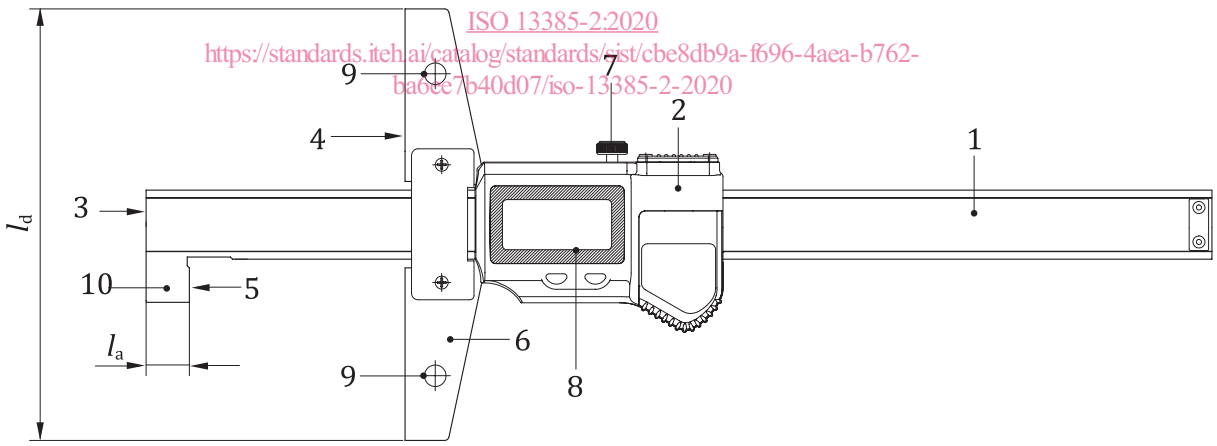
Légende

1 règle
2 coulisseau
3 face de mesure de profondeur
4 face de mesure de la base
5 base de mesure
6 vis de blocage
7 échelle du vernier
8 échelle principale
l_d longueur de la base de mesure

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 1 — Exemple de conception d'une jauge de profondeur à vernier (coulisseau avec vis de blocage)

ISO 13385-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbe8db9a-f696-4aea-b762-ba6ee7b40d07/iso-13385-2-2020



Légende

1 règle
2 coulisseau
3 face de mesure de profondeur
4 face de mesure de la base
5 face de mesure à crochet
6 base de mesure
7 vis de blocage
8 affichage numérique
9 trous de fixation pour tige de rallonge
10 crochet
l_d longueur de la base de mesure
l_a largeur du crochet

Figure 2 — Exemple de conception d'une jauge de profondeur numérique avec une extrémité à crochet et des trous de fixation pour une tige de rallonge

4.2 Dimensions

Le fabricant doit spécifier les dimensions de conception importantes de la jauge de profondeur, telles que celles indiquées dans le Tableau 1. Les valeurs indiquées dans le Tableau 1 sont des dimensions types des éléments des jauges de profondeur et ne font pas partie des exigences du présent document.

Pour les jauges de profondeur dotées d'une extrémité à crochet, le fabricant doit spécifier les dimensions du crochet.

Tableau 1 — Dimensions types des jauges de profondeur

Dimensions en millimètres

Étendue de mesure inférieure ou égale à	Longueur, l_d, de la base de mesure
150	100
200	100
250	100
300	100 à 150
350	100 à 150
500	150 à 250
1 000	150 à 250

5 Caractéristiques métrologiques

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.1 Généralités

ISO 13385-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbe8db9a-f696-4aea-b762-bn6ee7b40d07/iso-13385-2-2020

Les caractéristiques métrologiques et les valeurs associées de l'erreur maximale tolérée (EMT) s'appliquent à toute indication admissible pour l'utilisation de la jauge de profondeur tel que défini par le fabricant et lorsqu'elle est utilisée selon les recommandations de ce dernier. Voir l'Annexe A pour des informations supplémentaires. Les valeurs d'EMT ne peuvent être inférieures au pas numérique ou à l'échelon sur l'échelle circulaire ou l'échelle du vernier.

5.2 Conditions assignées de fonctionnement

Le fabricant doit spécifier toutes conditions assignées de fonctionnement s'appliquant aux valeurs d'EMT. Sauf indication contraire, toutes les valeurs d'EMT s'appliquent à des conditions assignées de fonctionnement pour une température de 20 °C exactement.

Par conséquent, les valeurs d'essai doivent être corrigées à 20 °C pour obtenir l'erreur d'indication que la jauge de profondeur aurait produite si l'essai avait été effectué à 20 °C. Si la correction de température à 20 °C n'est pas effectuée, le présent document autorise l'inclusion des conséquences dans l'évaluation de l'incertitude de mesure des valeurs d'essai (voir 6.2).

Une jauge de profondeur est un instrument de mesurage manuel, et l'utilisateur de la jauge de profondeur est par conséquent nécessairement inclus dans le système de mesure spécifié conformément au présent document. L'utilisateur doit être raisonnablement compétent pour utiliser la jauge de profondeur.

5.3 Point de référence

Les jauges de profondeur munies d'un affichage numérique ou d'une échelle circulaire doivent disposer d'un point zéro ajustable. Il doit être possible de remettre à zéro les jauges de profondeur à affichage numérique quelle que soit leur position sur l'étendue de mesure; il doit être possible de remettre à zéro les jauges de profondeur à échelle circulaire sur l'étendue de l'échelle circulaire.

Pour les jauges de profondeur munies d'un point zéro ajustable, les caractéristiques métrologiques décrites dans le présent document s'appliquent lorsque les faces de mesure sont correctement appuyées

 © ISO 2020 – Tous droits réservés

contre une surface plate pour la mise à zéro ou le réglage du décalage. Le point de référence est par conséquent considéré comme fixe lors de l'évaluation des caractéristiques métrologiques.

Pour les jauges de profondeur dépourvues de point zéro ajustable, une erreur non nulle peut survenir lorsque la face de mesure de profondeur est mise en contact avec une surface plate. Cette erreur doit être incluse dans l'évaluation des caractéristiques métrologiques sans qu'aucune correction n'y soit appliquée.

5.4 Méthodes d'essai

Les erreurs d'indication doivent être vérifiées à l'aide d'instruments appropriés ou d'étalons de mesure, par exemple, des cales étalons conformes à l'ISO 3650 et un marbre. Lors de la vérification de la conformité à la spécification, des essais doivent être réalisés en quantité suffisante afin d'établir la confiance dans les résultats.

Pour les essais de réception, le client est libre de choisir les points d'essai; toutefois, sauf mention contraire, les essais de réception doivent se conformer aux exigences du présent document.

Au moment de considérer les points d'essai, un examen approprié doit être fait de la conception de la jauge de profondeur et des conditions opératoires qui sont susceptibles d'indiquer la présence d'erreurs cycliques ou locales de faible longueur. Pour les jauges de profondeur avec échelles circulaires ou échelles du vernier, les points d'essai définis doivent couvrir la portée de l'échelle circulaire ou de l'échelle du vernier. Par exemple, pour les jauges de profondeur avec échelles circulaires, les points d'essai doivent être choisis de sorte à orienter le pointeur selon différents angles de l'échelle circulaire.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.5 Erreur de contact sur surface limitée, E (limitée par E_{EMT})

ISO 13385-2:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbe8db9a-f696-4aea-b762-ba6ee7b40d07/iso-13385-2-2020

L'erreur de contact sur surface limitée correspond à l'erreur d'indication survenant lorsque le contact partiel de la face de mesure est employé pour mesurer un étalon de mesure. Cette erreur est calculée comme étant l'écart signé entre l'indication de la jauge de profondeur et la valeur de référence de l'étalon de mesure.

L'erreur de contact sur surface limitée doit être vérifiée en mesurant un étalon de mesure dont l'interface physique avec la base a une surface relativement petite, par exemple une paire de cales étalons selon l'ISO 3650 reposant sur un marbre approprié à différents points d'essai situés sur l'étendue de mesure de la jauge de profondeur et situés en différentes positions sur la face de mesure de la base (voir Figure 3).

Les points d'essai doivent être répartis de manière aussi uniforme que possible le long de l'étendue de mesure de la jauge de profondeur, avec un nombre de points d'essai minimal conforme au Tableau 2. Au moins un point d'essai doit se situer à 90 % ou plus de l'étendue de mesure. Le point de référence n'est pas comptabilisé pour satisfaire au nombre minimal de points d'essai indiqué dans le Tableau 2. Deux points d'essai, l'un proche de la règle et l'autre le plus éloigné possible de celle-ci, doivent être relevés à la fois pour l'étalon de mesure le plus long et pour l'étalon de mesure le plus court lors de l'essai pour détecter l'erreur de contact sur surface limitée (voir Figure 3).

Le moyennage de plusieurs indications n'est pas autorisé lors du calcul de l'erreur de contact sur surface limitée. À ce titre, l'influence de la répétabilité est incluse lors de l'essai pour détecter l'erreur de contact sur surface limitée.

NOTE L'erreur de contact sur surface limitée est destinée à détecter une combinaison d'erreurs de la jauge de profondeur, par exemple les erreurs d'échelle, l'effet de la force de mesurage appliquée, le jeu entre la règle et le coulisseau, le fléchissement de la règle et l'influence de la planéité de la base de mesure.

© ISO 2020 – Tous droits réservés