
**Spécification géométrique des produits
(GPS) — Essais de réception et de
vérification périodique des systèmes à
mesurer tridimensionnels (SMT) —**

Partie 5:

**MMT utilisant des systèmes de palpage
à stylet simple ou à stylets multiples
utilisant un mode de mesurage par
point discret et/ou par scan**

*Geometrical product specifications (GPS) — Acceptance and
reverification tests for coordinate measuring systems (CMS) —*

Part 5: Coordinate measuring machines (CMMs) using single and multiple stylus contacting probing systems using discrete point and/or scanning measuring mode



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 10360-5:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/72a00202-9863-4c49-a315-335cd07b1518/iso-10360-5-2020>



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	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles	8
5 Conditions assignées de fonctionnement	11
5.1 Conditions d'environnement	11
5.2 Conditions de fonctionnement	11
6 Essais de réception et essais de vérification périodique	12
6.1 Généralités	12
6.2 Équipement de mesure	13
6.2.1 Sphère d'essai	13
6.2.2 Spécifications et informations relatives aux stylets	14
6.3 Essai de palpéage du système à stylet simple	15
6.3.1 Application	15
6.3.2 Principe	15
6.3.3 Mode opératoire	15
6.3.4 Analyse de données	17
6.4 Essai du mode scanning	18
6.4.1 Principe	18
6.4.2 Mode opératoire	18
6.4.3 Analyse de données	20
6.5 Essai des systèmes à stylets multiples: systèmes de palpéage à stylets multiples et à palpeurs multiples fixes	21
6.5.1 Principe	21
6.5.2 Mode opératoire	21
6.5.3 Analyse de données	24
6.6 Essai d'un système à stylets multiples: Systèmes de palpéage articulés	24
6.6.1 Principe	24
6.6.2 Mode opératoire	25
6.6.3 Analyse de données	27
6.7 Analyse des données des essais de systèmes à stylets multiples	27
6.7.1 Erreur de position	27
6.7.2 Erreur de position projetée de stylets opposés	27
6.7.3 Erreur de forme et de taille du système à stylets multiples	27
7 Conformité aux spécifications: Essais de réception et de vérification périodique	28
8 Applications	29
8.1 Essais de réception	29
8.2 Essais de vérification périodique	29
8.3 Vérifications intermédiaires	29
Annexe A (informative) Essais de la bague étalon	30
Annexe B (informative) Vérification du système de palpéage avant l'essai de l'ISO 10360-2	34
Annexe C (informative) Interprétation des résultats d'essai d'un système à stylets multiples	35
Annexe D (normative) Méthodes de spécifications de l'erreur/la limite maximale tolérée	37
Annexe E (informative) Influences associées aux pièces	39
Annexe F (normative) Essais de réception et essais de vérification périodique en utilisant de petits équipements d'essai de sphère	41

Annexe G (informative) Relation avec le modèle de matrice GPS.....	43
Bibliographie.....	45

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

[ISO 10360-5:2020](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/72a00202-9863-4c49-a315-335cd07b1518/iso-10360-5-2020)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/72a00202-9863-4c49-a315-335cd07b1518/iso-10360-5-2020>

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.

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

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 *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits* du comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition ISO 10360-5:2010, qui a fait l'objet d'une révision technique.

Elle comporte également une révision technique, des essais contenus dans l'ISO 10360-4:2000, et annule et remplace à ce titre l'ISO 10360-4:2000.

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

- l'adoption d'une nouvelle symbologie;
- l'addition d'un essai de la bague étalon en option;
- les changements apportés aux paramètres d'essai acceptables, par exemple le diamètre de la sphère d'essai;
- les changements apportés à l'évaluation des résultats de position, y compris une évaluation des «stylets opposés».

Une liste de toutes les parties de la série ISO 10360 se trouve sur le site Web de l'ISO.

Il convient que tout retour d'information ou question sur le présent document soit adressé à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste complète de ces organismes peut être consultée à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document est une norme sur la spécification géométrique des produits (GPS) à considérer comme une norme GPS générale (voir l'ISO 14638).

Elle influence le maillon de la chaîne F des normes en terme de taille, de distance, de forme, d'orientation, de position et de battement.

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 de l'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 la relation du présent document avec les autres normes et le modèle de matrice GPS, voir l'[Annexe G](#).

Les essais de réception et de vérification périodique décrits dans le présent document s'appliquent aux machines à mesurer tridimensionnelles (MMT) utilisant des palpeurs à contact, avec ou sans stylets multiples ou positions multiples d'un système de palpation articulé, lors de la mesure en utilisant le mode par point discret et/ou par scan.

L'expérience a montré que les erreurs dues aux systèmes à stylets multiples, calculées en utilisant le présent document sont significatives et représentent parfois les erreurs principales de la MMT. En raison du nombre presque illimité de configurations possibles du système de palpation sur les MMT modernes, la description des essais spécifiés dans le présent document donne un protocole d'essai pour la spécification, mais la couverture d'essai réelle a été limitée pour fournir un sous-ensemble pratique d'essais qui sont destinés à révéler les erreurs typiques associées aux configurations des systèmes de palpation dans un laps de temps limité. Ces essais ne sont prévus que pour fournir des informations sur la capacité de la MMT à mesurer un ou plusieurs élément(s) en utilisant un palpeur à contact et, lorsque cela est pertinent, en utilisant des stylets multiples, des palpeurs multiples ou des positions multiples d'un système de palpation articulé.

Les situations dans lesquelles ces essais sont applicables comprennent:

- les systèmes de palpation à stylet simple;
- les stylets multiples connectés au palpeur de la MMT (par exemple, stylet «en étoile»);
- les installations utilisant un système de palpation articulé (motorisé ou manuel) qui peut être préqualifié;
- les installations utilisant un système de changement de palpeur répétable;
- les installations utilisant un système de changement de stylet répétable;
- les installations comprenant un palpeur de scanning pouvant être utilisées en mode scanning;
- les installations à palpeurs multiples.

Les modes opératoires donnés dans le présent document sont jugés utiles pour identifier les composantes d'incertitude du système pour des tâches de mesurage spécifiques, et l'utilisateur peut réduire les erreurs en enlevant des éléments d'influence, tels que de grandes rallonges et de grands stylets, et en répétant l'essai avec une nouvelle configuration.

Les essais décrits dans le présent document sont sensibles à de nombreuses erreurs provenant de la MMT et du système de palpation, et sont destinés à être réalisés en complément des essais de mesure de longueur donnés dans l'ISO 10360-2.

L'objectif principal est de déterminer l'efficacité pratique de l'ensemble de la MMT et du système de palpation. Les essais sont donc conçus pour déterminer les erreurs de mesure susceptibles d'apparaître lorsqu'un système combiné de ce type est utilisé sur des pièces réelles par exemple, des erreurs

provoquées par l'interaction entre les grandes longueurs de constantes de palpement et les erreurs de rotation non corrigées de la MMT. Les erreurs trouvées à l'aide du présent document sont différentes de celles trouvées grâce à l'essai EL de l'ISO 10360-2, car avec des stylets multiples le déplacement net de la MMT peut être très différent de la longueur mesurée. Voir l'[Annexe C](#) pour plus d'informations.

Le présent document complète l'ISO 10360-7 (MMT équipées de systèmes de palpement imageurs), l'ISO 10360-8 (MMT avec détecteurs optiques sans contact), l'ISO 10360-9 (MMT avec systèmes de palpement multiples) et l'ISO 10360-2 (MMT utilisées pour les mesures de dimensions linéaires).

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

[ISO 10360-5:2020](#)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/72a00202-9863-4c49-a315-335cd07b1518/iso-10360-5-2020>