NORME INTERNATIONALE

ISO 10360-5

Deuxième édition
2010-09-15

Spécification géométrique des produits (GPS) — Essais de réception et de vérification périodique des machines à mesurer tridimensionnelles (MMT) —

Partie 5: **MMT utilisant des systèmes de palpage à stylet simple et à stylets multiples**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10360-5:2010

Geometrical product specifications (GPS) — Acceptance and reverification tests for coordinate measuring machines (CMM) —

Part 5: CMMs using single and multiple stylus contacting probing systems

Numéro de référence
ISO 10360-5:2010(F)

© ISO 2010

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 10360-5:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82c4e6a2-7d32-4aac-a11c-8de828849be9/iso-10360-5-2010

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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 v

Introduction vi

1 Domaine d'application 1

2 Références normatives 2

3 Termes et définitions 2

4 Symboles 6

5 Exigences relatives aux caractéristiques métrologiques 8
5.1 Erreur de palpage du système à stylet simple 8
5.2 Configuration du système de palpage à stylet simple 8
5.3 Erreurs et valeurs du système de palpage à stylets multiples 8
5.4 Configuration du système de palpage à stylets multiples 9
5.5 Stylets 9
5.6 Conditions d'environnement 9
5.7 Conditions de fonctionnement 10

6 Essais de réception et essais de vérification périodique 10
6.1 Généralités 10
6.2 Configuration du système de palpage à stylet simple 10
6.2.1 Application 10
6.2.2 Principe 11
6.2.3 Équipement de mesure 11
6.2.4 Mode opératoire 11
6.2.5 Dérivation des résultats d'essai 13
6.3 Systèmes de palpage à stylets multiples et à palpeurs multiples fixes 13
6.3.1 Principe 13
6.3.2 Équipement de mesure 14
6.3.3 Mode opératoire 14
6.3.4 Analyse de données 16
6.4 Systèmes de palpage articulés 17
6.4.1 Principe 17
6.4.2 Équipement de mesure 18
6.4.3 Mode opératoire 18
6.4.4 Analyse de données 20

7 Conformité avec la spécification 20
7.1 Essais de réception 20
7.2 Essais de vérification périodique 21

8 Applications 21
8.1 Essais de réception 21
8.2 Essais de vérification périodique 22
8.3 Vérifications intermédiaires 22

9 Indication sur documentation du produit et fiches techniques 22

Annexe A (informative) **Symboles et indices** 24

Annexe B (informative) **Vérification du système de palpage avant l'essai de l'ISO 10360-2** 25

Annexe C (informative) **Interprétation des résultats d'essai du système à stylets multiples** 26

Annexe D (normative) **Représentations graphiques de l'erreur maximale tolérée et de la limite maximale tolérée** 28

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10360-5:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82c4e6a2-7d32-4aac-a11c-8de838849be9/iso-10360-5-2010

Annexe E (informative) **Relation avec la matrice GPS** **29**
Bibliographie **31**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10360-5:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82c4e6a2-7d32-4aac-a11c-8de828849be9/iso-10360-5-2010

 © ISO 2010 – Tous droits réservés

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.

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.

iTeh STANDARD PREVIEW

L'ISO 10360-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*.

(standards.iteh.ai)

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10360-5:2000), qui a fait l'objet d'une révision technique, ainsi que l'ISO/PAS 12868:2009.

ISO 10360-5:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82c4e6a2-7d32-4aac-a11c-8de828849be9/iso-10360-5-2010

L'ISO 10360 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Spécification géométrique des produits (GPS) — Essais de réception et de vérification périodique des machines à mesurer tridimensionnelles (MMT)*:

— *Partie 1: Vocabulaire*

— *Partie 2: MMT utilisées pour les mesures de dimensions linéaires*

— *Partie 3: MMT ayant l'axe de rotation d'un plateau tournant comme quatrième axe*

— *Partie 4: MMT utilisées en mode de mesure par scanning*

— *Partie 5: MMT utilisant des systèmes de palpage à stylet simple ou à stylets multiples*

— *Partie 6: Estimation des erreurs dans le calcul des éléments associés gaussiens*

— *Partie 7: MMT équipées de systèmes de palpage vidéo*

— *Partie 9: MMT avec systèmes de palpage multiples*

Les parties suivantes sont en cours d'élaboration:

— *Partie 8: MMT avec détecteurs optiques à distance*

— *Partie 10: Suiveurs à laser pour mesurer les distances de point à point*

© ISO 2010 – Tous droits réservés

Introduction

La présente partie de l'ISO 10360 est une norme traitant de la spécification géométrique des produits (GPS) et est à considérer comme une norme GPS générale (voir l'ISO/TR 14638). Elle influence le maillon 5 des chaînes de normes sur la taille, la distance, le rayon, l'angle, la forme, l'orientation, la position, le battement et les références spécifiées.

Pour de plus amples informations sur la relation de la présente partie de l'ISO 10360 avec les autres normes et la matrice GPS, voir l'Annexe E.

Les essais de réception et de vérification périodique décrits dans la présente partie de l'ISO 10360 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 palpage articulé, lors de la mesure des pièces.

L'expérience a montré que les erreurs dues aux stylets multiples calculées en utilisant la présente partie de l'ISO 10360 sont significatives et représentent parfois les erreurs principales de la MMT. En raison du nombre presque illimité de configurations possibles du système de palpage sur les MMT modernes, les essais spécifiés dans la présente partie de l'ISO 10360 se limitent à ne fournir qu'un format d'essai. Ces essais ne sont prévus que pour donner 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, des stylets multiples, des palpeurs multiples ou des positions multiples d'un système de palpage articulé.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les situations dans lesquelles ces essais sont applicables comprennent

ISO 10360-5:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82c4e6a2-7d32-4aac-a11c-8de828849be9/iso-10360-5-2010

— les systèmes de palpage à stylet simple,

— les stylets multiples connectés au palpeur de la MMT (par exemple stylet «en étoile»),

— les installations utilisant un système de palpage 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, et

— les installations à palpeurs multiples.

Il est estimé que les modes opératoires donnés dans la présente partie de l'ISO 10360 seront utiles pour identifier les composantes d'incertitude du système pour des tâches de mesurage spécifiques, et que l'utilisateur pourra 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 la présente partie de l'ISO 10360 sont sensibles à de nombreuses erreurs provenant de la MMT et du système de palpage, et sont à réaliser en plus des essais de mesure de longueur donnés dans l'ISO 10360-2.

L'objectif principal est de déterminer les performances empiriques de l'ensemble de la MMT et du système de palpage. Les essais sont donc conçus pour trouver les erreurs de mesure pouvant apparaître lorsqu'un tel système est utilisé sur des pièces réelles, par exemple les erreurs provoquées par l'interaction entre les grandes constantes de palpage et les erreurs de rotation non corrigées de la MMT. Les erreurs trouvées grâce à la présente partie de l'ISO 10360 sont différentes de celles trouvées grâce à l'essai E_L de l'ISO 10360-2:2009, 6.5, 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.

© ISO 2010 – Tous droits réservés

Spécification géométrique des produits (GPS) — Essais de réception et de vérification périodique des machines à mesurer tridimensionnelles (MMT) —

Partie 5:
MMT utilisant des systèmes de palpage à stylet simple et à stylets multiples

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10360 spécifie les essais de réception et de vérification périodique des performances des MMT à l'aide de systèmes de palpage à contact. Elle n'est applicable qu'aux MMT utilisant

— un système de palpage à contact, quel qu'il soit,

— un mode de palpage discret, et

— des touches de stylets sphériques ou hémisphériques.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10360-5:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82e7e6a2-7d32-4ade-af16-8de8288495e9/iso-10360-5-2010

Elle complète l'ISO 10360-7, qui traite des MMT utilisant des systèmes de palpage vidéo, et l'ISO 10360-2, qui est universelle, c'est-à-dire qu'elle n'est spécifique à aucun type de palpeur.

NOTE Ce sont les essais de performance de palpage de la MMT qui sont spécifiés par les erreurs maximales tolérées (MPE), puisqu'il est difficile d'isoler les performances du système de palpage de celles de la MMT, même sur de petits étalons tels qu'une sphère d'essai.

La présente partie de l'ISO 10360 s'applique aux MMT fournies avec l'un des éléments suivants:

a) systèmes de palpage à stylet simple;

b) systèmes de palpage à stylets multiples munis de plusieurs stylets fixes attachés à un seul palpeur (par exemple stylets «en étoile»);

c) systèmes à palpeurs multiples, tels que ceux dans lesquels chaque palpeur est muni d'un stylet;

d) systèmes utilisant le palpage articulé;

e) systèmes de changement de stylet et de palpeur;

f) MMT manuelles (non entraînées).

La présente partie de l'ISO 10360 n'est pas applicable aux systèmes de palpage sans contact, qui nécessitent des modes opératoires d'essai différents.

Il convient de comprendre l'expression «erreur de taille du système à stylets multiples», etc., au sens strict d'«erreur de taille de l'ensemble composé de la MMT et du système de palpage à stylets multiples», etc. Par commodité, cette expression a été simplifiée.

© ISO 2010 – Tous droits réservés

S'il est jugé souhaitable d'isoler les performances du système de palpage autant que possible, l'influence de la MMT peut être réduite. Voir l'Annexe C pour plus d'informations.

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 10360-1:2000, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Essais de réception et de vérification périodique des machines à mesurer tridimensionnelles (MMT) — Partie 1: Vocabulaire*

ISO 10360-2:2009, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Essais de réception et de vérification périodique des machines à mesurer tridimensionnelles (MMT) — Partie 2: MMT utilisées pour les mesures de dimensions linéaires*

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 prouver la conformité ou la non-conformité à la spécification*

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

3 Termes et définitions

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 10360-1, l'ISO 14253-1, le Guide ISO/CEI 99 ainsi que les suivants s'appliquent.

ISO 10360-5:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82c4e6a2-7d32-4aac-a1ke-
8d4f28840be9/iso-10360-5-2010

NOTE Le présent article contient huit définitions (3.6 à 3.13) qui remplacent 14 définitions similaires dans l'ISO 10360-1:2000, Article 9. Certaines de ces définitions révisées sont nécessaires pour éviter les ambiguïtés qui auraient autrement été introduites avec la présente édition de l'ISO 10360-5. D'autres définitions remplacent des définitions identiques de l'ISO 10360-1 parce que les symboles utilisés ont été révisés et développés pour plus de clarté. Les définitions remplacées sont les définitions 9.3 et 9.4 et celles allant de 9.15 à 9.26.

3.1
qualification déductive du système de palpage
méthode de qualification du système de palpage par laquelle les paramètres de chaque système de palpage fixé à un système d'orientation sont déduits par interpolation, extrapolation ou toute autre méthode adaptée, pour une ou plusieurs position(s) angulaire(s) très différente(s) des paramètres acquis pour quelques positions angulaires par la **qualification empirique du système de palpage** (3.3)

3.2
qualification du dispositif de positionnement angulaire
établissement des paramètres du dispositif de positionnement angulaire dans un système de palpage articulé nécessaire à la **qualification déductive du système de palpage** (3.1) réalisée ultérieurement

3.3
qualification empirique du système de palpage
méthode de qualification du système de palpage par laquelle les paramètres de chaque système de palpage fixé à un système d'orientation doivent être acquis par mesurage de la sphère de référence pour chaque position angulaire utilisée

3.4
diamètre effectif de la touche du stylet
diamètre utilisé pour le vecteur de correction de touche, afin de compenser la taille de l'élément mesuré, etc.

NOTE 1 Concernant le vecteur de correction de touche, voir l'ISO 10360-1:2000, Figure 4.

 © ISO 2010 – Tous droits réservés

NOTE 2 Le diamètre effectif de la touche du stylet peut être un paramètre établi par la qualification du système de palpage.

3.5
pré-qualification du système de palpage
qualification du système de palpage séparée des mesurages suivants par un ou plusieurs changements de palpeur ou de stylet, et/ou par une ou plusieurs réorientations du système de palpage

3.6
erreur de mesure de forme du système à stylets multiples
P_{FTj}
erreur d'indication à l'intérieur de laquelle l'étendue des distances radiales gaussiennes peut être déterminée par une association des moindres carrés des points mesurés sur un étalon matérialisé de taille sphérique, les mesurages étant effectués avec cinq stylets différents sur la sphère d'essai, située n'importe où dans le volume de mesurage, par une MMT utilisant le mode de palpage discret

Voir l'ISO 10360-1:2000, Figure 15.

NOTE 1 La lettre P dans P_{FTj} indique que l'erreur est associée aux performances du système de palpage, et l'indice F indique qu'il s'agit d'une erreur de forme. L'indice T indique que le système de palpage est tactile, comme décrit à l'Article 1 de la présente partie de l'ISO 10360, permettant ainsi l'identification claire de tout autre système de palpage par l'utilisation d'une autre lettre à la place de * dans P_{F*j}.

NOTE 2 Il existe quatre erreurs de forme du système à stylets multiples, fondés sur les différents systèmes de palpage et les méthodes de fonctionnement suivants:

j = E, pour un système de palpage articulé utilisant la qualification empirique;

j = I, pour un système de palpage articulé utilisant la qualification déductive («inferred»);

j = M, pour un système de palpage à stylets multiples fixes;

j = N, pour un système à palpeurs multiples fixes.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10360-5:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82c4e6a2-7d32-4aac-a11c-8de828849be9/iso-10360-5-2010

NOTE 3 Une liste de tous les symboles utilisés dans la présente partie de l'ISO 10360 est donnée à l'Annexe A.

3.7
erreur de taille du système à stylets multiples
P_{STj}
erreur d'indication à l'intérieur de laquelle le diamètre d'une sphère d'essai peut être déterminé par une association des moindres carrés des points mesurés, les mesurages étant effectués avec cinq stylets différents sur la sphère d'essai, située n'importe où dans le volume de mesurage, par une MMT utilisant le mode de palpage discret

NOTE 1 L'indice S dans P_{STj} indique qu'il s'agit d'une erreur de taille («size»).

NOTE 2 Une liste de tous les symboles utilisés dans la présente partie de l'ISO 10360 est donnée dans l'Annexe A.

3.8
valeur de position du système à stylets multiples
P_{LTj}
maximum de l'étendue des coordonnées X, Y et Z à l'intérieur de laquelle la position d'une sphère d'essai peut être déterminée par une association des moindres carrés des points mesurés, les mesurages étant effectués avec cinq stylets différents sur la sphère d'essai, située n'importe où dans le volume de mesurage, par une MMT utilisant le mode de palpage discret

NOTE 1 L'indice L dans P_{LTj} indique qu'il s'agit d'une valeur de position («location»).

NOTE 2 Une liste de tous les symboles utilisés dans la présente partie de l'ISO 10360 est donnée dans l'Annexe A.

NOTE 3 Toutes les valeurs sont absolues.

© ISO 2010 – Tous droits réservés

3.9
erreur de forme du système à stylet simple
P_{FTU}
erreur d'indication à l'intérieur de laquelle l'étendue des rayons peut être déterminée par une association des moindres carrés des points mesurés sur une sphère d'essai, les mesurages étant effectués par une MMT avec un seul stylet utilisant le mode de palpage discret, avec des points pris sur la sphère d'essai, située n'importe où dans le volume de mesurage, par une MMT utilisant le mode de palpage discret

Voir l'ISO 10360-1:2000, Figure 15.

NOTE 1 La lettre P dans P_{FTU} indique que l'erreur est principalement associée aux performances du système de palpage. L'indice U indique l'utilisation d'un seul (unique) stylet.

NOTE 2 Voir 3.6 pour des informations sur F et T.

NOTE 3 Une liste de toutes les lettres de ce type utilisées dans la présente partie de l'ISO 10360 est donnée dans l'Annexe A.

NOTE 4 P_{FTU} est identique à P dans l'ISO 10360-2:2001.

3.10
erreur de taille du système à stylet simple
P_{STU}
erreur d'indication de la différence entre le diamètre de l'association des moindres-carrés des points mesurés sur une sphère d'essai et son diamètre étalonné, les mesures étant effectuées par une MMT à stylet simple utilisant le mode de palpage à point discret, avec des points pris sur la sphère d'essai localisée n'importe où dans le volume de mesurage

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE 1 La lettre P dans P_{STU} indique que l'erreur est principalement associée aux performances du système de palpage. L'indice U indique l'utilisation d'un seul (unique) stylet. L'indice S dans P_{STj} indique qu'il s'agit d'une erreur de taille («size»).

ISO 10360-5:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82c4e6a2-7d32-4aac-a11c-8de8288491be9/iso-10360-5-2010

NOTE 2 Une liste de toutes les lettres de ce type utilisées dans la présente partie de l'ISO 10360 est donnée dans l'Annexe A.

3.11
erreur maximale tolérée de forme du système à stylets multiples
$P_{FTj,\ MPE}$
valeur extrême de l'**erreur de forme du système à stylets multiples** (3.6), P_{FTj}, autorisée par les spécifications, les réglementations, etc. pour une MMT

NOTE 1 La valeur maximale tolérée de l'erreur de forme du système à stylets multiples, $P_{FTj,\ MPE}$, est donnée par l'une des trois formes suivantes:

a) $P_{FTj,\ MPE}$ = minimum de $(A + L_P/K)$ et B; ou

b) $P_{FTj,\ MPE} = (A + L_P/K)$; ou

c) $P_{FTj,\ MPE} = B$;

où

A est une constante positive, exprimée en micromètres, fournie par le fabricant;

K est une constante positive, sans dimension, fournie par le fabricant;

L_P est la distance en 3D entre les centres de la sphère de référence et la sphère d'essai, en millimètres;

B est l'erreur maximale tolérée $P_{FTj,\ MPE}$, en micromètres, spécifiée par le fabricant.

© ISO 2010 – Tous droits réservés

Ces formes sont montrées aux Figures D.1, D.2 et D.3.

NOTE 2 Une erreur maximale tolérée (MPE) [par opposition à une limite maximale tolérée (MPL)] est spécifiée lorsque les mesures d'essai mettent au jour des erreurs; tester une spécification de MPE nécessite donc l'utilisation d'étalons calibrés.

NOTE 3 $P_{FTj,\ MPE}$ peut être spécifiée par la longueur de la constante de palpage ou par le système de stylet.

3.12
erreur maximale tolérée de taille du système à stylets multiples
$P_{STj,\ MPE}$
valeur extrême de l'**erreur de taille du système à stylets multiples** (3.7), P_{STj}, autorisée par les spécifications, les réglementations, etc. pour une MMT

NOTE 1 La valeur maximale tolérée de l'erreur de taille du système à stylets multiples, $P_{STj,\ MPE}$, peut être donnée par l'une des trois formes suivantes:

a) $P_{STj,\ MPE}$ = minimum de $(A + L_P/K)$ et B; ou

b) $P_{STj,\ MPE} = (A + L_P/K)$; ou

c) $P_{STj,\ MPE} = B$;

où

A est une constante positive, exprimée en micromètres, fournie par le fabricant;

K est une constante positive, sans dimension, fournie par le fabricant;

L_P est la distance en 3D entre les centres de la sphère de référence et la sphère d'essai, en millimètres;

B est l'erreur maximale tolérée $P_{STj,\ MPE}$, en micromètres, spécifiée par le fabricant.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10360-5:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82c4e6a2-7d32-4aac-a11c-0dfe0283491c/iso-10360-5-2010

Ces formes sont montrées aux Figures D.1, D.2 et D.3.

NOTE 2 Une erreur maximale tolérée (MPE) [par opposition à une limite maximale tolérée (MPL)] est spécifiée lorsque les mesures d'essai mettent au jour des erreurs; tester une spécification de MPE nécessite donc l'utilisation d'étalons calibrés.

NOTE 3 $P_{STj,\ MPE}$ peut être spécifiée par la longueur de la constante de palpage ou par la description du système de stylet.

3.13
limite maximale tolérée de la valeur de position du système à stylets multiples
$P_{LTj,\ MPL}$
valeur extrême de la **valeur de position du système à stylets multiples** (3.8), P_{LTj}, autorisée par les spécifications, les réglementations, etc. pour une MMT

NOTE 1 La limite maximale tolérée de la valeur de position du système à stylets multiples, $P_{LTj,\ MPL}$, peut être donnée par l'une des trois formes suivantes:

a) $P_{LTj,\ MPL}$ = minimum de $(A + L_P/K)$ et B; ou

b) $P_{LTj,\ MPL} = (A + L_P/K)$; ou

c) $P_{LTj,\ MPL} = B$;

© ISO 2010 – Tous droits réservés

où

A est une constante positive, exprimée en micromètres et fournie par le fabricant;

K est une constante positive sans dimension fournie par le fabricant;

L_P est la distance en 3D entre les centres de la sphère de référence et la sphère d'essai, en millimètres;

B est l'erreur maximale tolérée $P_{LTj,\,MPL}$, en micromètres, spécifiée par le fabricant.

Ces formes sont montrées aux Figures D.1, D.2 et D.3.

NOTE 2 Une limite maximale tolérée (MPL) [par opposition à une erreur maximale tolérée (MPE)] est spécifiée lorsque les mesures d'essai ne font pas apparaître d'erreurs; tester une spécification de MPL ne nécessite donc pas l'utilisation d'étalons adéquatement étalonnés.

NOTE 3 $P_{LTj,\,MPL}$ peut être spécifiée par la longueur de la constante de palpage ou par la description du système de stylet.

3.14
erreur maximale tolérée de forme du système à stylet simple
$P_{FTU,\,MPE}$
valeur extrême de l'**erreur de forme du système à stylet simple** (3.9), P_{FTU}, autorisée par les spécifications, les réglementations, etc. pour une MMT

Voir l'ISO 10360-1:2000, Figure 15.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE 1 La $P_{FTU,\,MPE}$ peut être spécifiée par la longueur de la constante de palpage ou par le système de stylet.

NOTE 2 $P_{FTU,\,MPE}$ est identique à MPE_P dans l'ISO 10360-2:2001.

ISO 10360-5:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82c4e6a2-7d32-4aac-a11c-8de828849be9/iso-10360-5-2010

4 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles donnés dans le Tableau 1 s'appliquent.

Tableau 1 — Symboles

Symbole	Signification
A	valeur positive, en millimètres, fournie par le fabricant, utilisée pour exprimer une limite ou erreur maximale tolérée
K	valeur positive sans dimension, fournie par le fabricant, utilisée pour exprimer une limite ou erreur maximale tolérée
L_P	distance en 3D entre les centres de la sphère de référence et de la sphère d'essai, en millimètres
B	erreur (par exemple $P_{FTj,\,MPE}$) ou limite (par exemple $P_{LTj,\,MPL}$) tolérée maximale, en millimètres, selon les indications du fabricant
R	distance radiale gaussienne
l	longueur du stylet d'un système de palpage à stylets multiples fixes
l_U	longueur du stylet simple
l_O	longueur de la constante de palpage d'un système de palpeurs multiples fixes
l_A	longueur de la constante de palpage d'un système de palpage articulé
X, Y, Z	axes des coordonnées du centre

© ISO 2010 – Tous droits réservés