

NORME INTERNATIONALE ISO 10360-13

Première édition
2021-09

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

Partie 13:
SMT optique 3D
(<https://standards.iteh.ai>)
Geometrical product specifications (GPS) — Acceptance and
reverification tests for coordinate measuring systems (CMS) —
Part 13: Optical 3D CMS

[ISO 10360-13:2021](#)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/4a5d30c3-a51f-44ab-9c07-43baeddafc4c/iso-10360-13-2021>



Numéro de référence
ISO 10360-13:2021(F)

© ISO 2021

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

[ISO 10360-13:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/4a5d30c3-a51f-44ab-9c07-43baeddafc4c/iso-10360-13-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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
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.....	1
4 Symboles.....	6
5 Conditions assignées de fonctionnement.....	6
5.1 Conditions environnementales.....	6
5.2 Conditions de fonctionnement.....	7
5.2.1 Généralités	7
5.2.2 Caractéristique du matériau et de la surface des étalons matérialisés	7
5.2.3 Pré-traitement.....	8
6 Essai de réception et de vérification périodique.....	8
6.1 Généralités.....	8
6.2 Caractéristiques de distorsion.....	8
6.2.1 Généralités	8
6.2.2 Erreur de distorsion.....	9
6.3 Caractéristiques du système de palpation.....	13
6.3.1 Principe.....	13
6.3.2 Étalon matérialisé.....	13
6.3.3 Mode opératoire.....	13
6.3.4 Obtention des résultats d'essai	14
6.3.5 Erreur de distorsion de forme de plan.....	15
6.4 Erreur de mesurage de longueur volumétrique dans un volume de mesurage concaténé.....	18
6.4.1 Principe.....	18
6.4.2 Étalon matérialisé.....	18
6.4.3 Cas à faible CDT.....	18
6.4.4 Mode opératoire.....	19
6.4.5 Obtention des résultats d'essai	21
7 Conformité avec la spécification.....	22
7.1 Essai de réception	22
7.1.1 Critères d'acceptation	22
7.2 Essai de vérification périodique	24
8 Applications.....	24
8.1 Essai de réception	24
8.2 Essai de vérification périodique	24
8.3 Contrôle intermédiaire	24
9 Indication dans la documentation du produit et dans les fiches techniques.....	25
Annexe A (informative) Évaluation des caractéristiques de mesurage de la longueur bidirectionnelle	26
Annexe B (normative) Étalons représentant une longueur d'essai étalonnée et procédures de mesurage correspondantes.....	28
Annexe C (informative) Mode opératoire de mesure de longueur concaténée pour évaluer l'influence du cheminement de concaténation sur la propagation des erreurs	31
Annexe D (informative) Alignement d'étalons.....	35
Annexe E (informative) Caractéristique de surface des étalons matérialisés	37
Annexe F (informative) Essai de résolution de structure	41

Annexe G (informative) Lignes directrices pour l'évaluation de l'incertitude des valeurs d'essai	46
Annexe H (informative) Relation avec le modèle de matrice GPS	54
Bibliographie	55

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

[ISO 10360-13:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/4a5d30c3-a51f-44ab-9c07-43baeddafc4c/iso-10360-13-2021>

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, *Spécification dimensionnelle et géométrique des produits, et vérification correspondante*, du Comité Européen pour la Normalisation (CEN) conformément à l'Accord sur la coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

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 de spécification géométrique des produits (GPS) et doit être considérée comme une norme GPS générale (voir l'ISO 14638). Elle influence le maillon F des chaînes de normes sur la taille, la distance, la forme, l'orientation, la position et le battement dans la matrice générale (l'[Annexe H](#)).

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.

Le présent document a deux objectifs techniques:

1. vérifier par essai l'erreur d'indication lors du mesurage d'une longueur d'essai étalonnée sur le volume global de mesure du SMT, et
2. vérifier par essai les erreurs d'indication dans un volume de mesurage destiné localement.

Ces deux objectifs correspondent à:

- a) l'essai réalisé pour un système de palpation et un support mobile du système de palpation combinés, tel que décrit dans les ISO 10360-2, ISO 10360-7, ISO 10360-8, ISO 10360-10, ISO 10360-11¹⁾, et ISO 10360-12;
- b) l'essai réalisé essentiellement pour le système de palpation tel que décrit dans les ISO 10360-5, ISO 10360-7, ISO 10360-8, ISO 10360-9, ISO 10360-10, ISO 10360-11 et ISO 10360-12.

L'avantage que présente ces essais est le fait que le résultat mesuré a une traçabilité directe avec l'unité de longueur, le mètre, et qu'il fournit des informations sur la manière dont la MMT (machine à mesurer tridimensionnelle) ou le SMT (système à mesurer tridimensionnel) fonctionneront lors de mesures de longueur similaires.

ISO 10360-13:2021

Le SMT optique 3D que la présente Norme prévoit de spécifier est un détecteur de mesure de surface sans contact fournissant des données en 3D sous forme de vues uniques individuelles via un principe de mesurage optique et les transformant en système de coordonnées commun. Les principes de mesure optique types sont la projection de combinaisons, la projection de franges et la projection et le balayage d'une ligne scannée, ou similaire, fournissant des vues uniques sans l'aide d'informations externes liées à la position et à l'orientation des objets à balayer par rapport au SMT. Les principes d'enregistrement types reposent sur le meilleur ajustement des informations relatives aux positions couramment capturées sur, au minimum, deux vues individuelles distinctes, en utilisant soit des cibles de référence soit des éléments de surface des objets à balayer, soit les deux.

Le présent document n'est pas destiné à s'appliquer à d'autres types de MMT, par exemple:

- MMT tactiles (support métrologique mobile cartésien), voir l'ISO 10360-2;
- MMT d'imagerie (support métrologique mobile cartésien): voir l'ISO 10360-7;
- MMT équipées de détecteur optique sans contact (support métrologique mobile cartésien): voir l'ISO 10360-8;
- lasers de poursuite: voir l'ISO 10360-10;
- CT rayons X: voir l'ISO 10360-11;
- MMT à bras articulé (support métrologique mobile anthropomorphique): voir l'ISO 10360-12;

1) En préparation. Etape au moment de la publication: ISO/DIS 10360-11:2021

- instruments de mesure prévus pour la mesure des caractéristiques de surface: voir la série ISO 25178;
- microscopes optiques;
- détecteurs optiques sans contact portatifs.

Les parties concernées peuvent mutuellement convenir d'appliquer la présente partie de l'ISO 10360 aux MMT indiquées ci-dessus ou à d'autres types de MMT.

La présente partie de l'ISO 10360 spécifie:

- les exigences de performance qui peuvent être fixées par le fabricant ou l'utilisateur du SMT;
- la manière d'exécuter les essais de réception et de vérification périodique pour démontrer les exigences spécifiées;
- les règles de vérification de la conformité;
- les applications pour lesquelles les essais de réception et de vérification périodique peuvent être utilisés.

NOTE 1 L'[Annexe E](#) décrit les limites possibles des caractéristiques de surfaces les moins coopératives, par exemple, la couleur, la brillance et la rugosité, et propose un essai pouvant donner aux utilisateurs de SMT un aperçu de la représentativité de l'erreur maximale tolérée lors de la mesure de leur pièce industrielle.

NOTE 2 Le SMT optique 3D peut être retiré et positionné par une unité mobile manuelle ou automatisée. La position, l'orientation ou les deux peuvent constituer des informations supplémentaires pour l'enregistrement.

NOTE 3 Les essais de réception et de vérification périodique sont conçus de manière à reproduire des mesures réelles, mais simples, se produisant dans la pratique, sous réserve des conditions assignées de fonctionnement et des modes opératoires d'essais. Il est recommandé à l'utilisateur de tenir compte de l'influence des conditions supplémentaires ou retirées des étapes de la procédure ou des deux lors de l'application des résultats de l'essai conformément au présent document pour prédire les performances d'un SMT réel.

Pour de plus amples informations sur la relation du présent document avec le modèle de matrice GPS, voir l'[Annexe H](#).

<https://www.iso.org/catalog/standards/iso/4a5d30c3-a51f-44ab-9c07-43baeddafc4c/iso-10360-13-2021>