

NORME ISO
INTERNATIONALE 25178-601

Première édition
2010-07-01

**Spécification géométrique des produits
(GPS) — État de surface: Surfacique —
Partie 601:
Caractéristiques nominales des
instruments à contact (à palpeur)**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Areal —
(standards.iteh.ai) Part 601: Nominal characteristics of contact (stylus) instruments*

[ISO 25178-601:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-
be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010)



Numéro de référence
ISO 25178-601:2010(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 25178-601:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010>



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	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Résumé des caractéristiques métrologiques	9
Annexe A (normative) Classification des différentes configurations pour les instruments de mesure de l'état de surface surfacique par scanning à contact	11
Annexe B (informative) Caractéristiques d'un instrument de mesure de l'état de surface surfacique	12
Annexe C (informative) Relation avec la matrice GPS	15
Bibliographie	17

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 25178-601:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010>

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.

L'ISO 25178-601 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*.

L'ISO 25178 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Surfaique*: [ISO 25178-601:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad7/iso-25178-601-2010)

- *Partie 2: Termes, définitions et paramètres d'états de surface*
- *Partie 3: Opérateurs de spécification*
- *Partie 6: Classification des méthodes de mesurage de l'état de surface*
- *Partie 7: Étalons logiciels*
- *Partie 601: Caractéristiques nominales des instruments à contact (à palpeur)*
- *Partie 602: Caractéristiques nominales des instruments sans contact (à capteur confocal chromatique)*
- *Partie 603: Caractéristiques nominales des instruments sans contact (microscopes interférométriques à glissement de franges)*
- *Partie 701: Étalonnage et étalons de mesure pour les instruments à contact (à palpeur)*

Les parties suivantes sont en cours d'élaboration:

- *Partie 604: Caractéristiques nominales des instruments sans contact (interférométrie par balayage à cohérence)*
- *Partie 605: Caractéristiques nominales des instruments sans contact (à point de focalisation automatique)*

Introduction

La présente partie de l'ISO 25178 est une norme de spécification géométrique des produits (GPS) et est à considérer comme une norme GPS générale (voir l'ISO/TR 14638). Elle influence le maillon 5 de la chaîne de normes concernant le profil de rugosité, le profil d'ondulation, le profil primaire et l'état de surface surfacique.

Pour de plus amples informations sur la relation de la présente norme avec la matrice GPS, voir l'Annexe C.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 25178-601:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 25178-601:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010>

Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Surfacique —

Partie 601: Caractéristiques nominales des instruments à contact (à palpeur)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 25178 spécifie les caractéristiques métrologiques des instruments de mesure de l'état de surface surfacique par contact (instruments à palpeur).

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 3274:1996, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Caractéristiques nominales des appareils à contact (palpeur)*

ISO 4287, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Termes, définitions et paramètres d'état de surface*

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

Guide ISO/CEI 99:2007, *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 3274, l'ISO 4287, l'ISO 10360-1 et le Guide ISO/CEI 99 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 Termes généraux et définitions

3.1.1

système de coordonnées de l'instrument

système d'axes (X, Y, Z) orthonormé de sens direct défini ainsi:

- (X, Y) est le plan constitué par le guide surfacique de référence de l'instrument;
- l'axe Z est dans le plan de la trajectoire du stylet et perpendiculaire au plan (X, Y) (voir la Figure 1)

NOTE Normalement, l'axe X est l'axe d'avance et l'axe Y celui de déplacement entre chaque profil.

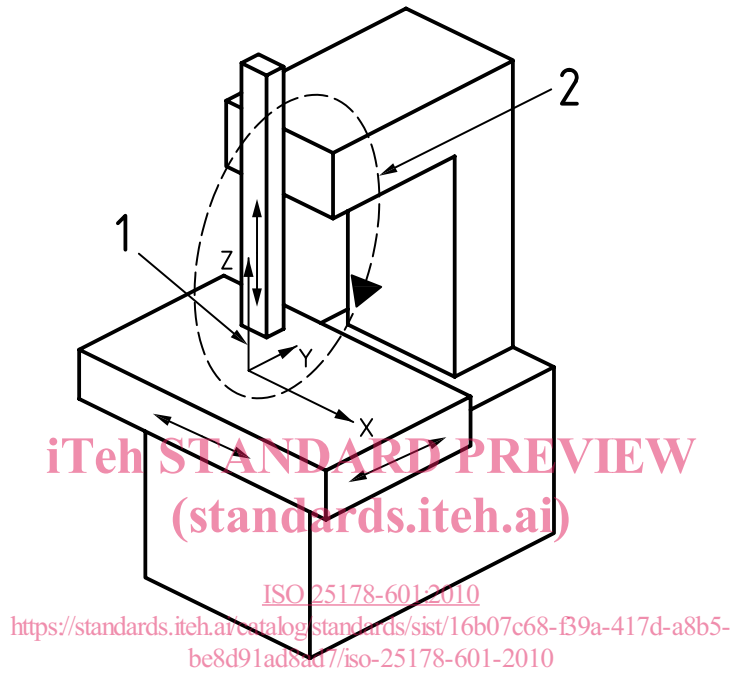
3.1.2

boucle de mesure

chaîne fermée comprenant tous les composants connectant la pièce et la touche du stylet, par exemple le matériel de positionnement, le dispositif de serrage de la pièce, la table de mesure, les unités d'avance et de déplacement, le système de palpage (capteur)

Voir la Figure 1.

NOTE La boucle de mesure est soumise à des perturbations extérieures et intérieures qui influenceront l'incertitude de mesure.



Légende

- 1 système de coordonnées de l'instrument
- 2 boucle de mesure

Figure 1 — Système de coordonnées et chaîne de mesure de l'instrument

3.1.3

réglage

⟨instrument de mesure⟩ ajustage d'un système de mesure utilisant uniquement les moyens mis à la disposition de l'utilisateur

NOTE Cette opération est normalement réalisée par l'utilisateur. Elle implique l'utilisation d'une mesure matérialisée, généralement fournie avec l'instrument. Cette opération a pour résultat le réglage automatique ou manuel de certains paramètres afin que l'instrument fonctionne correctement.

3.1.4

erreur résiduelle de correction

différence entre la valeur d'une grandeur obtenue après correction de l'erreur systématique et la valeur réelle de cette grandeur

NOTE L'erreur résiduelle de correction est composée d'erreurs aléatoires et d'erreurs systématiques non corrigées.

3.2 Termes et définitions en rapport avec le système de scanning latéral

3.2.1

système de scanning latéral

système réalisant le balayage de la surface à mesurer dans le plan (X, Y)

NOTE En général, le système de scanning latéral est composé de l'**unité d'avance** (3.2.3) et de l'**unité à déplacement transversal** (3.2.4).

3.2.2

référence de guidage surfacique

composant de l'instrument générant la surface de référence, sur laquelle le **système de palpage** (3.3.1) se déplace suivant une trajectoire théoriquement exacte par rapport à la surface mesurée

NOTE Dans le cas d'instruments de mesure de l'état de surface surfacique, la référence de guidage fournit une surface de référence (voir l'ISO 25178-2). Elle peut être obtenue en utilisant deux références de guidage perpendiculaires (voir l'ISO 3274:1996, 3.3.2) ou une référence de guidage surfacique.

3.2.3

unité d'avance

composant de l'instrument déplaçant le **système de palpage** (3.3.1) ou la surface mesurée suivant la référence de guidage de l'axe X et fournissant la composante suivant X du pivot du système de palpage pour le profil

3.2.4

unité à déplacement transversal

composant de l'instrument déplaçant le **système de palpage** (3.3.1) ou la surface mesurée suivant la référence de guidage de l'axe Y et fournissant la composante suivant Y du pivot du système de palpage pour le profil

3.2.5

capteur de position latérale

composant des unités d'avance et de déplacement fournissant la position latérale du pivot

NOTE 1 Voir la Figure 2 pour la définition du pivot.

NOTE 2 La position latérale peut être mesurée ou déduite à l'aide d'un encodeur linéaire, d'un interféromètre laser ou d'un dispositif de comptage associé à une vis micrométrique.

3.3 Termes et définitions en rapport avec le système de palpage

3.3.1

système de palpage

(état de surface) composant de l'instrument comportant le **stylet** (3.3.4), le pivot, le **palpeur** (3.3.2) et le **système de numérisation** (3.3.3)

NOTE 1 L'axe de rotation autour du pivot est parallèle à l'axe Y.

NOTE 2 Le système de palpage est couramment appelé «capteur».

3.3.2

palpeur

(état de surface) dispositif convertissant la hauteur en un signal pendant le mesurage

NOTE Le palpeur est appelé «transducteur» dans les anciennes normes.

3.3.3

système de numérisation

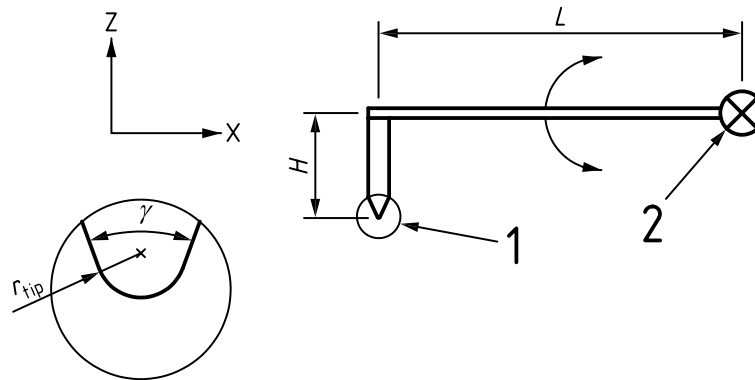
dispositif convertissant les signaux analogiques en signaux numériques

- NOTE 1 Le signal numérique en fonction des coordonnées x et y forme la surface mécanique extraite.
- NOTE 2 Il convient que le système de numérisation n'entraîne aucune modification intentionnelle de la surface.
- NOTE 3 Dans un système type, le système de numérisation est généralement un convertisseur analogique-numérique.

**3.3.4
stylet**

dispositif mécanique consistant en une touche et un bras

NOTE Un stylet type est montré à la Figure 2.



Légende

- 1 touche
- 2 pivot
- L longueur du bras
- H hauteur du stylet
- r_{tip} rayon de la touche
- γ angle du cône de la touche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 25178-601:2010
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16b07c68-f39a-417d-a8b5-be8d91ad8ad7/iso-25178-601-2010>

NOTE La conception représentée ci-dessus est la plus courante. D'autres sont utilisées, par exemple des lames flexibles, des palpeurs linéaires, etc.

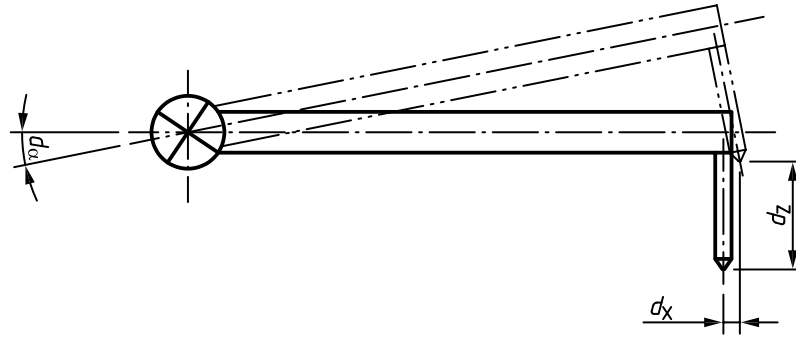
Figure 2 — Caractérisation du stylet type

**3.3.5
distorsion d'arc**

erreur de vecteur engendrée par la rotation du **stylet** (3.3.4) autour du pivot

Voir la Figure 3.

- NOTE 1 L'erreur de vecteur consiste en un composant latéral et horizontal.
- NOTE 2 La rotation du pivot engendre une erreur du profil mesuré.
- NOTE 3 L'erreur horizontale résultant de la rotation du pivot dépend du déplacement vertical et peut être négligée si la précision exigée le permet.
- NOTE 4 Le palpeur ne mesure qu'une grandeur (généralement en Z ou l'angle du bras du stylet), ce qui ne donne pas suffisamment d'informations pour l'évaluation des grandeurs à la fois en X et en Z . La connaissance de la géométrie du stylet et d'une des grandeurs en X ou en Z permet cette évaluation à l'aide d'une compensation mathématique.



Légende

- d_α angle de rotation autour du pivot
 d_x erreur horizontale fonction de d_z et de la géométrie du stylet
 d_z déplacement vertical

Figure 3 — Rotation du pivot

3.4 Caractéristiques métrologiques de l'instrument

3.4.1

volume de mesure

étendue de l'instrument définie par les limites simultanées de toutes les coordonnées spatiales mesurées par l'instrument

- NOTE Pour les instruments mesurant l'état de surface surfacique, le volume de mesure est défini par
- l'étendue de mesure de l'**unité d'avance** (3.2.3) et de l'**unité à déplacement transversal** (3.2.4);
 - l'étendue de mesure du **système de palpation** (3.3.1).

3.4.2

courbe de réponse

F_x, F_y, F_z

représentation graphique de la fonction décrivant la relation entre la grandeur réelle et la grandeur mesurée

Voir la Figure 4.

NOTE 1 Une grandeur réelle en X (respectivement Y ou Z) correspond à une grandeur mesurée x_m (respectivement y_m ou z_m).

NOTE 2 La courbe de réponse peut être utilisée pour l'ajustage d'un système de mesure et la correction des erreurs.

3.4.3

coefficient d'amplification

$\alpha_x, \alpha_y, \alpha_z$

pende de la courbe de régression linéaire obtenue à partir de la **courbe de réponse** (3.4.2)

Voir la Figure 5.

NOTE 1 Il y aura des coefficients d'amplification applicables aux grandeurs en X, Y, Z.

NOTE 2 La réponse idéale est une ligne droite avec une pente égale à 1, signifiant que les valeurs du mesurande sont égales aux valeurs des grandeurs d'entrée.