



Norme
internationale

ISO 5463

**Spécification géométrique des
produits (GPS) — Instruments de
mesure de forme à axe rotatif —
Caractéristiques de conception et
caractéristiques métrologiques**

*Geometrical product specifications (GPS) — Rotary axis
form-measuring instruments — Design and metrological
characteristics*

Première édition
2024-09

[ISO 5463:2024](https://standards.iteh.ai/standards/iso/08c4c0b8-37a1-45a3-894c-046b42d56b52/iso-5463-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08c4c0b8-37a1-45a3-894c-046b42d56b52/iso-5463-2024>

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

[ISO 5463:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08c4c0b8-37a1-45a3-894c-046b42d56b52/iso-5463-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08c4c0b8-37a1-45a3-894c-046b42d56b52/iso-5463-2024>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

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	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
3.1 Termes généraux	2
3.2 Termes liés au système de palpeur	3
4 Caractéristiques de conception	3
4.1 Généralités	3
4.2 Types d'instruments de mesure de forme à axe rotatif	4
4.2.1 Généralités	4
4.2.2 Instrument pour pièce rotative	4
4.2.3 Instrument pour pièce fixe	6
4.3 Caractéristiques de conception d'un palpeur	9
4.3.1 Palpeur à contact	9
4.3.2 Autres types de palpeurs	10
5 Caractéristiques métrologiques	10
5.1 Généralités	10
5.2 Condition assignée de fonctionnement	10
5.2.1 Conditions environnementales	10
5.2.2 Conditions de fonctionnement	11
5.3 Correction des écarts de forme sur la mesure matérialisée	11
5.4 Caractéristiques du palpeur	11
5.4.1 Point de référence	11
5.4.2 Erreur de palpage	11
6 Détermination de la conformité à la spécification	13
6.1 Généralités	13
6.2 Incertitude de mesure	14
6.3 Règle de décision	14
Annexe A (normative) Caractéristiques de conception et métrologiques pour des instruments pour pièce rotative	15
Annexe B (informative) Artéfacts pour les caractéristiques métrologiques	39
Annexe C (informative) Réponse dynamique du palpeur	43
Annexe D (informative) Caractéristiques accessoires des machines «Crêtes»	47
Annexe E (informative) Autres types de palpeurs	48
Annexe F (informative) Relation avec le modèle de matrice GPS	50
Bibliographie	51

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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 www.iso.org/avant-propos.

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).

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.

Introduction

Le présent document est une norme de spécification géométrique des produits et est à considérer comme une norme GPS générale (voir l'ISO 14638). Elle influence le maillon de la chaîne F des chaînes de normes sur la forme, l'orientation, la position et le 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 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. Pour de plus amples informations sur les relations du présent document avec les autres normes et le modèle de matrice GPS, voir l'[Annexe F](#).

Voir l'ISO/TR 14253-6 pour des informations complémentaires sur le choix des règles de décision alternative.

Il existe différents types et variantes d'instruments de mesure de forme à plateau tournant. Les caractéristiques métrologiques décrites dans le présent document s'appliquent à tous les types et variantes.

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

[ISO 5463:2024](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08c4c0b8-37a1-45a3-894c-046b42d56b52/iso-5463-2024>

Spécification géométrique des produits (GPS) — Instruments de mesure de forme à axe rotatif — Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les caractéristiques de conception et les caractéristiques métrologiques les plus importantes des instruments de mesure de forme à plateau tournant.

Il ne s'applique pas aux systèmes de mesure de coordonnées tels que définis par la série ISO 10360, que les systèmes soient dotés d'un axe de rotation ou non, sauf en cas d'accord spécial.

2 Références normatives

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 1101, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

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 99:2007, *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 de l'ISO 1101, l'ISO 14978 et le Guide ISO/IEC 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>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1 Termes généraux

3.1.1

instrument de mesure de forme à axe rotatif

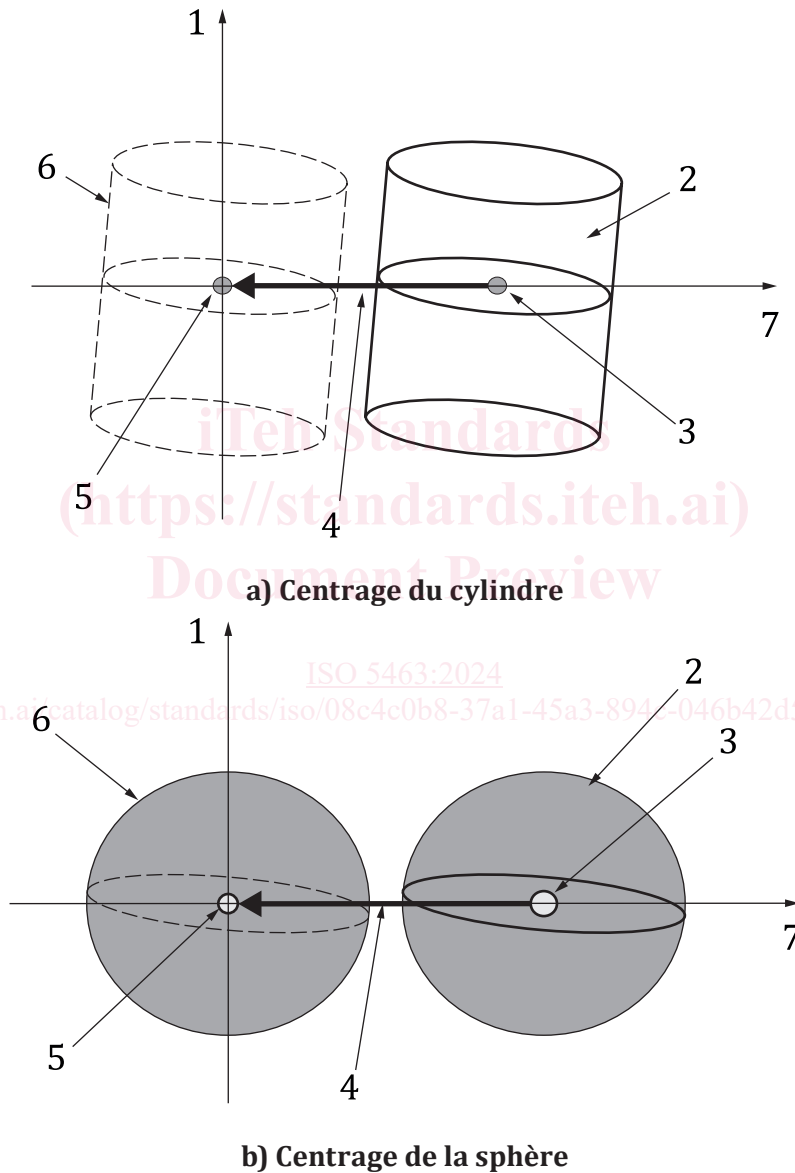
instrument de mesure ayant un axe de rotation et quantifiant les écarts de forme locaux des surfaces intégrales extraites dans un système de coordonnées cylindriques

3.1.2

centrage

réglage, dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation, de la position du point central de la pièce pour qu'elle coïncide avec l'axe de rotation de l'instrument

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).



Légende

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | axe de rotation | 5 | point central après centrage |
| 2 | pièce de révolution avant centrage | 6 | pièce de révolution après centrage |
| 3 | point central avant centrage | 7 | axe orthogonal à l'axe de rotation |
| 4 | déplacement du centrage | | |

Figure 1 — Centrage

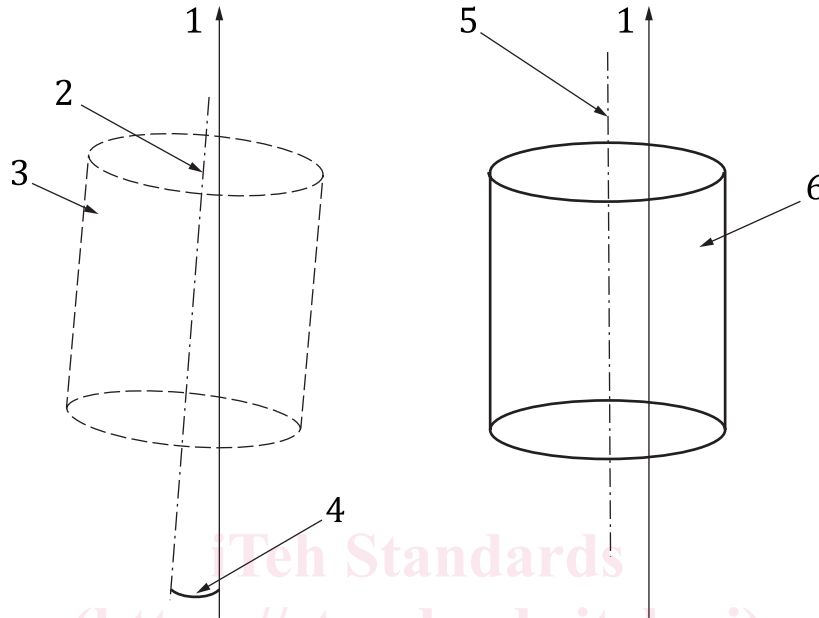
3.1.3

mise à niveau

réglage de la ligne centrale de la pièce pour qu'elle soit parallèle à l'axe de rotation, ou réglage du vecteur normal à un élément plan de la pièce pour qu'il soit parallèle à l'axe de rotation

Note 1 à l'article: Voir [Figure 2](#).

Note 2 à l'article: Une mise à niveau est souvent combinée avec, ou suivie par, un centrage afin de faire en sorte que l'axe de la pièce soit coaxial avec l'axe de rotation de l'instrument.



Légende

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | axe de rotation | 4 | déplacement angulaire |
| 2 | ligne centrale de la pièce de révolution avant mise à niveau | 5 | ligne centrale de la pièce de révolution après mise à niveau |
| 3 | pièce de révolution avant mise à niveau | 6 | pièce de révolution après mise à niveau |

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08c4c0b8-37a1-45a3-894c-046b42d56b52/iso-5463-2024>

Figure 2 — Mise à niveau

3.2 Termes liés au système de palpeur

3.2.1

stylet

dispositif mécanique constitué d'une touche et d'un bras

4 Caractéristiques de conception

4.1 Généralités

Le présent instrument de mesure est principalement construit pour acquérir des écarts de forme dans les coordonnées cylindriques par le mesurage direct d'écarts radiaux (et axiaux). Les caractéristiques de conception d'un instrument de mesure de forme à axe rotatif sont décrites de manière générique à l'[Annexe A](#) et dépendent de son type.

Le système de coordonnées cylindriques est configuré avec l'axe longitudinal qui coïncide nominalement avec l'axe de rotation et avec un axe transversal nominalement perpendiculaire.

NOTE 1 Voir [Figure 3](#).

NOTE 2 Les déplacements mesurés le long de l'axe longitudinal sont désignés par H et sont mesurés à partir d'un point spécifié par le fabricant.

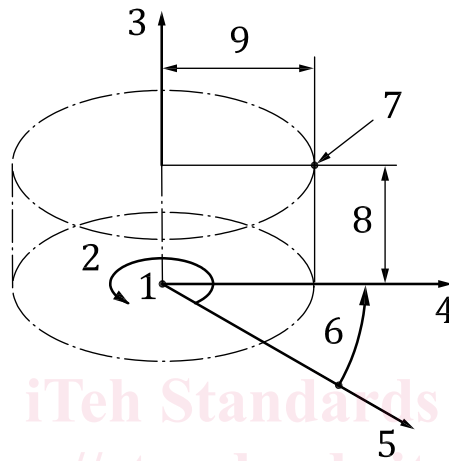
NOTE 3 Le rayon, désigné par R , est mesuré à partir de l'axe de rotation et sa direction de base est l'axe transversal.

NOTE 4 L'angle de rotation, désigné par θ , est mesuré à partir d'une ligne dont l'orientation est spécifiée par le fabricant dans le plan transversal.

NOTE 5 La direction le long de l'axe de rotation est appelée «direction axiale» pour les caractéristiques de rotation.

NOTE 6 La direction orientée vers l'extérieur autour de l'axe de rotation est appelée «direction radiale» pour les caractéristiques de rotation.

NOTE 7 La direction de rotation autour de l'axe de rotation est appelée «direction angulaire» pour les caractéristiques de rotation.



Légende

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | origine (position centrale du repère de rotation) | 6 | angle de rotation (distance angulaire de l'axe transversal par rapport à l'axe de référence) |
| 2 | mouvement angulaire | 7 | point de palpation |
| 3 | ligne d'axe de rotation (axe longitudinal) | 8 | distance longitudinale (distance du point de palpation par rapport au plan transversal) |
| 4 | axe transversal ou direction radiale | 9 | distance radiale (du point de palpation par rapport à l'axe de rotation) |
| 5 | axe de référence angulaire dans le plan transversal ($\theta = 0$) | | |

Figure 3 — Système de coordonnées de mesure

4.2 Types d'instruments de mesure de forme à axe rotatif

4.2.1 Généralités

Il existe plusieurs différents types d'instruments de mesure de forme à axe rotatif, avec des variantes pour chacun de ces types.

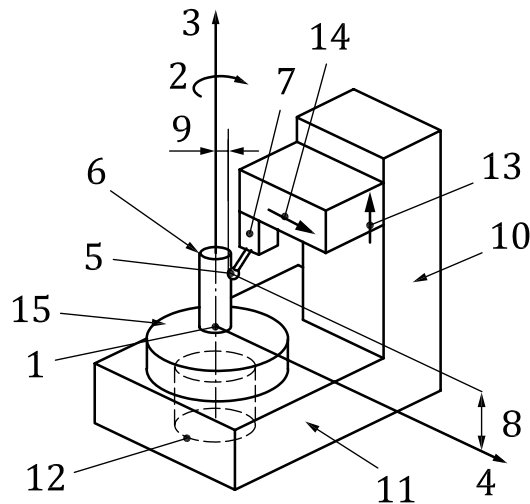
4.2.2 Instrument pour pièce rotative

Les caractéristiques de conception de ce type d'instrument doivent être conformes à l'[Annexe A](#).

Les instruments pour pièce rotative comprennent les variantes suivantes:

- a) Instrument pour pièce rotative à axe vertical sur lequel la pièce est fixée sur une table, voir [Figure 4](#).

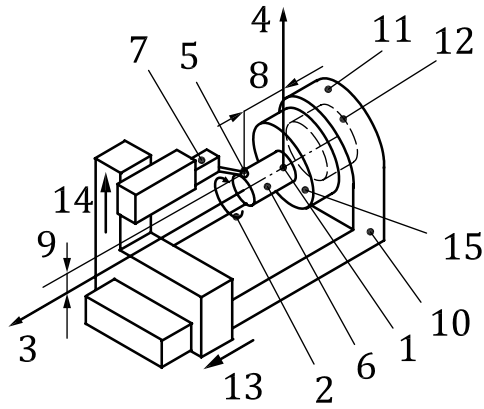
- b) Instrument pour pièce rotative à axe horizontal, qui est une variante du type a), où l'axe longitudinal se trouve dans un plan horizontal, voir [Figure 5](#).
- c) Pièce rotative à axe vertical entre des centres, qui est une variante du type a) où la pièce pivote entre des centres plutôt que sur une table.
- d) Pièce rotative à axe horizontal entre des centres, qui est une variante du type b) où la pièce pivote entre des centres plutôt que sur une table.



Légende

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | origine du système de coordonnées de mesure | 9 | rayon du point de palpation R à partir de l'axe de rotation |
| 2 | mouvement angulaire | 10 | colonne |
| 3 | ligne d'axe de rotation | 11 | base |
| 4 | axe transversal | 12 | broche rotative |
| 5 | point de palpation | 13 | déplacement de l'axe longitudinal |
| 6 | pièce | 14 | déplacement de l'axe transversal |
| 7 | palpeur | 15 | table |
| 8 | hauteur du point de palpation H par rapport au plan supérieur de la table | | |

Figure 4 — Instrument pour pièce rotative à axe vertical



Légende

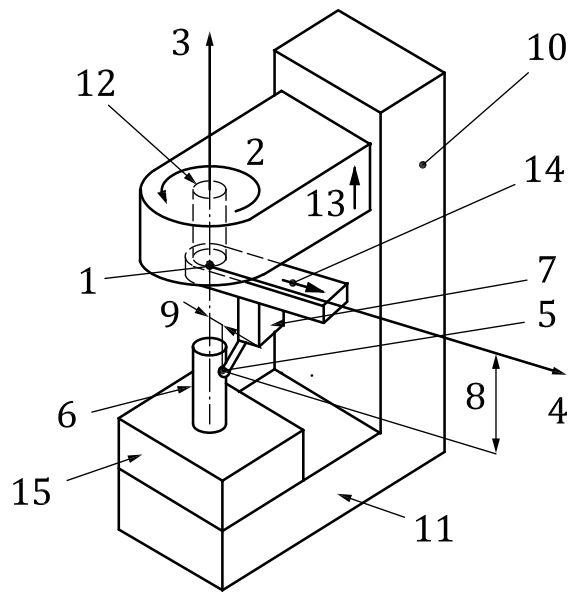
1	origine du système de coordonnées de mesure	9	rayon du point de palpation R à partir de l'axe de rotation
2	mouvement angulaire	10	colonne
3	ligne d'axe de rotation ou axe longitudinal	11	base
4	direction de l'axe transversal	12	broche rotative
5	point de palpation	13	déplacement longitudinal
6	pièce	14	déplacement transversal
7	palpeur	15	dispositif de fixation de la pièce sur la table
8	hauteur du point de palpation H par rapport au plan supérieur de la table		

Figure 5 — Instrument pour pièce rotative à axe horizontal

4.2.3 Instrument pour pièce fixe

Les instruments de type pour pièce fixe comprennent les variantes suivantes:

- a) Instrument pour pièce fixe à axe vertical sur lequel le stylet tourne autour de la pièce qui est fixée sur une table, voir [Figure 6](#).
- b) Instrument pour pièce fixe à axe horizontal, qui est une variante du type a), dans lequel l'axe longitudinal se trouve dans un plan horizontal, voir [Figure 7](#).
- c) Instrument pour pièce fixe à axe horizontal entre deux centres, qui est une variante de b), où la pièce est maintenue entre des centres plutôt que dans un dispositif de fixation de la pièce.
- d) Insertion d'un trou avec un instrument pour pièce fixe, une variante d'un type où l'instrument fonctionne à l'intérieur d'un trou cylindrique fixe sur une pièce, voir [Figure 8](#).

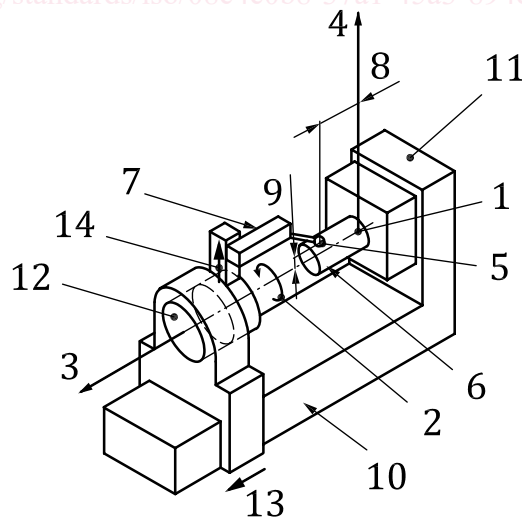


Légende

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | origine du système de coordonnées de mesure | 9 | distance du point de palpation R par rapport à l'axe de rotation |
| 2 | mouvement angulaire | 10 | colonne |
| 3 | ligne d'axe de rotation | 11 | base |
| 4 | axe transversal | 12 | broche rotative |
| 5 | point de palpation | 13 | déplacement de l'axe longitudinal |
| 6 | pièce | 14 | déplacement de l'axe transversal |
| 7 | palpeur | 15 | table |
| 8 | hauteur du point de palpation H par rapport à l'origine à l'axe transversal | | |

Figure 6 — Instrument pour pièce fixe à axe vertical

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08c4c0b8-37a1-45a3-894c-046b42d56b52/iso-5463-2024>



Légende

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | origine du système de coordonnées de mesure | 8 | hauteur du point de palpation H par rapport à l'origine à l'axe transversal |
| 2 | mouvement angulaire | 9 | distance du point de palpation par rapport à l'axe de rotation |
| 3 | ligne d'axe de rotation ou axe transversal | 10 | base |

ISO 5463:2024(fr)

4	axe longitudinal	11	colonne
5	point de palpation	12	broche rotative
6	pièce	13	déplacement de l'axe transversal
7	palpeur	14	rayon de réglage

Figure 7 — Instrument pour pièce fixe à axe horizontal

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

[ISO 5463:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08c4c0b8-37a1-45a3-894c-046b42d56b52/iso-5463-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08c4c0b8-37a1-45a3-894c-046b42d56b52/iso-5463-2024>