

---

---

**Conditions d'essai des machines  
verticales à brocher les intérieurs —  
Contrôle de l'exactitude**

*Test conditions for vertical internal type broaching machines —  
Testing of accuracy*

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

[ISO 6779:2023](https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/bc1b2887-8d30-4364-8a82-e39071ac996d/iso-6779-2023)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/bc1b2887-8d30-4364-8a82-e39071ac996d/iso-6779-2023>



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

[ISO 6779:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc1b2887-8d30-4364-8a82-e39071ac996d/iso-6779-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc1b2887-8d30-4364-8a82-e39071ac996d/iso-6779-2023>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2023

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Terminologie et désignation des axes</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Remarques préliminaires</b> .....	<b>3</b>
5.1   Unités de mesure .....	3
5.2   Référence à la série ISO 230 .....	3
5.3   Ordre des essais .....	4
5.4   Essais à réaliser .....	4
5.5   Tolérances et tolérance minimale .....	4
5.6   Instruments de mesure .....	4
<b>6</b> <b>Essais géométriques</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b> <b>Essais d'usinage</b> .....	<b>17</b>
<b>Annexe A (informative) Termes dans d'autres langues</b> .....	<b>18</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>19</b>

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

[ISO 6779:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc1b2887-8d30-4364-8a82-e39071ac996d/iso-6779-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc1b2887-8d30-4364-8a82-e39071ac996d/iso-6779-2023>

## 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](http://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 pas 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](http://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](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 39, *Machines-outils*, sous-comité SC 2, *Conditions de réception des machines travaillant par enlèvement de métal*.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition (ISO 6779:2019), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- les termes en anglais ont été déplacés des [Figures 1](#) et [2](#) vers les [Tableaux A.1](#) et [A.2](#);
- le paragraphe 5.7 relatif aux axes non soumis à l'essai a été supprimé;
- les observations de tous les essais géométriques ont été mises à jour.

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](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Conditions d'essai des machines verticales à brocher les intérieurs — Contrôle de l'exactitude

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie, par référence à l'ISO 230-1, les essais géométriques sur les machines verticales à brocher les intérieurs à axe vertical Z assurant le principal mouvement de coupe.

Le présent document spécifie également les tolérances applicables correspondant aux essais mentionnés ci-dessus pour les machines verticales à brocher les intérieurs d'exactitude normale.

Le présent document explique les concepts, les configurations et les caractéristiques communes des machines verticales à brocher les intérieurs. Il fournit également la terminologie associée et une désignation des axes.

Le présent document couvre uniquement la vérification de l'exactitude de la machine à brocher. Le présent document ne s'applique ni à l'examen du fonctionnement de la machine (par exemple, vibrations, bruit anormal, points durs dans les déplacements d'organes) ni à celui des caractéristiques de la machine (par exemple, vitesses, avances), puisque de telles vérifications sont, en général, effectuées avant le contrôle de l'exactitude.

## 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 230-1:2012, *Code d'essai des machines-outils — Partie 1: Exactitude géométrique des machines fonctionnant à vide ou dans des conditions quasi-statiques*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 230-1 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 <http://www.electropedia.org/>

### 3.1

#### opération de brochage des intérieurs

processus d'usinage au cours duquel une *broche* (3.2) est poussée ou tirée à travers un trou afin d'éliminer du matériau par coupe linéaire

### 3.2

#### broche

outil de coupe ayant des bords coupants transversaux multiples, chacun d'une taille supérieure au précédent

**3.3 machine à brocher**

machine-outil dans laquelle l'opération de brochage est exécutée

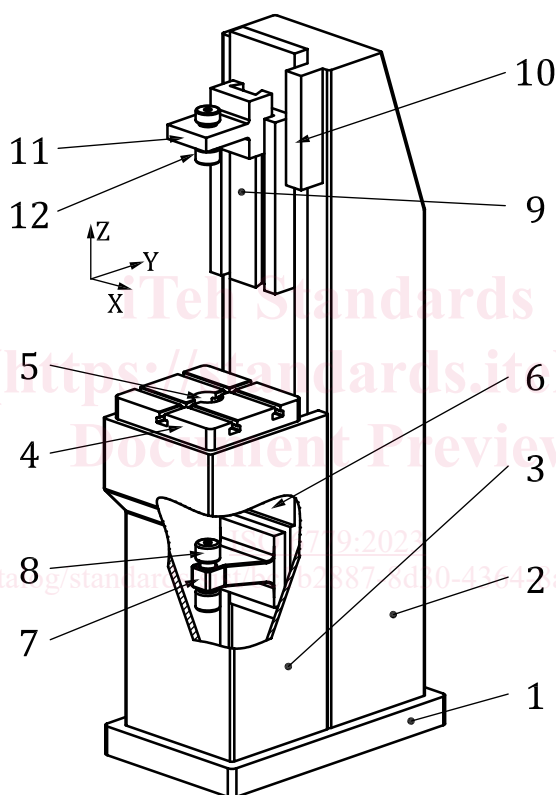
**3.4 machine verticale à brocher les intérieurs**

machine à brocher (3.3) verticale dont la broche (3.2) est poussée ou tirée à travers un trou dans la pièce afin d'éliminer du matériau

Note 1 à l'article: Une machine de brochage verticale est une machine de brochage dont l'axe de coupe principal (axe Z) est vertical.

**4 Terminologie et désignation des axes**

La terminologie et la désignation des axes sont données aux [Figures 1](#) et [2](#).



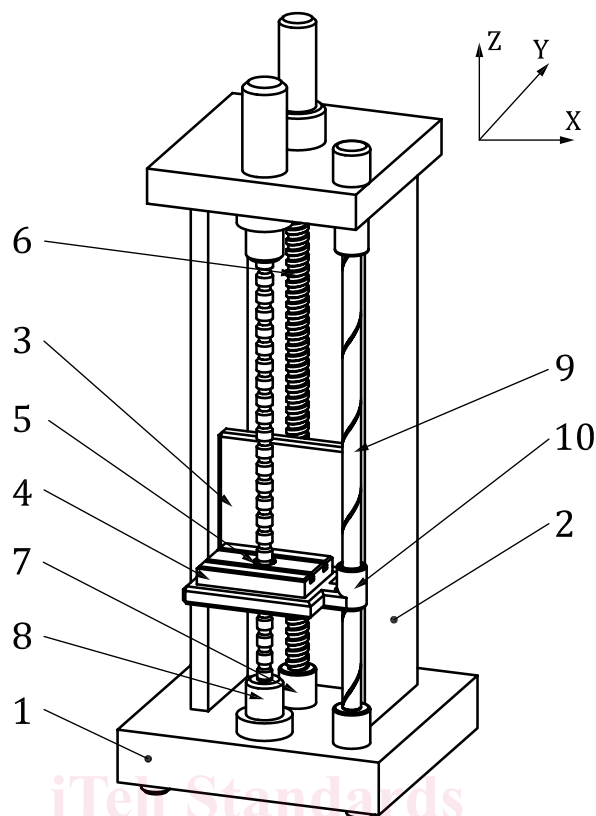
**Légende**

- |   |                              |    |                                   |
|---|------------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | soacle                       | 7  | tête d'accrochage avant           |
| 2 | montant                      | 8  | pince d'accrochage avant          |
| 3 | bâti                         | 9  | coulisseau de relevage (axe W)    |
| 4 | table                        | 10 | guidage du coulisseau de relevage |
| 5 | centrage du support de pièce | 11 | tête d'accrochage arrière         |
| 6 | chariot de traction (axe Z)  | 12 | pince d'accrochage arrière        |

NOTE Pour les termes en anglais, italien et persan, voir [Tableau A.1](#).

**Figure 1 — Exemple type d'une machine verticale à brocher les intérieurs**

Une configuration courante des machines verticales à brocher les intérieurs est une table surélevée ou type poussée qui est illustrée à la [Figure 2](#).



### Légende

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 bâti                         | 6 vis de traction de table      |
| 2 montant                      | 7 support de vis de traction    |
| 3 coulisseau de table (axe Z)  | 8 pince d'accrochage            |
| 4 table                        | 9 guide de l'axe Z              |
| 5 centrage du support de pièce | 10 palier de guidage de l'axe Z |

NOTE Pour les termes en anglais, italien et persan, voir [Tableau A.2.](#)

**Figure 2 — Exemple type d'une machine verticale à brocher les intérieurs à table surélevée (type poussée)**

## 5 Remarques préliminaires

### 5.1 Unités de mesure

Dans le présent document, toutes les dimensions linéaires, les écarts ainsi que les tolérances correspondantes sont exprimés en millimètres et les dimensions angulaires sont exprimées en degrés. Les écarts angulaires ainsi que les tolérances correspondantes sont exprimés sous forme de rapports comme méthode principale. Cependant dans certains cas, les microradians ou les secondes d'arc peuvent être utilisés pour des besoins de clarification. Il convient d'utiliser la [Formule \(1\)](#) pour la conversion des unités des écarts angulaires ou des tolérances:

$$0,010 / 1\,000 = 10\,\mu\text{rad} \approx 2'' \quad (1)$$

### 5.2 Référence à la série ISO 230

Pour appliquer le présent document, la référence à l'ISO 230-1 doit être faite, notamment en ce qui concerne l'installation et le nivellement de la machine avant essais, la mise en température des éléments

mobiles, la description des méthodes de mesure, ainsi que l'incertitude recommandée pour les appareils de contrôle.

Dans la case «Observations» des essais décrits dans les [Articles 6](#) et [7](#), les instructions sont suivies par une référence à l'article correspondant dans l'ISO 230-1:2012, lorsque l'essai concerné est en lien avec les spécifications de l'ISO 230-1.

### 5.3 Ordre des essais

L'ordre dans lequel les essais sont présentés dans le présent document ne définissent pas l'ordre pratique des essais. Pour faciliter le montage des instruments ou le contrôle, les essais peuvent être réalisés dans n'importe quel ordre.

### 5.4 Essais à réaliser

Avant de réaliser les essais sur une machine-outil verticale à brocher les intérieurs, il convient de mettre à niveau la machine-outil conformément aux recommandations du fabricant/fournisseur (voir l'ISO 230-1:2012, 6.1.2).

Lors de l'essai d'une machine-outil, il n'est pas toujours nécessaire ou possible d'effectuer la totalité des essais décrits dans le présent document. Lorsque les essais sont requis à des fins de réception, il appartient à l'utilisateur de choisir, en accord avec le fabricant/fournisseur, les essais correspondant aux composants et/ou aux propriétés de la machine-outil qui l'intéressent. Ces essais doivent être clairement précisés lors de la passation de la commande d'une machine-outil. Une simple référence au présent document pour les essais de réception sans spécification des essais à effectuer et sans accord sur les dépenses correspondantes ne peut être considérée comme un engagement pour aucun des contractants.

### 5.5 Tolérances et tolérance minimale

Dans le présent document, toutes les valeurs de tolérance (voir l'ISO 230-1:2012, 4.1) sont des lignes directrices. Quand elles sont utilisées à des fins de réception, d'autres valeurs peuvent être convenues entre l'utilisateur et le fabricant/fournisseur. Les valeurs de tolérance requises/acceptées doivent être clairement spécifiées lors de la commande de la machine.

Pour établir la tolérance pour une longueur de mesurage différente de celle donnée dans le présent document (voir l'ISO 230-1:2012, 4.1.2), la valeur minimale de tolérance de 0,010 mm doit être prise en considération.

### 5.6 Instruments de mesure

Les instruments de mesure indiqués dans les essais décrits dans les [Articles 6](#) et [7](#) sont des exemples uniquement. D'autres instruments capables de mesurer les mêmes quantités et possédant une incertitude de mesure identique ou inférieure peuvent être utilisés. Il doit être fait référence à l'ISO 230-1:2012, Article 5, qui indique la relation entre les incertitudes de mesure et les tolérances.

Lorsqu'il est question de "comparateur", il peut s'agir de comparateurs à cadran (DTIs) ou de tout autre type de capteur de déplacement linéaire comme des comparateurs analogiques ou numériques, des transformateurs différentiels linéaires variables (LVDTs), des capteurs de déplacement à échelle linéaire, ou des capteurs sans contact lorsqu'ils sont applicables à l'essai concerné (voir l'ISO 230-1:2012, Article 4).

De manière similaire, lorsqu'il est question d'une "règle", il s'agit de tout type d'artefact de référence de la rectitude, tel qu'une règle en granit, céramique, acier ou fonte, un bras d'une équerre, une génératrice d'une équerre cylindrique, tout trajet droit sur un cube de référence ou un artefact spécial, dédié fabriqué pour s'adapter aux rainures T, ou d'autres références.



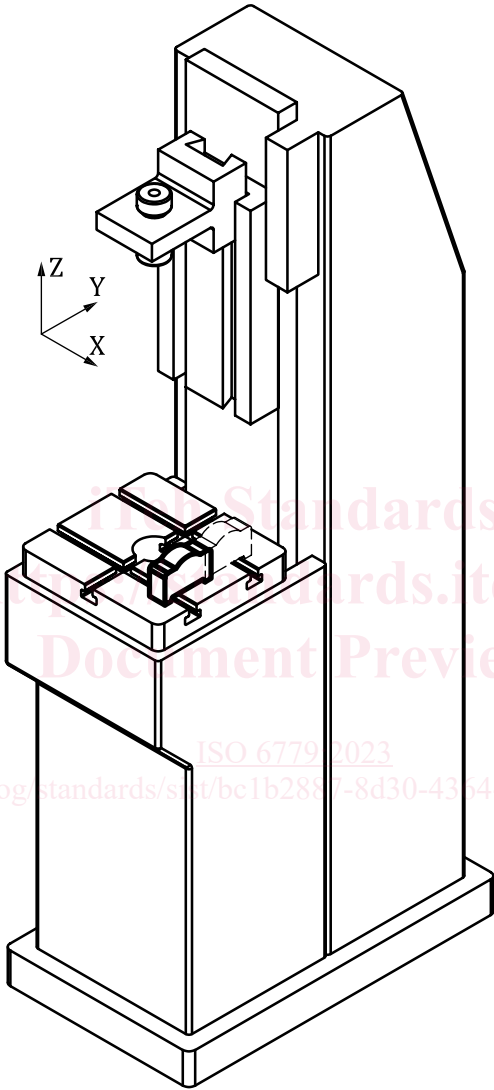
De la même manière, lorsqu'une «équerre» est mentionnée, cela peut signifier tout type d'artefact de référence de la perpendicularité, tel qu'une équerre en granit, en céramique, en acier ou en fonte, une équerre cylindrique, un cube de référence ou, de nouveau, un artefact spécial, dédié.

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

[ISO 6779:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc1b2887-8d30-4364-8a82-e39071ac996d/iso-6779-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc1b2887-8d30-4364-8a82-e39071ac996d/iso-6779-2023>

## 6 Essais géométriques

<b>Objet</b>	<b>G1</b>
Vérification de la planéité de la table.	
<b>Schéma</b> 	
<b>Tolérance</b> 0,040 pour une étendue de mesure jusqu'à 1 000.	
<b>Ecart mesuré</b>	
<b>Instruments de mesure</b> Niveau de précision.	
<b>Observations et références à l'ISO 230-1:2012, 12.2.4</b> Les mesures doivent être effectuées sur plusieurs positions équidistantes avec une mesure de distance, <i>d</i> . Pour plus de détails, et pour l'interprétation des résultats obtenus, se reporter à l'ISO 230-1:2012, 12.2.4.	