
**Conditions d'essai des machines
à percer et à aléser verticales monobroches
à coordonnées de haute précision
avec table de hauteur fixe —
Contrôle de la précision —**

**Partie 1:
Machine à un montant**
(standards.iteh.ai)

*Test conditions for high accuracy turret and single spindle coordinate
drilling and boring machines with table of fixed height with vertical
spindle — Testing of the accuracy —*

Part 1: Single column type machines



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 3686-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c184f2f-a6ed-4239-95c1-19b51ceabba3/iso-3686-1-2000>

© ISO 2000

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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Référence normative	1
3 Terminologie et désignation des axes	1
4 Observations préliminaires	3
4.1 Unités de mesure	3
4.2 Référence à l'ISO 230-1	3
4.3 Ordre des essais	3
4.4 Essais à réaliser	3
4.5 Instruments de mesure	3
4.6 Tolérance minimale	3
4.7 Essais d'usinage	3
5 Essais géométriques	4
5.1 Axes linéaires	4
5.2 Table	8
5.3 Broche	12
5.4 Tourelle revolver	15
6 Essai d'usinage	16
Bibliographie	17

[ISO 3686-1:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c184f2f-a6ed-4239-95c1-19b51ceabba3/iso-3686-1-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c184f2f-a6ed-4239-95c1-19b51ceabba3/iso-3686-1-2000>

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 3.

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 de la présente partie de l'ISO 3686 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.

La Norme internationale ISO 3686-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 39, *Machines-outils*, sous-comité SC 2, *Conditions de réception des machines travaillant par enlèvement de métal*.

Cette première édition de l'ISO 3686-1 ainsi que l'ISO 3686-2 annulent et remplacent l'ISO 3686:1976, dont elles constituent une révision technique.

L'ISO 3686 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Conditions d'essai des machines à percer et à aléser verticales monobroches à coordonnées de haute précision avec table de hauteur fixe — Contrôle de la précision*:

- *Partie 1: Machines à un montant*
- *Partie 2: Machines à portique avec table mobile*

Conditions d'essai des machines à percer et à aléser verticales monobroches à coordonnées de haute précision avec table de hauteur fixe — Contrôle de la précision —

Partie 1: Machines à un montant

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3686 spécifie, par référence à l'ISO 230-1, les essais géométriques et les essais d'usinage pour les machines à percer et à aléser verticales à un montant, à coordonnées. Elle spécifie également les tolérances applicables correspondant aux essais susmentionnés.

Hormis les opérations de perçage et d'alésage, il est à noter qu'il est possible d'effectuer des opérations restreintes de fraisage avec ces machines. La présente partie de l'ISO 3686 ne s'applique toutefois pas aux machines à percer de précision ni aux centres d'usinage.

La présente partie de l'ISO 3686 ne traite que du contrôle de la précision de la machine. Elle ne concerne ni l'examen de son fonctionnement (vibrations, bruits anormaux, points durs dans les déplacements d'organes, etc.) ni celui de ses caractéristiques (vitesses, avances, etc.), — examens qui doivent en général précéder celui de la précision.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c184f2f-a6ed-4239-95c1-19b51ceabba3/iso-3686-1-2000>

La présente partie de l'ISO 3686 définit la terminologie utilisée pour les éléments principaux de la machine et indique la désignation des axes conformément à l'ISO 841.

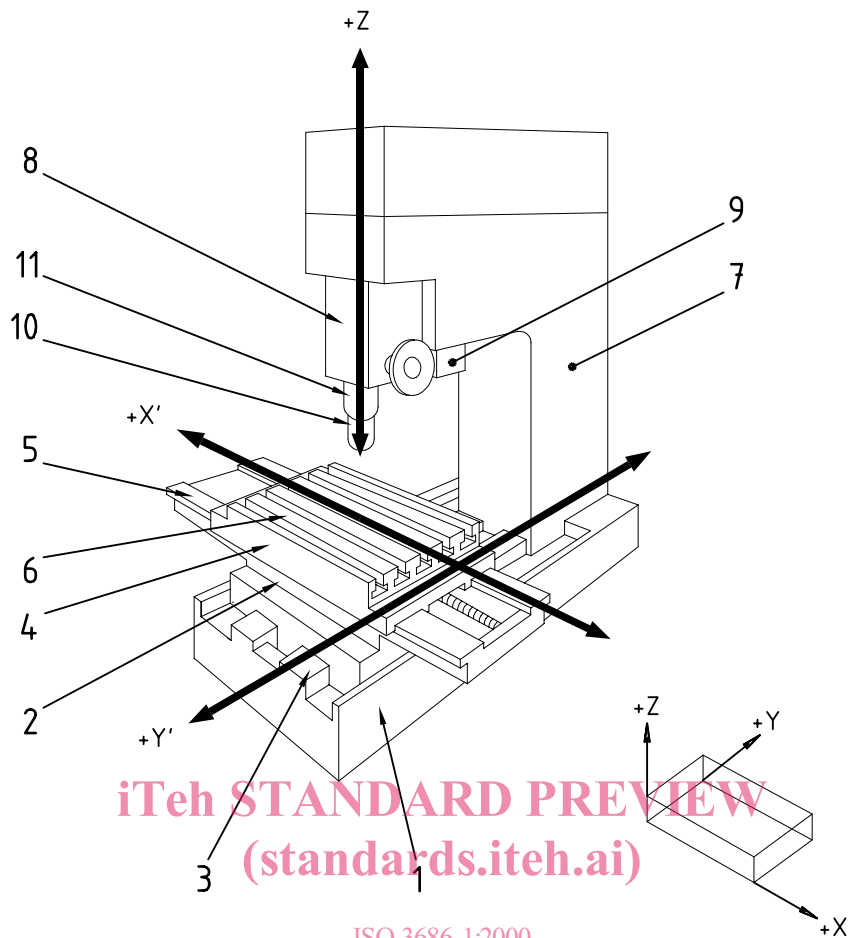
2 Référence normative

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 3686. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de cette publication ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 3686 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 230-1:1996, *Code d'essai des machines-outils — Partie 1: Précision géométrique des machines fonctionnant à vide ou dans des conditions de finition.*

3 Terminologie et désignation des axes

Voir Figure 1 et Tableau 1.



iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3686-1:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c184f2f-a6ed-4239-95c1-19b51ceabba3/iso-3686-1-2000>

Figure 1

Tableau 1

Repère	Français	Anglais	Allemand
1	Banc	Bed	Bett
2	Chariot transversal	Transverse saddle	Querschlitten
3	Glissières de chariot transversal	Slideways for saddle	Querschlitten-Führungsbahnen
4	Table	Table	Tisch
5	Glissières de table	Slideways for table	Tisch-Führungsbahnen
6	Surface de fixation	Table surface	Aufspannfläche
7	Montant	Column	Ständer
8	Poupée porte-broche	Spindle head	Spindelstock
9	Guidage de poupée porte-broche	Slide for the spindle head	Spindelstockführung
10	Broche	Spindle	Spindel
11	Fourreau porte-broche	Quill	Spindelpinole

NOTE En complément des termes utilisés dans deux des trois langues officielles de l'ISO (anglais et français), ce tableau donne les termes équivalents en allemand; ces termes sont publiés sous la responsabilité du comité membre de l'Allemagne (DIN). Toutefois, seuls les termes donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes de l'ISO.

4 Observations préliminaires

4.1 Unités de mesure

Dans la présente partie de l'ISO 3686, toutes les dimensions linéaires, les écarts ainsi que les tolérances correspondantes sont exprimés en millimètres; les dimensions angulaires sont exprimées en degrés et les écarts angulaires ainsi que les tolérances correspondantes sont principalement exprimés sous forme de rapports, mais, dans certains cas, pour plus de clarté, ils sont exprimés en microradians ou en secondes d'arc. Il convient de se rappeler de l'équivalence des expressions suivantes:

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

4.2 Référence à l'ISO 230-1

Pour l'application de la présente partie de l'ISO 3686, il est nécessaire de se reporter à l'ISO 230-1, notamment en ce qui concerne l'installation de la machine avant essais, la mise en température de la broche et autres organes mobiles, la description des méthodes de mesurage, ainsi que la précision recommandée pour les instruments de contrôle.

Dans la case «Observations» des opérations décrites dans les articles 5 et 6, les instructions sont suivies d'une référence au paragraphe correspondant de l'ISO 230-1, dans les cas où l'essai concerné est conforme aux spécifications de l'ISO 230-1.

4.3 Ordre des essais

L'ordre dans lequel les essais sont présentés dans la présente partie de l'ISO 3686 ne définit nullement l'ordre pratique de succession des opérations de mesurage. Il peut être procédé aux essais, notamment pour des questions de facilité de contrôle ou de montage des appareils de vérification, dans un ordre entièrement différent.

[ISO 3686-1:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c184f2f-a6ed-4239-95c1-19b51ceabba3/iso-3686-1-2000)

4.4 Essais à réaliser <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c184f2f-a6ed-4239-95c1-19b51ceabba3/iso-3686-1-2000>

Il n'est pas toujours nécessaire, ni possible, d'effectuer la totalité des essais figurant dans la présente partie de l'ISO 3686. Lorsque les essais sont requis à des fins de réception, il appartient à l'utilisateur de choisir, en accord avec le fournisseur/constructeur, les seuls essais correspondant aux composants et/ou aux propriétés de la machine qui l'intéressent. Ces essais doivent être clairement précisés lors de la passation de la commande.

Il est à noter que pour les machines à percer à tourelle, il convient que tous les essais géométriques concernant la rotation de la broche, c'est-à-dire les essais G9, G10, G11 et G12, soient effectués sur toutes les broches.

4.5 Instruments de mesure

Les instruments de mesure indiqués dans les essais décrits dans les articles 5 et 6 ne le sont qu'à titre d'exemples. D'autres instruments mesurant les mêmes quantités et possédant au moins la même précision peuvent être utilisés. Les comparateurs doivent au moins avoir une résolution de 0,001 mm.

4.6 Tolérance minimale

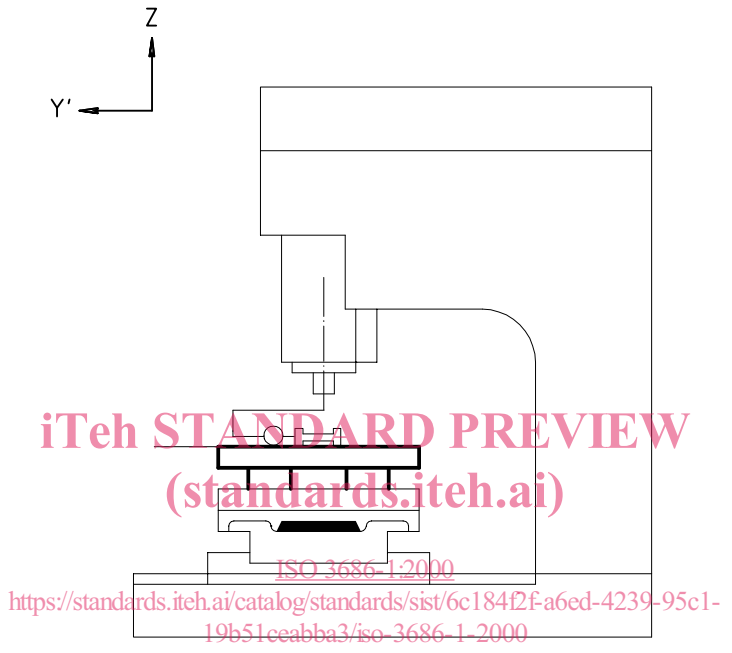
Lorsque la tolérance pour les essais géométriques est établie pour une étendue de mesurage différente de celle indiquée dans la présente partie de l'ISO 3686 (voir 2.311 de l'ISO 230-1:1996), il faut tenir compte du fait que la valeur minimale de tolérance à retenir est 0,005 mm.

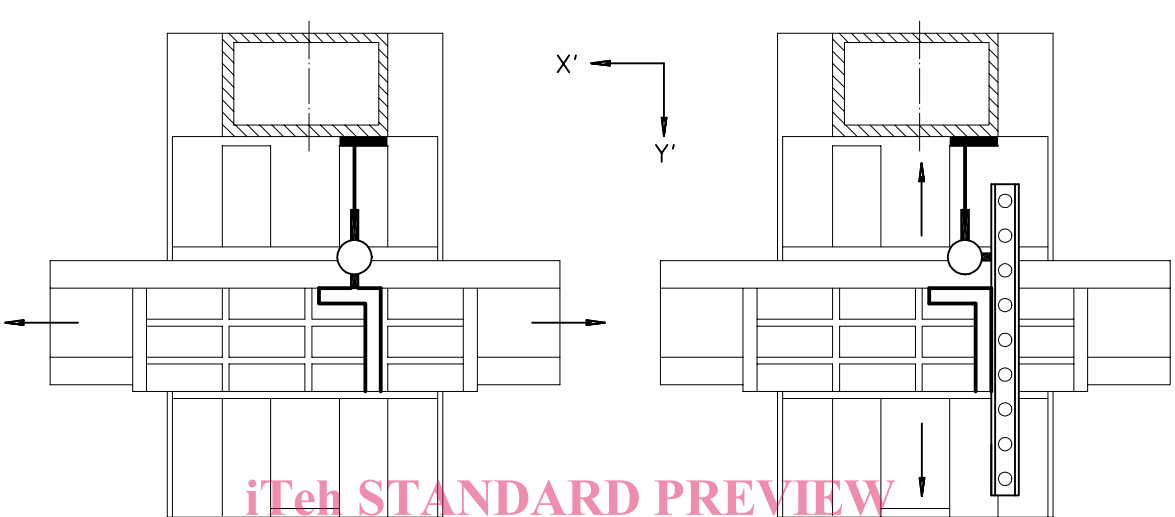
4.7 Essais d'usinage

Les essais d'usinage ne doivent être réalisés qu'avec des passes de finition et non des passes de dégauchissage susceptibles de provoquer des efforts de coupe importants.

5 Essais géométriques

5.1 Axes linéaires

Objet Vérification de la rectitude du déplacement suivant l'axe X dans le plan horizontal XY (EYX).	G1
Schéma 	
Tolérance 0,015 pour toute longueur mesurée jusqu'à 1 000	Écart constaté
Instruments de mesure Règle et comparateur ou microscope et fil tendu ou procédés optiques	
Observations et références à l'ISO 230-1:1996 5.211, 5.23, 5.231.2 et 5.232.1 Pour toutes les configurations de machines, la règle, le fil tendu ou le réflecteur d'alignement doit être placé sur la table. Si la broche peut être bloquée, le comparateur, le microscope ou l'interféromètre peut être monté sur celle-ci; sinon, l'instrument doit être placé sur la poupée porte-broche de la machine. Il convient que l'axe de mesurage passe aussi près que possible du centre de la table.	

Objet	G2
Vérification de la perpendicularité du déplacement longitudinal de la table (axe X) au déplacement transversal du chariot transversal (axe Y).	
<p>Schéma</p>  <p style="text-align: center; color: red;">iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)</p> <p style="text-align: center; color: red;">ISO 3686-1:2000 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e1842fa6ed-4239-95e1-19b51ceabba3/iso-3686-1-2000</p>	
Tolérance	Écart constaté
0,02 pour toute longueur mesurée de 500	
Instruments de mesure	
Règle, comparateur et équerre	
<p>Observations et références à l'ISO 230-1:1996 5.522.4</p> <p>a) Un des bras de l'équerre doit être placé parallèlement au déplacement suivant l'axe X (parallèlement signifie que les lectures aux deux extrémités du bras sont identiques, puis la règle doit être placée contre l'autre bras de l'équerre.</p> <p>b) Vérifier alors le déplacement suivant l'axe Y.</p>	

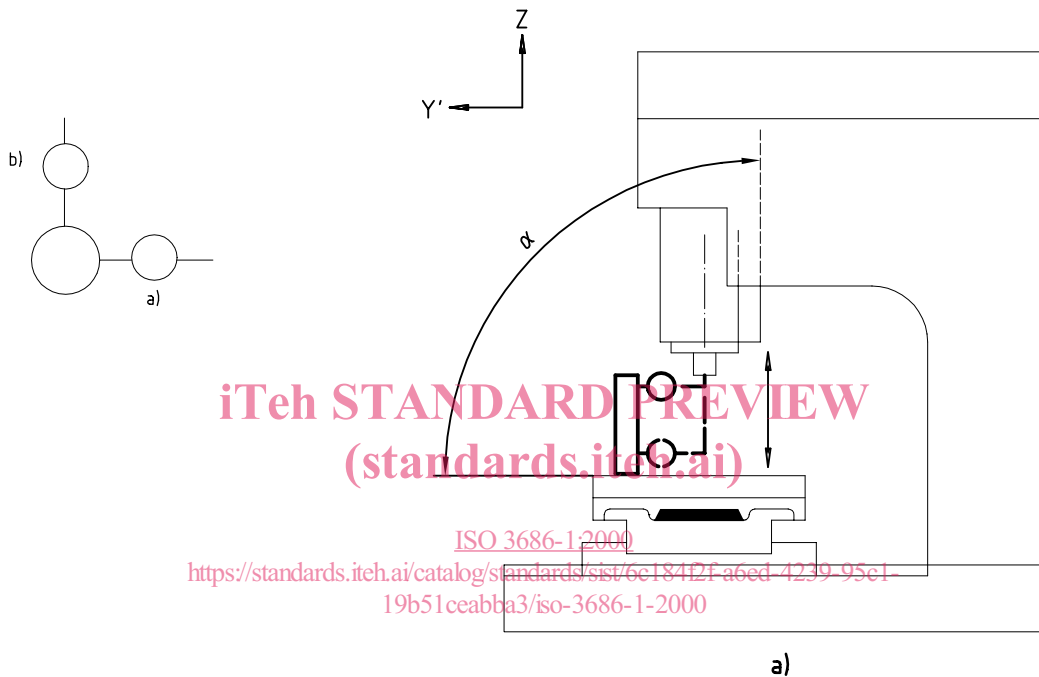
G3

Objet

Vérification de la perpendicularité de la surface de la table au déplacement vertical du fourreau porte-broche (axe Z):

- a) dans le plan vertical de symétrie YZ de la machine;
- b) dans le plan ZX perpendiculaire au plan vertical de symétrie de la machine.

Schéma



Tolérance

- a) 0,015 pour toute longueur mesurée de 300 avec $\alpha \leq 90^\circ$
- b) 0,015 pour toute longueur mesurée de 300

Écart constaté

- a)
- b)

Instruments de mesure

Comparateur et équerre

Observations et références à l'ISO 230-1:1996 5.522.2

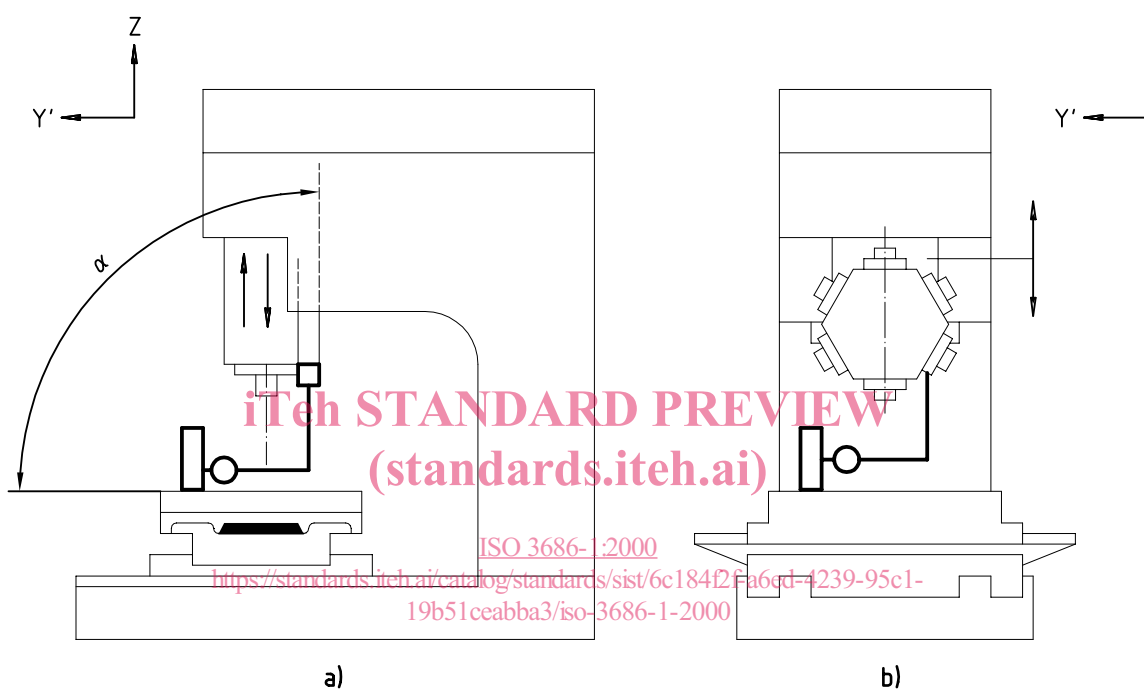
Table bloquée en position centrale.

Poupée porte-broche et chariot poupée porte-broche bloqués.

Objet**G4**

Vérification de la perpendicularité de la surface de la table au déplacement vertical de la poupée porte-broche ou de la tourelle:

- a) dans le plan vertical de symétrie YZ de la machine;
 b) dans le plan ZX perpendiculaire au plan vertical de symétrie de la machine.

Schéma**Tolérance**

- a) 0,015 pour toute longueur mesurée de 300 avec $\alpha \leq 90^\circ$
 b) 0,015 pour toute longueur mesurée de 300

Écart constaté

- a)
 b)

Instruments de mesure

Comparateur et cylindre-équerre

Observations et références à l'ISO 230-1:1996 5.522.2

Table bloquée en position centrale.

Chariot transversal bloqué.