NORME INTERNATIONALE

ISO 2407

Troisième édition
1997-12-15

Conditions d'essai des machines à rectifier les surfaces de révolution intérieures à broche horizontale — Contrôle de la précision

Test conditions for internal cylindrical grinding machines with horizontal spindle — Testing of accuracy

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2407:1997
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba72d671-caa6-42b9-aee7-57b92d2389ec/iso-2407-1997

Numéro de référence
ISO 2407:1997(F)

Sommaire Page

1 Domaine d'application **1**

2 Référence normative **1**

3 Configurations des machines **1**

3.1 Descriptions 1

3.2 Terminologie et désignation des axes 2

4 Observations préliminaires **4**

4.1 Unités de mesure 4

4.2 Référence à l'ISO 230-1 4

4.3 Ordre des essais 4

4.4 Essais à réaliser 4

4.5 Instruments de mesure 4

4.6 Essais d'usinage 5

4.7 Tolérance minimale 5

4.8 Schémas 5

5 Essais géométriques **6**

5.1 Déplacements linéaires sur les axes 6

5.2 Broche porte-pièce 8

5.3 Broche porte-meule 12

5.4 Poupée porte-meule à surfacer 15

6 Essai de positionnement **19**

7 Essais d'usinage **20**

Annexe A (informative) **Termes équivalents en allemand et en italien** **22**

Annexe B (informative) **Bibliographie** **23**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2407:1997
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba72d671-caa6-42b9-aee7-57b92d2389ec/iso-2407-1997

© ISO 1997

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

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 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.

La Norme internationale ISO 2407 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 2407:1984), dont elle constitue une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

ISO 2407:1997
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba72d671-caa6-42b9-aee7-57b92d2389ec/iso-2407-1997

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2407:1997
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba72d671-caa6-42b9-aee7-57b92d2389ec/iso-2407-1997

Conditions d'essai des machines à rectifier les surfaces de révolution intérieures à broche horizontale — Contrôle de la précision

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit, par référence l'ISO 230-1, les essais géométriques et les essais d'usinage des machines à rectifier les surfaces de révolution intérieures à broche horizontale, équipées ou non d'une poupée porte-meule à surfacer, d'usage général et de précision normale. Elle prescrit également les tolérances applicables correspondant aux essais mentionnés ci-dessus.

La présente Norme internationale 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.), de tels examens étant, en général, effectués avant le contrôle de la précision.

La présente Norme internationale définit la terminologie utilisée pour les différentes parties de la machine et indique la désignation des axes conformément à l'ISO 841.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE — En complément des termes utilisés dans deux des trois langues officielles de l'ISO (anglais et français), la présente Norme internationale donne dans l'annexe A les termes équivalents dans les langues allemande et italienne; ces termes sont publiés sous la responsabilité des comités membres de l'Allemagne (DIN) et de l'Italie (UNI). Toutefois, seuls les termes donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes de l'ISO.

ISO 2407:1997
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba72d671-caa6-42b9-aae7-57b92d2389ec/iso-2407-1997

2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

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 Configurations des machines

3.1 Descriptions

La caractéristique commune de toutes les machines à rectifier les surfaces de révolution intérieures à broche horizontale est qu'elles possèdent au moins une poupée porte-pièce horizontale et une poupée porte-meule sur le banc et que les broches se font face.

La poupée porte-pièce peut pivoter autour d'un axe vertical (axe B) pour rectifier les surfaces coniques.

Suivant la conception de la machine, les deux poupées (poupée porte-pièce ou la poupée porte-meule) peuvent se déplacer le long de l'axe X. La poupée porte-meule peut généralement se déplacer le long de l'axe Z (voir figures 1 et 2).

Dans certains cas, ces machines sont équipées d'une meule à surfacer. Cela peut être réalisé au moyen de la deuxième poupée porte-meule, comme représenté à la figure 3 ou par un adaptateur pour poupée porte-meule supplémentaire. Cet adaptateur est généralement monté sur la poupée porte-pièce avec un mouvement linéaire (axe W) parallèle à l'axe Z et un mouvement de pivotement (axe C) autour de l'axe W (voir figure 4).

3.2 Terminologie et désignation des axes

Voir figures 1 à 4 et tableau 1.

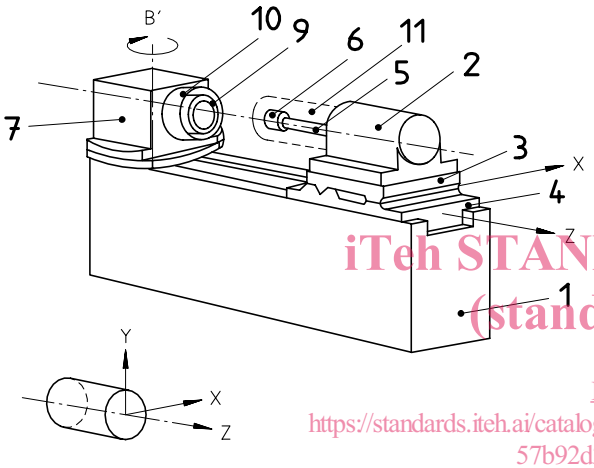


Figure 1

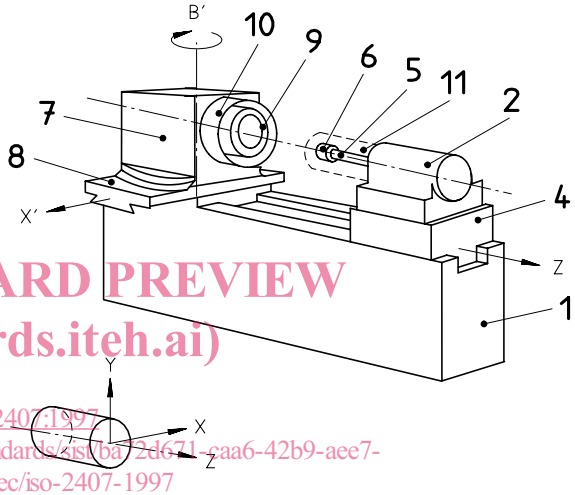


Figure 2

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2407:1997
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba72d671-caa6-42b9-aee7-57b92d2389ec/iso-2407-1997

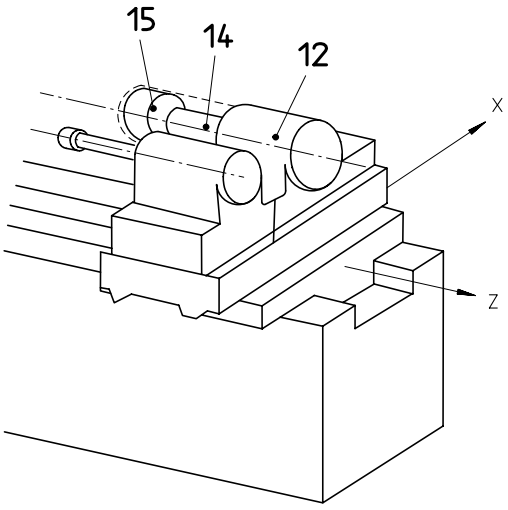


Figure 3

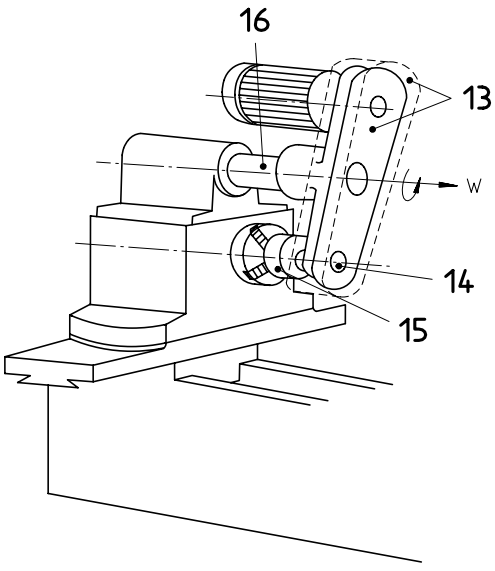


Figure 4

Tableau 1 — Terminologie

Repère	Français	Anglais
1	Banc	Bed
2	Poupée porte-meule	Wheelhead
3	Chariot transversal de poupée porte-meule	Wheelhead cross slide
4	Chariot de poupée porte-meule	Wheelhead carriage
5	Broche porte-meule	Wheel spindle
6	Meule intérieure	Internal grinding wheel
7	Poupée porte-pièce (pivotante)	Workhead (swivelling)
8	Chariot transversal de poupée porte-pièce	Workhead cross slide
9	Porte-pièce	Workpiece holder
10	Protecteur de la pièce	Workpiece guard
11	Carter de meule	Wheel guard
12	Poupée porte-meule à surfacer	Facing wheelhead
13	Bras pivotant (avec dispositif d'entraînement et protecteur)	Swivel arm (with drive and guard)
14	Broche porte-meule à surfacer	Facing spindle
15	Meule à surfacer	Facing wheel
16	Coulant de meule à surfacer	Facing wheel quill

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2407:1997
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba72d671-caa6-42b9-aee7-57b92d2389ec/iso-2407-1997

4 Observations préliminaires

4.1 Unités de mesure

Dans la présente Norme internationale, toutes les dimensions linéaires ainsi que toutes les tolérances correspondantes sont exprimées 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 toujours se rappeler de l'équivalence des expressions suivantes:

$$0{,}010/1\ 000 = 10 \times 10^{-6} = 10\ \mu\text{rad} \approx 2''$$

4.2 Référence à l'ISO 230-1

Pour l'application de la présente Norme internationale, 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 appareils de contrôle.

Dans la case «Observations» des opérations décrites dans les articles suivants les instructions sont suivies par une référence au paragraphe correspondant de l'ISO 230-1, lorsque l'opération concernée est conforme aux spécifications de l'ISO 230-1.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.3 Ordre des essais

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

4.4 Essais à réaliser

Il n'est pas toujours nécessaire, ni possible, lors de l'essai d'une machine d'un type déterminé, d'effectuer la totalité des essais figurant dans la présente Norme internationale. 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 clairement être précisés lors de la passation de la commande. On considère que la simple référence à la présente Norme internationale pour les essais de réception, sans spécification des essais à effectuer, n'engage aucun des contractants, s'il n'y a pas accord sur les frais correspondants.

4.5 Instruments de mesure

Les instruments de mesure indiqués dans les essais décrits dans les articles suivants ne le sont qu'à titre d'exemple. 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 Essais d'usinage

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

4.7 Tolérance minimale

Lorsque la tolérance pour les essais géométriques est déterminée pour une étendue de mesurage différente de celle indiquée dans la présente Norme internationale (voir 2.311 de l'ISO 230-1:1996), il est nécessaire de tenir compte de ce que la valeur minimale de la tolérance à retenir est 0,005 mm.

4.8 Schémas

Pour des raisons de simplicité, les schémas des articles 5 et 6 ne représentent qu'un seul type de machine.

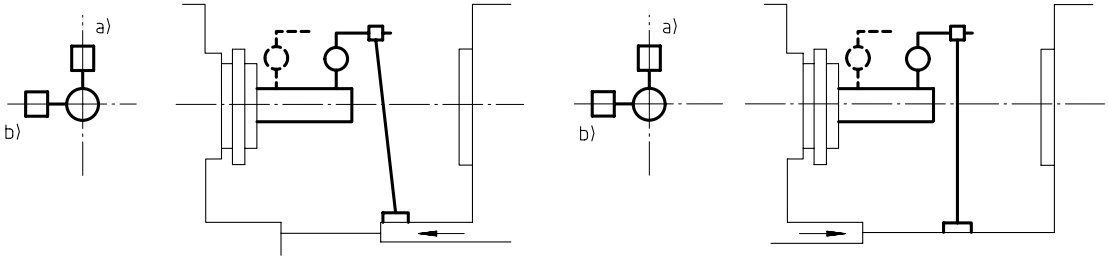
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2407:1997
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba72d671-caa6-42b9-aee7-57b92d2389ec/iso-2407-1997

5 Essais géométriques

5.1 Déplacements linéaires sur les axes

Objet	**G1**
Vérification de la rectitude du déplacement du chariot de la poupée porte-meule (ou de la poupée porte-pièce) sur l'axe Z: a) dans le plan vertical; b) dans le plan horizontal.	

Schéma



Tolérance	**(Écart constaté)**
a) 0,015 pour une longueur de mesurée de 300	a)
b) 0,008 pour une longueur de mesurée de 300	b)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Instruments de mesure

Règle ou mandrin de contrôle et comparateur

ISO 2407:1997
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba72d671-caa6-42b9-aee7-37b92d2389ec/iso-2407-1997

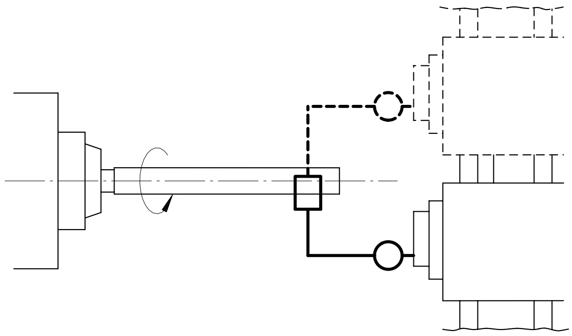
Observations et références à l'ISO 230-1 5.232.1

Lorsqu'une règle est utilisée, le support du comparateur doit être placé sur une partie fixe de la machine, la touche étant en contact avec une règle placée parallèlement à la direction générale du déplacement longitudinal de la table.

Lorsqu'un mandrin de contrôle est utilisé, le support du comparateur doit être placé sur la poupée porte-meule et le mandrin de contrôle dans la broche porte-pièce. La vérification doit être répétée après une rotation de la broche de 180°.

Objet	**G2**
Vérification de la perpendicularité du déplacement du chariot transversal de la poupée porte-meule ou du chariot transversal de la poupée porte-pièce (axe X) au déplacement sur l'axe Z.	

Schéma



Tolérance	**(Écart constaté)**
0,02/300 où 300 est la distance entre les deux points palpés.	

Instruments de mesure

Mandrin de contrôle et support de comparateur

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Observations et références à l'ISO 230-1 5.512.32

ISO 2407:1997
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba72d671-caa6-42b9-aee7-
57a92d2589ec/iso-2407-1997

Placer un mandrin de contrôle sur la broche porte-pièce et régler la poupée porte-pièce de sorte que l'axe de la broche soit parallèle au déplacement sur l'axe Z.

Fixer le support du comparateur sur le mandrin de contrôle, la touche du comparateur en contact avec un point de la broche porte-meule.

Tourner la broche porte-pièce de 180° et déplacer l'axe X jusqu'à ce que la touche palpe de nouveau le même point.

La différence entre les indications du comparateur correspondant à un déplacement de 300 mm indique l'écart de perpendicularité.